Ajuntament de Collsuspina

PROJECTE EXECUTIU PER L'EQUIPAMENT I CONNEXIÓ A XARXA DEL POU "PICANYOL 2"

TM DE COLLSUSPINA (MOIANÈS).

Novembre 2024

I. PROJECTE EXECUTIU

Equip redactor:

Serveis Tècnics de
l'Ajuntament de Collsuspina

I.- PROJECTE EXECUTIU

Contingut

Contingut 3
1. INTRODUCCIÓ 5
2. OBJECTE 5
3. MUNICIPI I ÀMBIT D'ACTUACIÓ 6
3.1 EMPLAÇAMENT 6
3.2 MARC GEOLÒGIC I HIDROGEOLÒGIC. 7
4. DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL 7
4.1. XARXA EXISTENT 7
4.2. PROBLEMÀTICA IDENTIFICADA 8
5. SOLUCIÓ PROPOSADA 9
5.1. RAONAMENT PER LA REALITZACIÓ DE L'ACTUACIÓ 9
5.2. ACTUACIÓ PROPOSADA 10
6. RESUM DE CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DEL PROJECTE 14
7. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 16
7.1. POU "PICANYOL 2" 16
7.2. CASETA DE CONTROL 17
7.3. CONNEXIÓ AL DIPÒSIT PULMÓ. 17
7.4. NORMALITZACIÓ DE CONNEXIONS PICANYOL 18
8. UBICACIONS CADASTRALS 18
9. GESTIÓ DELS RESIDUS 19
10. ASPECTES MEDIAMBIENTALS 20
11. SEGURETAT I SALUT EN LES OBRES 20
12. NORMATIVA APLICABLE 20

13. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 20

14. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 21

15. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 21

16. PRESSUPOST 22

16.1. RESUM DEL PRESSUPOST 22

17. CONCLUSIONS 23

II. - ANNEXOS:

ANNEX I. L'ESTUDI PER AL FOMENT DE L'ESTALVI, L'EFICIÈNCIA I LA GARANTIA DE DISPONIBILITAT EN L'ÚS DE L'AIGUA D'ABASTAMENT AL MUNICIPI DE COLLSUSPINA

ANNEX II. RECULL FOTOGRÀFIC

ANNEX III. ESTUDI D'AFORAMENT DEL POU

ANNEX IV. ANALÍTICA

ANNEX V. SERVEIS EXISTENTS O AFECTATS

ANNEX VI. CÀLCULS HIDRÀULICS I ELÈCTRICS DE BOMBES

ANNEX VII. PROJECTE ELÈCTRIC POU PICANYOL 2

ANNEX VIII. PLA DE SEGURETAT I SALUT EN L'OBRA

ANNEX IX. GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX X. FULLES TÈCNIQUES DELS EQUIPS

ANNEX XI. PLÀNOLS

ANNEX XII. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

ANNEX XIII. AMIDAMENTS I PRESSUPOST

1. INTRODUCCIÓ

El municipi de Collsuspina (comarca del Moianès) està situat en un entorn que també ha estat afectat per l'episodi de greu sequera que ha patit Catalunya en els darrers temps, i en data de redacció del present projecte, el terme municipal de Collsuspina encara es troba en l'estat d'excepcionalitat en el sentit dels recursos hídrics.

El municipi de Collsuspina és un municipi aïllat sense cap connexió en alta a xarxa d'aigua potable supramunicipal, i que només disposa de dues captacions subterrànies en servei: el pou Bellver II i el pou Picanyol, on l'escassetat de pluges ha disminuït el nivell dels aqüífers que els abasteixen.

Per tal de satisfer i garantir les necessitats d'aigua potable a la població de Collsuspina, és vital poder disposar i assegurar altres punts d'abastament, amb la urgència que les actuals captacions ja mostren signes d'esgotament, i en data de redacció del present projecte, ja és necessari suplementar el servei amb cisternes d'aigua potable addicionals de manera recurrent.

Fruit de la recerca dels nous punts de captació possibles al terme municipal, es disposa d'una prospecció amb cabal adequat, que s'anomena pou "Picanyol 2" -la ubicació exacte s'especifica en l'apartat corresponent-, on s'ha efectuat un aforament amb èxit al primer trimestre de 2024, amb unes característiques de cabal de treball continu de 2 l/s (7,2 m3/h), i amb un llindar de cabal punta màxim limitat a 2,8 l/s.

2. OBJECTE

L'objecte del present projecte és confeccionar la documentació tècnica necessària per l'execució dels treballs per l'equipament del **nou pou "Picanyol 2" i la seva connexió a la xarxa de subministrament** al municipi de Collsuspina.

No són objecte del present projecte els treballs previs per la perforació del nou pou, el seu encamisat, les proves d'aforament de cabal i les preceptives analítiques de l'aigua per determinar-ne la seva garantia sanitària. Aquest treballs són objecte en altre expedient que disposa de la seva documentació tècnica específica.

Aquesta nova captació, que es connectarà a la xarxa actual d'abastament d'aigua potable del municipi de Collsuspina, està ubicada en les següents coordenades.

Nom del pou	UTM (x)	UTM (y)	Z msnm
"Picanyol 2"	431.224	4.630.365	861

Taula 1: Ubicació de la nova captació proposada.

3. MUNICIPI I ÀMBIT D'ACTUACIÓ

3.1 EMPLAÇAMENT

El present projecte es desenvolupa íntegrament al municipi de Collsuspina, situat a la comarca del Moianès, a 69 km de Barcelona i 8 km de Moià, què és la capital de la comarca. S'adjunta imatge de l'emplaçament del municipi:

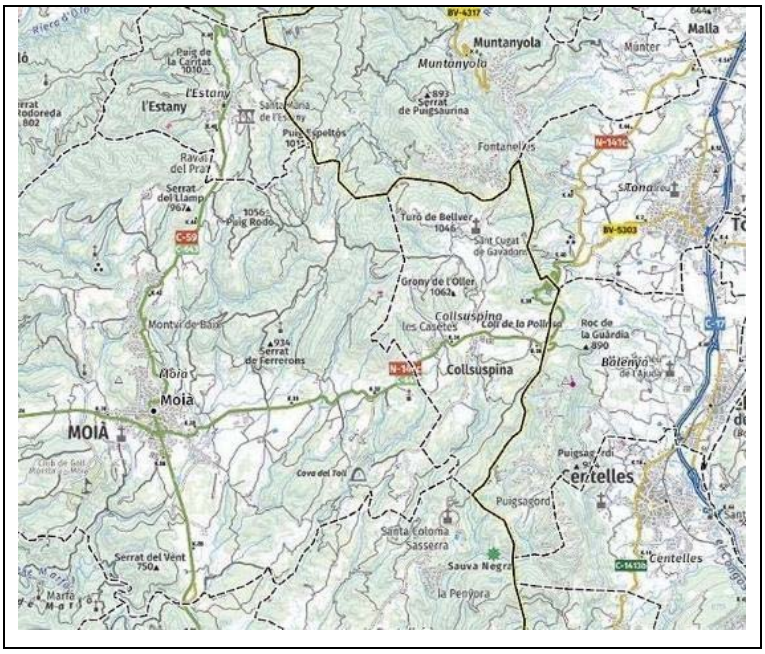


Figura 1: Plànol de situació del municipi

El municipi de Collsuspina te una superfície aproximada de 15,06 km² i es troba a una altitud mitjana d'uns 901 m. El nombre d'habitants, segons les dades del IDESCAT 2023, es de 387 habitants, amb una densitat de població de 25,7 hab./ km².

3.2 MARC GEOLÒGIC I HIDROGEOLÒGIC.

Geogràficament la zona correspon a un altiplà on les altituds varien entre els 750 m i els 1050 m de la Serralada Prelitoral. És un àrea essencialment muntanyosa. La zona presenta una climatologia variable amb un règim de temperatures i pluviometria baix. Les temperatures mitjanes oscil·len entre –7ºC i 33ºC aproximadament. La precipitació mitjana anual és de 860 L/m2.

Geològicament els materials aflorants pertanyen a l'Eocè, fa uns 50 milions d'anys, de la Conca de l'Ebre. La Conca del Ebre connectava amb l'oceà Atlàntic durant el Lutacià-Bartonià (fa 50 - 35 milions d'anys) i va desenvolupar dipòsits de plataforma silici clàstica de fàcies deltàiques i plataforma carbonàtica destacant les fàcies de barreres arrecifals de Calders i Collsuspina, que afloren a la meitat sud cel municipi de Collsuspina. Les litologies predominants són les margues grises, calcàries, gresos grisos i presencia de guixos. A continuació es va dipositar en la zona central de la conca una potent sèrie evaporítica. Lateralment es dipositaven sèries sulfatades (guixos) visibles a la zona de Calders i Collsuspina.

Per sobre de la seqüència evaporítica durant el Priaboniense superior i l'Oligocè inferior (fa 35 - 30 milions d'anys) es va produir una sedimentació estrictament continental i endorreica formada per dipòsits fluvio-al·luvials, lacustres i palustres, que afloren a la meitat nord del municipi de Collsuspina. les litologies predominants són gresos de color beix, lutites i gresos vermells i calcàries lacustres de color gris.

En general tots aquestes material presenten un cabussament suau entre 5 i 10º capa al Nord-oest (capa a la Depressió Central Catalana). Tot i que localment la presencia de falles a la zona nord del municipi distorsionen augmentant aquests cabussaments.

Localment aquests materials estan coberts de materials llimosos que formen sòls de conreu d'edat recent (Holocè- Quaternari).

Als Annexos, s'adjunta l'ESTUDI HIDROGEOLÒGIC NOVES CAPTACIONS POUS O MILLORA D'EXISTENTS AL MUNICIPI DE COLLSUSPINA (Exp. 2021/0012067), on conté i detalla les característiques més destacables de l'entorn hidrogeològic.

4. DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL

4.1. XARXA EXISTENT

El municipi de Collsuspina es proveeix originalment de dues captació subterrànies (pous), el pou de Bellver II i pou Picanyol . Tota aquesta aigua es bombeja per canonada subterrània per a ser emmagatzemada en un sistema de tres dipòsits: el

dipòsit situat prop del pou Bellver II, de 100 m3 de capacitat i situat a la cota 1.042 msnm, el dipòsit del Camp, de 1.000 m3 i situat a la cota 948 msnm i el dipòsit Picanyol, també de 1.000 m3, i situat a la cota 932 msnm.

La xarxa de distribució consisteix principalment de materials plàstics (PE i PVC), amb diàmetres diversos que arriben fins als 160 mm.

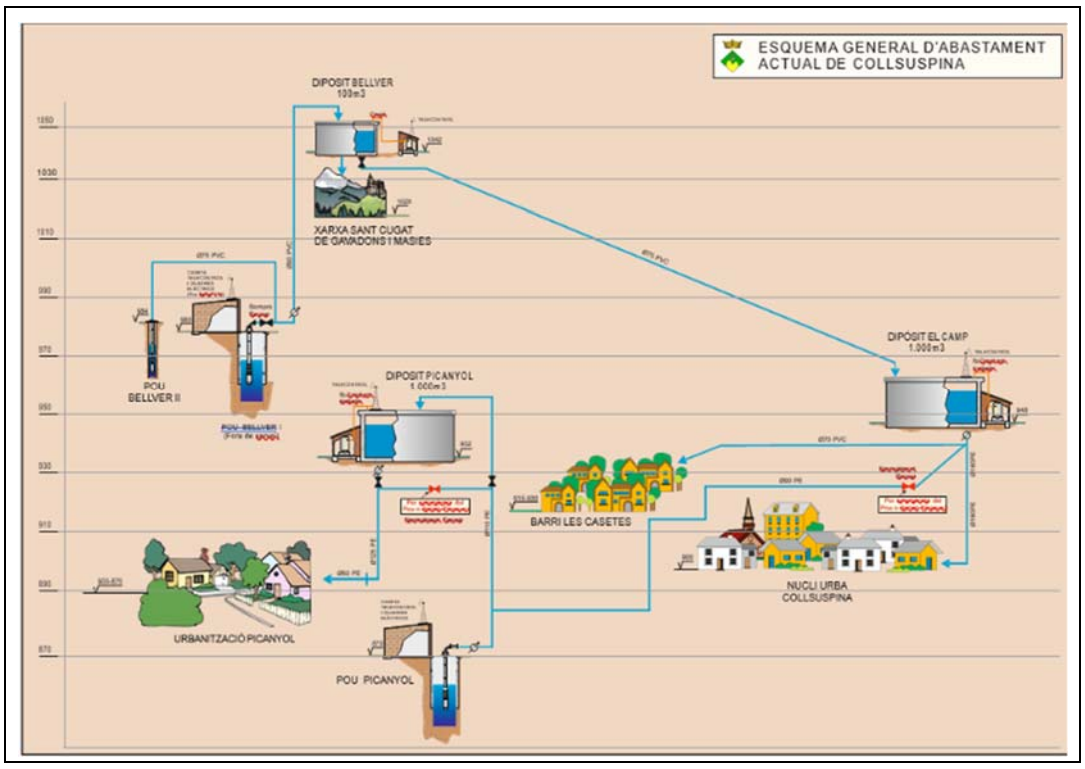


Figura 2: Esquema altimètric de la xarxa actual d'aigua.

4.2. PROBLEMÀTICA IDENTIFICADA

El municipi de Collsuspina depèn exclusivament de les seves dues captacions subterrànies per a subministrar aigua a la població, totes dues amb una tendència descendent de la seva producció. Des de gener de 2024, cal un subministrament addicional i regular amb cisternes d'aigua potable.

En els últims anys, el pou Bellver II ha experimentat una davallada en el cabal captat, tal com es pot observar a la següent taula. Es tracta d'un pou que històricament tenia un rendiment molt elevat, però malauradament a causa dels darrers episodis de sequera, ha minvat molt considerablement el cabal instantani que aporta.

Any	Cabal (m3/h)
2016	12.9
2017	11.1
2022	9.1
2023	3.1

Taula 2. Evolució del cabal captat del pou Bellver II

En el mateix sentit, el comportament del pou Picanyol també ha experimentat una disminució en el cabal captat, on l'any 2022 captava 7,3 m3/h i a l'any 2023 ha reduït els valors fins a captar 3,4 m3/h de mitjana. Però des de l'agost del 2023, té episodis de terbolesa, fet que ha obligat a disminuir-ne la captació fins a 1 m3/h, per no sobrepassar els VP del Reial Decret 3/2003, de 10 de gener.

En el context de sequera actual, on l'escassetat de pluges ha disminuït el nivell dels aqüífers dels quals s'abasteixen els 2 pous municipals, es fa imprescindible ampliar les captacions d'aigua del municipi de Collsuspina, per tal de obtenir un servei d'abastament d'aigua estable, amb seguretat de subministrament, i satisfer les necessitats de la població.

Cal remarcar que Collsuspina és un municipi aïllat, que no disposa d'altres fonts de subministrament que no siguin les pròpies, i per tant és vital poder disposar d'aquesta nova captació en les millors condicions possibles.

Addicionalment cal remarcar que, a causa de la crítica sequera que pateix la comarca, s'ha verificat un descens del nivell estàtic i dinàmic del pou Bellver II i del pou Picanyol.

5. SOLUCIÓ PROPOSADA

Al present capítol s'exposa la raó de l'actuació proposada, la descripció i la valoració econòmica del projecte, així com la justificació de la viabilitat del projecte.

5.1. RAONAMENT PER LA REALITZACIÓ DE L'ACTUACIÓ

La situació de sequera a la comarca ha marcat una fita en la lluita contra la sequera i el control dels recursos hídrics. A raó de que el municipi de Collsuspina ha estat dels més afectats, i que s'ha arribat al punt en què les fonts pròpies han disminuït

considerablement el seu rendiment, havent de realitzar actuacions extres per a suplir aquests problemes i mantenir un subministrament estable, on s'està buscant incansablement opcions paral·leles a les fonts pròpies actuals per a contrarestar els efectes negatius de la sequera.

A causa de la impossibilitat de connectar la xarxa d'aigua potable a una compra en alta al dia d'avui, ni tampoc dins d'un termini raonable, s'han buscat altres oportunitats, sent una nova captació subterrània les més viable per a aportar a les existents, disminuir l'estrès de les quals i assegurar el subministrament a la població.

Per a justificar l'anterior punt, el consultor en Geologia i Hidrogeologia sr. Francesc Beni Pardo, de l'empresa Gestoria Ambiental, G.A. ha desenvolupat un informe tècnic, signat en data novembre de 2021, i que es troba adjuntat en el corresponent Annex del present projecte, en el qual s'analitza la situació hidrogeològica del municipi i es planteja dues ubicacions per una nova captació subterrània.

5.2. ACTUACIÓ PROPOSADA

Tenint en compte l'anàlisi elaborada, la viabilitat tècnica i la recomanació d'experts complementària als estudis, s'ha detectat una zona amb bon potencial per a formar part del sistema de captació del municipi. En aquesta proposta es presenta una d'elles.

Proposta de nova captació subterrània: Pou "Picanyol 2".

Dins de les opcions analitzades i amb viabilitat tècnica, s'ha detectat un punt (o zona) que compleix amb les condicions mínimes, i del qual es pot connectar amb certa facilitat a la xarxa existent, per la proximitat a les instal·lacions de la xarxa existent d'impulsió de l'actual pou Picanyol (tanmateix, en caldrà dotar d'un nou dipòsit pulmó per la correcta connexió i explotació de la xarxa que se'n derivi).

La perforació del nou pou Picanyol 2 ja s'ha efectuat, i també se n'ha realitzat l'assaig d'aforament, amb resultat d'un cabal viable de 2 l/s (7,2 m3/h). Les analítiques inicials i l'analítica complementària posterior confirmen que el pou serà útil i productiu, amb la capacitat adequada per subministrar a les necessitats actuals de la població de Collsuspina, de conjunt amb les captacions actuals del Pou Picanyol i del pou Bellver II.

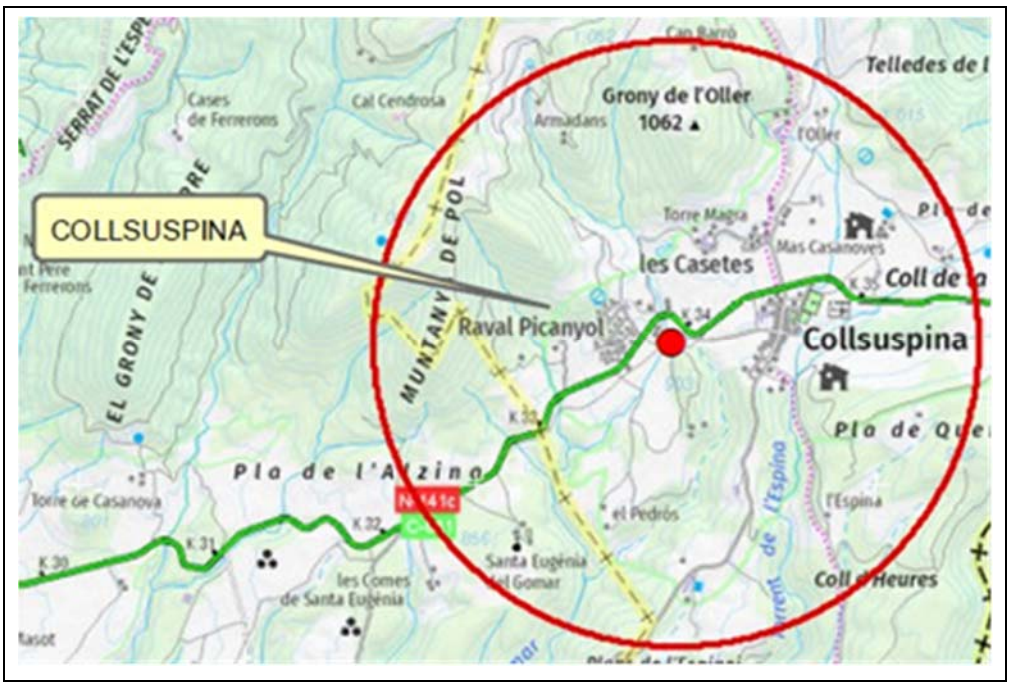


Figura 3: Ubicació del pou de "Picanyol 2".

En la següent taula es resumeixen les característiques principals de la nova captació:

Nom proposat	Pou "Picanyol 2"
Coordenades	X: 431.224 Y: 4.630.365
Profunditat Pou (m)	320
Cabal de Disseny (m^3/h)	7,2
Diàmetre perforació (mm)	315
Diàmetre tub revestiment (mm)	290
Potència bomba pou (kW)	13
Alçada d'impulsió bomba a dipòsit (m.c.a)	275
Diàmetre tub d'impulsió pou (mm)	2 ½"
Material tub d'impulsió pou	Acer al carbó
Longitud tub d'impulsió pou (m)	250

Taula 2: Dades del pou de "Picanyol 2"

Foto 1: Detall del broc del pou "Picanyol 2"

Per a les connexions elèctriques d'alimentació del nou pou Picanyol 2, caldrà efectuar una nova escomesa al sector. Degut que no existeix xarxa de distribució elèctrica de Baixa Tensió propera al punt del nou pou Picanyol 2, i que la xarxa de Baixa Tensió més propera (línia que alimenta al Mas Espinoi) és a la tensió 3x127/230V, es projecta la instal·lació d'un nou centre de transformació MT/BT, tipus CTR rural, i de una nova línia aèria de Baixa Tensió, per donar un punt de connexió al nou pou Picanyol 2, que permeti instal·lar una nova escomesa dedicada per al pou. Aquesta nova instal·lació de centre de transformació MT/BT serà objecte de projecte apart específic, per la seva corresponent aprovació per la Companyia Distribuïdora i de la seva legalització corresponent davant els serveis d'Indústria. En la part de nova instal·lació per la connexió o entroncament a l'actual línia MT de 25 kV, són treballs que estan reservats a la pròpia Companyia Distribuïdora titular de la línia (ENDESA), i no son objecte de ser inclosos en aquest document tècnic (caldrà consultar l'informe que ha d'emetre la Companyia Distribuïdora quant es sol·liciti la nova potència demanada).

En la següent taula es resumeixen les característiques principals de la xarxa elèctrica fins al brocal del pou Picanyol 2:

	Coure	Alumini
Xarxa aèria (distribució BT)	--	RZ 3X95/54,6 Al/Alm
Escomesa	4x10 mm2	--
Alimentació bomba	4x16 mm2	--

Taula 3: Dades de la xarxa elèctrica

L'obra hidràulica restant consistirà en la connexió des del nou pou "Picanyol 2" fins a un nou dipòsit pulmó, a construir pròxim a l'actual pou Picanyol. Això suposarà una extensió de canonada de **563 m.l**. Caldrà modificar l'actual xarxa d'impulsió del pou Picanyol per fer-ne una connexió al nou dipòsit pulmó, i efectuar un nou grup de bombament des del nou dipòsit pulmó, a connectar amb l'actual xarxa d'impulsió cap al dipòsit de Can Picanyol.

Foto 2: Detall exterior del pou "Picanyol"

El nou dipòsit pulmó, de 20 m3 de capacitat, serà de tipus prefabricat de formigó, de tipus monobloc, a situar al costat de la caseta de maniobra del pou Picanyol. En aquest dipòsit pulmó s'agruparan els cabals d'aigua provinents del pou Picanyol

actual i de la nova captació del pou Picanyol 2. Per al seu bombeig (elevació) al dipòsit de Can Picanyol, es construirà una caseta, també de tipus prefabricada monobloc, per ubicar un grup de bomba elevadora, que bombarà el cabal del nou dipòsit pulmó.

El dipòsit pulmó disposarà de control de nivells, que seran les consignes de control per al funcionament del bombeig del pou Picanyol i del pou Picanyol 2.

Per al funcionament del nou dipòsit pulmó i del nou bombeig a instal·lar, caldrà modificar i ampliar l'actual instal·lació elèctrica que subministra al pou Picanyol. No cal fer-ne una nova escomesa, sinó adaptar l'actual subministrament per fer-ne la derivació de línia addicional al nou quadre de maniobra per al nou bombeig i sistema de control.

La potència actual contractada per la pou Picanyol és de 17,30 kW. S'estima que no caldrà fer cap ampliació de potència del contracte actual.

Nom del dipòsit	UTM (x)	UTM (y)	Z msnm
Dipòsit pulmó	430.970	4.630.720	869

Taula 4: Ubicació del dipòsit pulmó

En la següent taula es resumeixen les característiques principals de la nova canonada hidràulica entre el pou Picanyol 2 i el nou dipòsit pulmó.

Tipus	Polietilè (PE100)
PN (bar)	16
Longitud (m)	563
DN (mm)	75

Taula 4: Dades de la connexió del pou Picanyol 2 a dipòsit pulmó

6. RESUM DE CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DEL PROJECTE

Les actuacions proposades en aquesta memòria deriven del coneixement previ de la xarxa d'abastament d'aigua en baixa així com de l'experiència adquirida en les

tasques d'explotació i manteniment de la xarxa. En concret la següent taula recull les tasques prèvies realitzades així com la documentació existent en relació a la proposta que es presenta:

Manca de infraestructura:	NO
Actuacions orientades a la millora de les captacions subterrànies:	SI
Població censada	387
RTH	85 %
Es disposa d'ordenances municipals dirigides a l'estalvi d'aigua?	NO (tramitació en curs)
Comarca o municipis de muntanya, d'acord amb la relació del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya	SI
Actuació programada en un pla director	NO (redacció en curs)
Actuació beneficia més d'un municipi	NO
Municipi declarat en estat d'alerta, excepcionalitat o emergència per sequera en els darrers 3 anys	SI

Taula 5: Característiques principals del projecte

7. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

7.1. POU "PICANYOL 2"

La cota del brocal del pou se situa a 861 msnm i es seguiran les recomanacions preliminars de l'estudi abans nomenat, la cota del nivell freàtic s'estima en 130 m des de la cota del broc, i que els descensos dinàmics són considerables, el pou tindrà una profunditat aprox de 300 m (cota 561 msnm).

La perforació del pou (en obra apart) s'ha efectuat amb un equip de roto percussió pneumàtica amb un diàmetre de 315 mm. L'encamisat del pou ja està executat, i consta de tub d'acer al carbó amb un diàmetre interior de 290 mm, i un gruix de 6 mm. Des de la cota del nivell freàtic fins al punt més profund de la perforació del pou, disposa de trams permeables en les parets de l'encamisat.

Una vegada portada a terme la perforació i construcció del pou, es procedeix amb la següent fase que correspon a la neteja i desenvolupament mitjançant la tecnologia airlift. Una vegada acabat, s'ha efectuat un aforament escalonat, seguit d'un control de recuperació de nivell i una presa de mostres analítiques dels principals paràmetres químics i biològics segons la normativa vigent. Es disposa d'un informe complet dels resultats de l'aforament, corbes de descens i recuperació (adjunt als Annexos del present projecte).

En el broc del pou Picanyol 2 es projecta construir una arqueta de formigó sobre una solera de formigó armat i tapa d'acer galvanitzat, per la protecció del broc del pou. Per a l'equipament del pou serà necessari la instal·lació d'una bomba submergible, amb un diàmetre de cos de 6", boca d'impulsió roscada de 2 1/2" de diàmetre nominal, amb vàlvula de retenció a la sortida de bomba, accionada per un motor trifàsic de 400 V i una potència de 13 kW, amb capacitat per un cabal mitjà de 7,5-10 m³/h i una alçària manomètrica de 275 a 350 mca, que se situarà a 240 m de profunditat (cota 621 msnm). Per la comptabilització dels volums aportats s'instal·larà a l'arqueta del pou un comptador d'aigua, tipus electromagnètic, de mida DN 80 mm. Per al control dels principals paràmetres i indicadors electromecànics del pou i aqüífer en temps real, s'instal·larà el sistema de telecontrol Well-Watch en una caseta propera, assegurant el ràpid accionament en cas d'incidències o anormalitats; per aquest motiu es fa imprescindible que s'instal·li un tub de nivell de PVC DN 32 mm.

7.2. CASETA DE CONTROL

Es procedirà a la instal.lació d'una caseta prefabricada de formigó amb les següents dimensions: 2,45 metres d'amplada, 2,45 metres de longitud i 2,2 metres d'altura. Aquesta estructura es suportarà sobre una llosa de formigó armat, de mides exteriors 2,6 metres per 2,6 metres, amb una gruix de 20 centímetres. Aquesta llosa estarà composta per una capa de 10 centímetres de formigó pobre, reforçada amb una malla, seguida de 20 centímetres de formigó polit. A través d'aquesta solera, es passaran diversos passa tubs per a la connexió de serveis de llum, senyal i aigua, ja que tots ells ingressen a la caseta des de la part inferior.

Dins de la caseta, s'instal·laran els següents components:

- Pel monitoratge dels principals paràmetres i indicadors electromecànics del pou i l'aqüífer en temps real, es procedirà a la instal·lació del sistema de telecontrol WellWatch, que garantirà el control eficaç de la infraestructura.
- Es muntarà un quadre elèctric que gestionarà el funcionament de la bomba submergible del pou de "Picanyol 2". Serà necessària la connexió d'una nova l'escomesa elèctrica de Baixa Tensió 3x230/400V específica per aquesta funció, requerint, en conseqüència, la redacció d'un projecte elèctric per a la seva legalització.
- Es col·locarà un variador de freqüència per la maniobra de la bomba submergida del pou, per poder regular la capacitat extractiva i cabal efectiu del mateix.
- Per garantir una adequada ventilació dins de l'espai, s'instal·laran dues reixes rectangulars amb una mida mínima de 300x300 mm.

Finalment, es portarà a terme la tasca de pintura de les superfícies de la caseta per a garantir-ne la protecció i l'acabament estètic.

7.3. CONNEXIÓ AL DIPÒSIT PULMÓ.

Per establir la connexió entre el pou i la situació del nou dipòsit pulmó es procedirà a la instal·lació de canonada soterrada de diferents característiques. En particular, es muntarà un tram de 563 m.l. de canonada fabricada en polietilè de diàmetre nominal 75 mm (DN75) per a la connexió entre el pou Picanyol 2 i el nou dipòsit pulmó.

Aquesta canonada és disposarà dins d'una rasa, coberta amb sauló i posteriorment compactada per garantir la integritat de la infraestructura i assegurar-ne el correcte funcionament. Es senyalitzarà amb una banda contínua longitudinal, de matèria plàstica de color blau, de 30 cms d'amplària, amb les indicacions de canalització soterrada d'aigua potable.

La traça de la nova canonada té el seu origen a l'arqueta del broc del pou Picanyol 2, i discorre per terrenys essencialment d'ús agrari, de rasant ben delimitat, on caldrà instal·lar-lo a la profunditat adequada per la seva protecció envers l'ús de maquinària agrícola, fins al seu encontre al Camí Ral, on s'efectuarà una nova arqueta per ubicar elements de tall (vàlvules de comporta) de conjunt amb un element de purga (ventoses), ja que es tracta del punt més elevat de la nova canalització hidràulica (situat a 881 msnm). Aquesta nova arqueta es situarà a fora del ferm de circulació de vehicles, en la zona destinada a la vorera. A partir d'aquesta nova arqueta de venteig, la canonada discorre pel costat del Camí Ral, fins a arribar al nou dipòsit pulmó (aquest tram correspon a un descens de cota, on el cabal baixaria per gravetat).

7.4. NORMALITZACIÓ DE CONNEXIONS PICANYOL

En la proximitat del nou dipòsit pulmó, es modificarà l'actual sortida hidràulica del pou Picanyol (ara és un bombeig directe fins al dipòsit Picanyol), per derivar-lo i fer-ne una aportació del seu cabal al nou dipòsit pulmó. En aquest dipòsit s'ajuntaran els cabals aportats dels dos pous (Picanyol i Picanyol 2), on s'estima que funcionaran de manera alternada, i es disposarà d'un nou grup de bombeig, no submergit i situat a l'exterior del nou dipòsit pulmó (bomba de peu, referència Bomba 2) en nova caseta d'obra civil. Aquesta nova bomba (Bomba 2) connectarà hidràulicament amb l'actual canonada d'impulsió, que discorre per la zona dels carrers del Raval Picanyol fins al dipòsit Picanyol. La connexió de l'alimentació elèctrica del nou bombeig i del control del nou dipòsit pulmó derivarà de l'actual quadre de maniobra del pou Picanyol, i discorrerà fins al nou quadre de maniobra de bombeig, a situar en la nova caseta de control per al dipòsit pulmó.

8. UBICACIONS CADASTRALS

El projecte s'ubica íntegrament al terme municipal de Collsuspina, en sòl no urbanitzable (SNU). Les parcel·les afectes del nou projecte, des del punt de captació del nou pou Picanyol 2 fins a la seva connexió a la xarxa de distribució (incloent el nou dipòsit pulmó) és segons la taula resum següent:

Funció	Ref Cadastral	Descripció
Pou Picanyol 2 (broc) + canonada soterrada + Escomesa elèctrica (inclou sistema CT CTR rural) i nova línia aèria de Baixa Tensió	08069A006000160000LM	Polígon 6, parcel.la 16
Canonada soterrada	08069A006000150000LF	Polígon 6, parcel.la 15

Funció	Ref Cadastral	Descripció
Canonada soterrada	08069A006090150000LD	Polígon 6, parcel.la 9015
Canonada soterrada	08069A006000070000LG	Polígon 6, parcel.la 7
Canonada soterrada + arqueta de venteig	08069A006090160000LX	Polígon 6, parcel.la 9016
Canonada soterrada	08069A006000050000LB	Polígon 6, parcel.la 5
Nou dipòsit pulmó + pou Picanyol + canonada soterrada	08069A006000360000LA	Polígon 6, parcel.la 36
Canonada soterrada	08069A006090010000LY	Polígon 6, parcel.la 9001

La totalitat de les parcel·les indicades tenen el caràcter de classe rústica, amb un ús principal declarat d'agrari, a l'excepció de les 3 parcel·les de camí públic (parcel.les 9001, 9015 i 9016), que són afectes a vialitat (part del Camí Ral).

9. GESTIÓ DELS RESIDUS

Els residus originats per aquesta obra seran bàsicament terres, restes de paviment formigó, formigons, etc., i els seus volums figuren a l'estat d'amidaments de l'annex corresponent.

Correspondrà al contractista adjudicatari de les obres, el compliment de les obligacions que determina el Reial Decret 105/2008, de l'1 de febrer, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció, i serà el responsable de l'avaluació definitiva dels volums i característiques dels residus que s'originaran en les operacions d'enderroc, excavació i construcció, de les operacions de destriament o recollida selectiva, i de les instal·lacions de reciclatge o disposició del rebuig on es gestionaran en cas que no s'utilitzin o reciclin a la mateixa obra, comprometent-se a aportar la documentació necessària referent al destí final dels residus, així com l'acceptació dels mateixos per part de l'abocador autoritzat, o de la planta de reciclatge que se'n faci càrrec.

S'adjunta a l'Annex el corresponent estudi de gestió de residus, per tal de garantir la prevenció i el reciclatge dels residus dels processos i dels materials de la construcció emprats durant l'execució d'aquesta obra.

10. ASPECTES MEDIAMBIENTALS

D'acord amb la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, i les seves posteriors modificacions introduïdes per successives normatives emeses (Llei 9/2018, de 5 de desembre, per la qual es modifica la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, la Llei 21/2015, de 20 de juliol, per la qual es modifica la Llei 43/2003, de 21 de novembre, de Montes i la Llei 1/2005, de 9 de març, per la qual es regula el règim del comerç de drets d'emissió de gasos d'efecte hivernacle), les actuacions objecte del present projecte executiu no es troben sotmeses a Avaluació ambiental.

11. SEGURETAT I SALUT EN LES OBRES

En compliment de l'apartat 2 de l'article 4 del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes en matèria de seguretat i salut a les obres de construcció, i en compliment de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, pel qual regula el contingut dels projectes i responsabilitat derivada de la seva elaboració, s'indica que el present projecte executiu inclou un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, que forma part del mateix amb el seu corresponent Annex.

El pressupost de Seguretat i Salut (PEC IVA inclòs), puja a la quantitat de QUATRE **MIL CINC-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS, IVA inclòs (4.578,88 € IVA inclòs),** import que queda recollit com a partida alçada d'abonament íntegre al Pressupost de l'obra.

12. NORMATIVA APLICABLE

El recull de tota la normativa vigent que és d'aplicació en el present projecte executiu, es troba inclosa en els annexos del mateix i en la part del Plec de Condicions Tècniques del mateix.

13. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Per a l'elaboració del pressupost del present projecte executiu s'ha utilitzat com a referència el Banc Estructurat de Dades d'Elements Constructius (BEDEC), vigent en la data del moment de tancar aquest document, i s'ha realitzat amb els costos de mà d'obra, maquinària i materials de mercat, tal com queda reflectit a l'Annex corresponent.

14. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

Segons el pressupost d'execució de la present obra, no és exigible la classificació del contractista, llevat que sigui inclòs en l'anunci de la licitació del mateix contracte d'obres, en virtut de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.

15. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

Aquest projecte esdevé una obra completa, conté tots i cada un dels elements per la seva total execució com un contracte d'obra, a efectes de la justificació de l'apartat 3 de l'article 13 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.

16. PRESSUPOST

16.1. RESUM DEL PRESSUPOST

Els preus aplicats a les unitats d'obra del present projecte són els corresponents a la base de preus de l'ITEC, definida amb els següents paràmetres globals:.

- Data del banc: vigent en data de signatura del projecte.
- Àmbit de preus: Barcelona
- Àmbit de plecs: CA Catalunya
- Tipus de preu: Cost directe
- Despeses Indirectes: 6%
- Despeses Generals d'Empresa: 13%
- Benefici industrial: 6%

Els preus no recollits en la base de l'ITEC s'han calculat d'acord amb el cost actual de materials, mà d'obra i maquinària vigents a la zona.

Resum del pressupost de les actuacions	
Pressupost d'Execució Material (PEM)	213.840,22 €
Despeses Generals (13%)	27.799,23 €
Benefici Industrial (6%)	12.830,41 €
Subtotal (PEC sense IVA)	254.469,86 €
IVA (21%) sobre 254.469,86 €	53.438,67 €
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	**307.908,67 €**

Taula 5: Resum del pressupost

El present Pressupost d'Execució per Contracte (PEC), amb IVA, ascendeix a la quantitat de **TRES-CENTS SET MIL NOU-CENTS VUIT EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS (307.908,67 € amb IVA).**

17. CONCLUSIONS

Amb tot el contingut exposat en aquest document, es considera convenient justificada la solució proposada i els objectius a acomplir.

Antoni Corominas Sant
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat 24.697

Enginyer tècnic industrial
Col·legi d'enginyers tècnics industrials de Barcelona

Signat i datat digitalment

ANNEX I. L'ESTUDI PER AL FOMENT DE L'ESTALVI, L'EFICIÈNCIA I LA GARANTIA DE DISPONIBILITAT EN L'ÚS DE L'AIGUA D'ABASTAMENT AL MUNICIPI DE COLLSUSPINA

Diputació Barcelona

Oficina de Canvi Climàtic i Sostenibilitat
Gerència de Serveis de Medi Ambient
Àrea d'Acció Climàtica

ESTUDI HIDROGEOLÒGIC NOVES CAPTACIONS POUS O MILLORA D'EXISTENTS AL MUNICIPI DE COLLSUSPINA

Expedient. (2021/0012067)

4 de novembre de 2021

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 980f74446617ce2c3ee2 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Equip Redactor:

Francesc Beni Pardo (Gestoria Ambiental, G.A.)

Ajuntament Collsuspina:

Eloi Oller Olivares, Regidor, Regidoria Medi Ambient, Desenvolupament Rural i Urbanisme

Lidia Cabanillas Ruíz

Agbar, Sorea

Albert Llort, Cap de Distribució d'Osona sud

Diputació de Barcelona; Direcció del treball

Laia Soler Serra/ Tècnica de l'Oficina de Canvi Climàtic i Sostenibilitat de la Gerència de Serveis de Medi Ambient

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

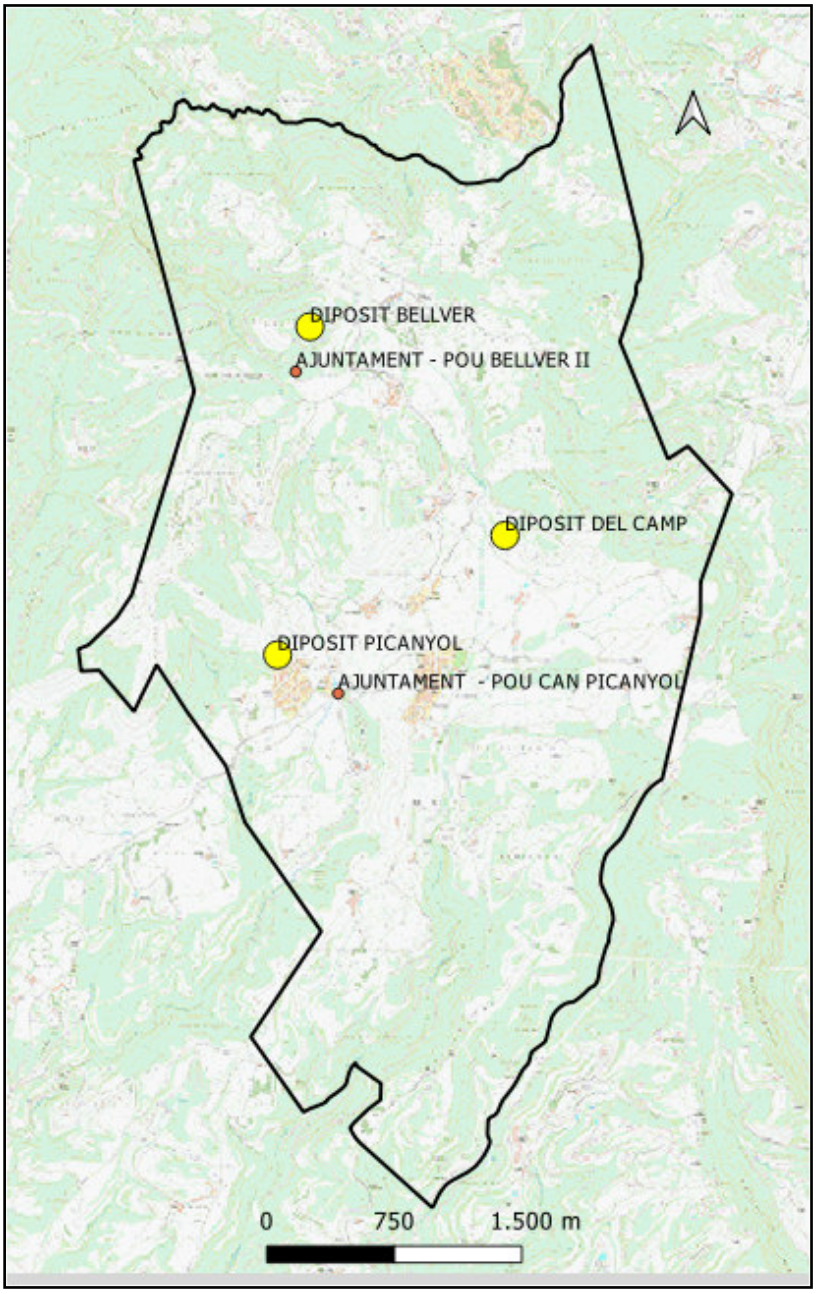
Codi Segur de Verificació (CSV): 980f74446617ce2c3ee2 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1.0
INTRODUCCIÓ

Francisco Beni Pardo (Gestoria Ambiental G.A.) va ser requerit per la Diputació de Barcelona, a través de la seva Àrea d'Acció Climàtica, per a dur a terme un estudi hidrogeològic, noves captacions pous o millora d'existents al municipi de Collsuspina.

2.0
ANTECEDENTS

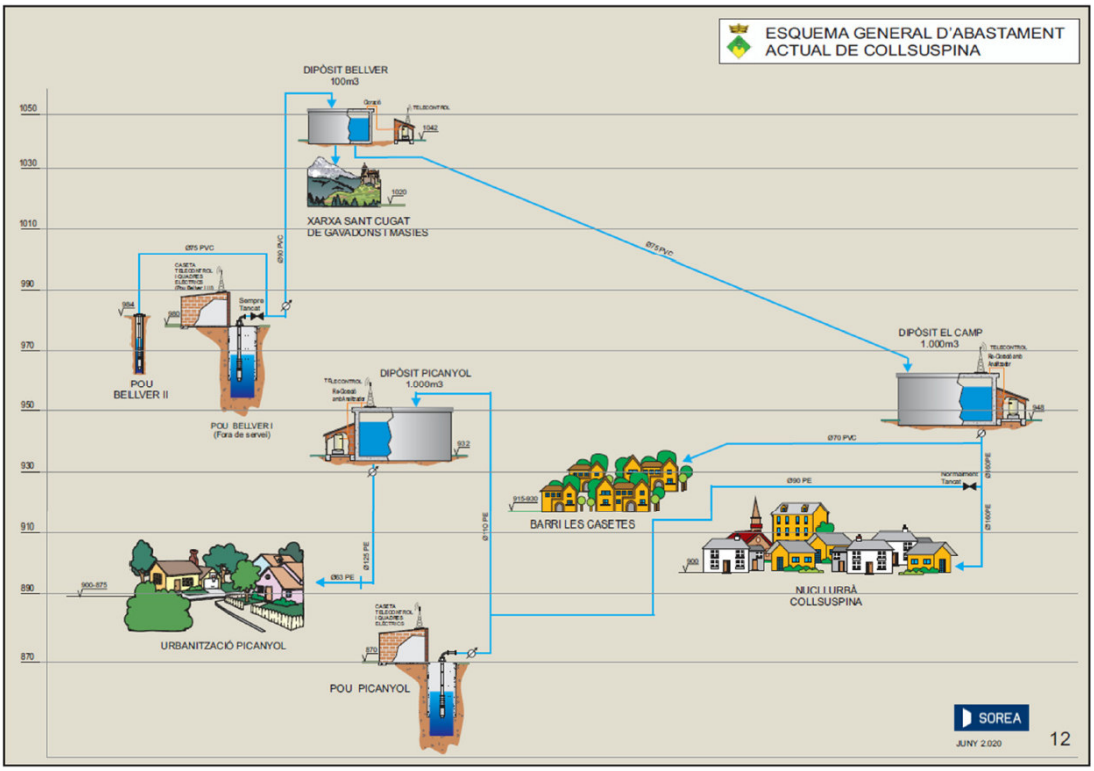
El municipi de Collsuspina té una superfície de 14.86 km² de la comarca del Moianès i on actualment hi viuen 359 hab (2021).



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 980f74446617ce2c3ee2 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Actualment el poble s'abasteix d'aigua des del pou Bellver i des del pou Picanyol, com es pot veure a l'esquema d'abastament següent. Aquesta aigua es tracta als respectius dipòsits i es subministra als veïns de Collsuspina.



És important destacar que el pou Bellver és més crític a nivell operatiu ja que abasteix al poble des d'una cota més alta. Per tant, és possible enviar aigua del pou Bellver al dipòsit Picanyol però no és possible el procés invers. Per tant, qualsevol incidència en aquest pou és crítica.

A més a més, s'afegeix la problemàtica que els dos últims anys les analítiques completes realitzades tant al dipòsit Bellver com el del Camp evidencien un possible risc en la concentració de nitrats.

Aquestes concentracions són les següents (límit màxim permès segons RD140/2003 són 50 ppm):

Concentració nitrats (ppm)	Dipòsit Bellver	Dipòsit El Camp
2019	44	42
2020	48	47

Tenint en compte els efectes del canvi climàtic i que cada vegada més sovint hi haurà períodes de sequera més extensos, juntament amb la possible problemàtica dels nitrats, es creu que hi ha la necessitat de començar a estudiar la possibilitat d'habilitar altres fonts de subministrament.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 980f74446617ce2c3ee2 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

3.0
OBJECTIUS

L'objectiu principal d'aquest treball hidrogeològic és estudiar l'entorn per definir altres possibles captacions que complementin els pous existents.

4.0
TREBALLS REALITZATS

Antecedents bibliogràfics i informes tècnics locals i regionals

En primer lloc, es va realitzar una revisió de la informació relacionada seguidament, la qual va ser facilitada per l'Ajuntament de Collsuspina i Agbar-Sorea:

- Estudi hidrogeològic de l'entorn de les Coves del Toll. GEOAMBIENT 2017
- Ampliació de l'estudi hidrogeològic de l'entorn de les Coves del Toll per evitar inundacions del municipi de Moià. GEOAMBIENT. 2018
- Estudi hidrogeològic de la fluctuació del nivell freàtic de les captacions existents de la zona del torrent del Mal. Jordi Espuny GeoHidro. 2020
- MEMÒRIA VALORADA PER A LA REHABILITACIÓ DEL POU BELLVER II AL MUNICIPI DE COLLSUSPINA. Sorea. 2017
- MEMÒRIA VALORADA PER A LA REHABILITACIÓ DEL POU PICANYOL AL MUNICIPI DE COLLSUSPINA. Sorea. 2017
- Anàlisis de l'aigua dels pous, xarxa i dipòsits d'abastament de diferents anys. Sorea
- Es va revisar la documentació existent a l'arxiu de l'Ajuntament de Collsuspina relacionada amb l'abastament d'aigua potable al municipi.

També es va revisar altra informació, com ara:

- Atles Geològic de Catalunya. ICGC. 2010
- Mapa Geológico de España E: 1:50.000 IGME- 364. La Garriga. 1976
- Características sedimentológicas de la terminación del ciclo marino del Eoceno superior en el sector oriental de la Depresión del Ebro (Catalunya, N.E. de España). Antoni BARNOLAS(*) Pere BUSQUETS(**) y Josep SERRA-KIEL. 1981
- 6 Monografias técnicas. Excursiones geológicas por la Cataluña Central. XIX Simposium sobre la enseñanza de la Geologia. 2016
- RECORREGUT DE RECERCA GEOLÒGICA I MINERALÒGICA PER LES COMARQUES DEL BAGES DEL MOIANÈS I D'OSONA: DES DE MANRESA A CALDERS, MOIÀ, A COLLSUSPINA, A SANT CUGAT DE GAVADONS I A TONA. Josep M. Mata-Perelló i Joaquim Sanz Balagué. 2013
- Geologia (II), Història Natural dels Països Catalans, Vol. 2, Enciclopèdia Catalana, S.A. Barcelona

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 980f74446617ce2c3ee2 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Reconeixement geogràfic i geològic de la zona del municipi de Collsuspina

Geogràficament la zona correspon a un altiplà on les altituds varien entre els 750 m i els 1050 m de la Serralada Prelitoral. És un àrea essencialment muntanyosa. La zona presenta una climatologia variable amb un règim de temperatures i pluviometria baix. Les temperatures mitjanes oscil·len entre –7ºC i 33ºC aproximadament. La precipitació mitjana anual és de 860 L/m^2.

Geològicament els materials aflorants pertanyen a l'Eocè, fa uns 50 milions d'anys, de la Conca de l'Ebre. La Conca del Ebre connectava amb l'oceà Atlàntic durant el Lutacià-Bartonià (fa 50 - 35 milions d'anys) i va desenvolupar dipòsits de plataforma silici clàstica de fàcies deltàiques i plataforma carbonàtica destacant les fàcies de barreres arrecifals de Calders i Collsuspina, que afloren a la meitat sud cel municipi de Collsuspina. Les litologies predominants són les margues grises, calcàries, gresos grisos i presencia de guixos. A continuació es va dipositar en la zona central de la conca una potent sèrie evaporítica. Lateralment es dipositaven sèries sulfatades (guixos) visibles a la zona de Calders i Collsuspina.

Per sobre de la seqüència evaporítica durant el Priaboniense superior i l'Oligocè inferior (fa 35 - 30 milions d'anys) es va produir una sedimentació estrictament continental i endorreica formada per dipòsits fluvio-al.luvials, lacustres i palustres, que afloren a la meitat nord del municipi de Collsuspina. les litologies predominants són gresos de color beix, lutites i gresos vermells i calcàries lacustres de color gris.

En general tots aquestes material presenten un cabussament suau entre 5 i 10º capa al Nord-oest (capa a la Depressió Central Catalana). Tot i que localment la presencia de falles a la zona nord del municipi distorsionen augmentant aquests cabussaments.

Localment aquests materials estan coberts de materials llimosos que formen sòls de conreu d'edat recent (Holocè- Quaternari).

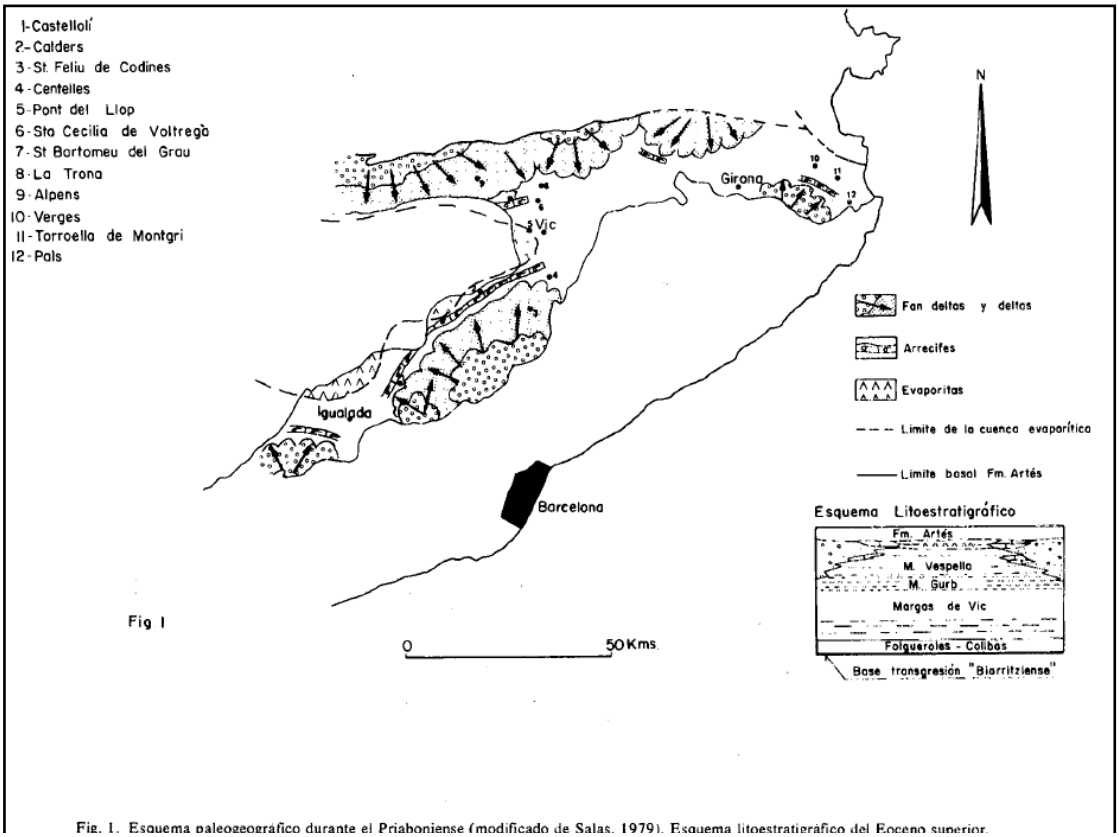


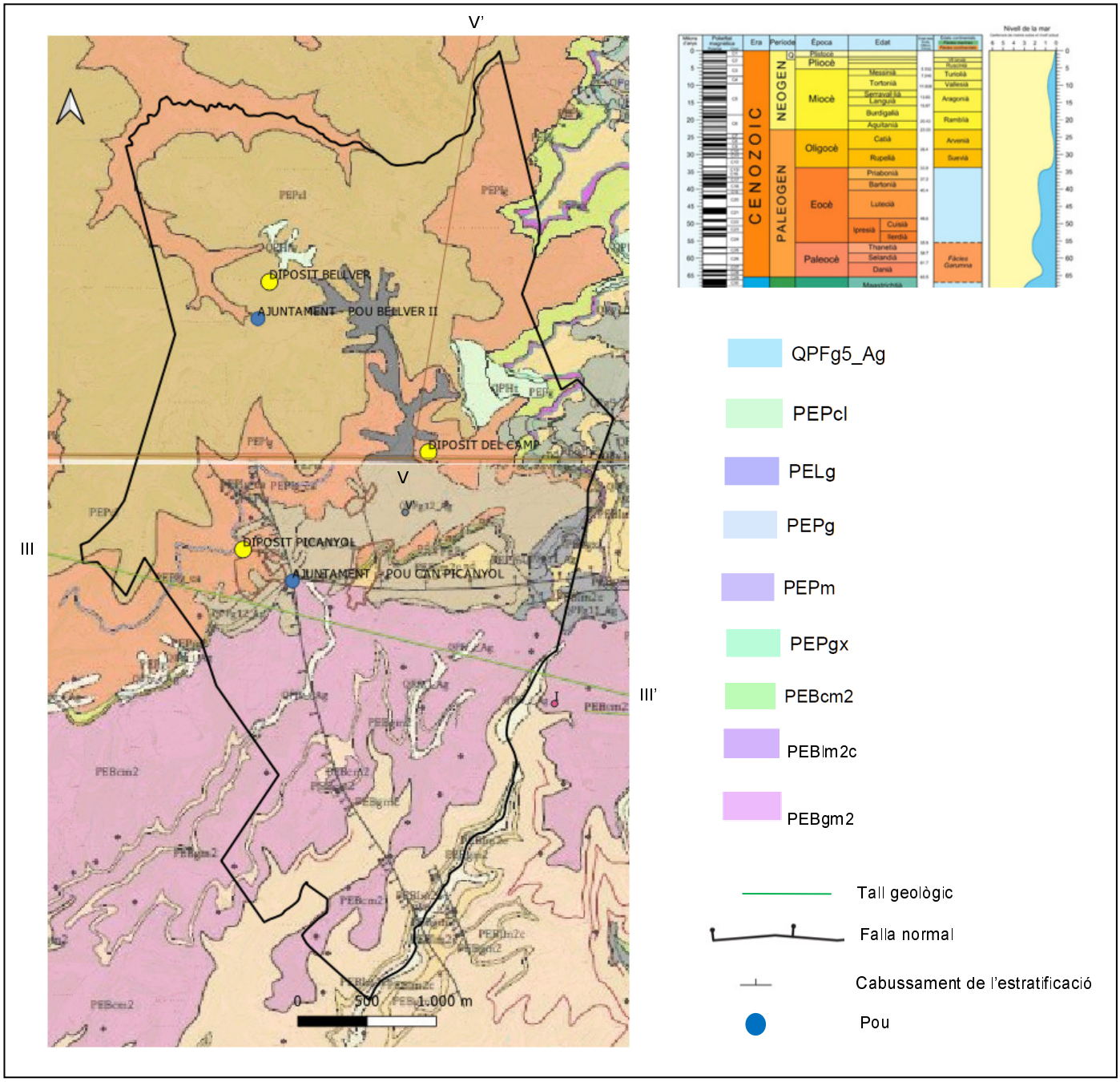
Fig 1

Fig. 1. Esquema paleogeográfico durante el Priaboniense (modificado de Salas, 1979). Esquema litoestratigráfico del Eoceno superior.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 980f74446617ce2c3ee2 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

S'ha realitzat una petició d'informació a l' Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) dels mapes geològics no publicats a escala 1:25.000 de Centelles (73-27) i Tona (73-26). La informació geològica del municipi de Collsuspina es mostra a la figura següent:



Mapa geològic de l'ICGC (no publicat) de la zona de Collsuspina, escala original 1:25.000

A continuació es descriuen els materials geològics (9 unitats) del subsòl de Collsuspina d'acord amb la llegenda del mapa geològic:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 980f74446617ce2c3ee2 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QPFg5_A (QPg12)

QPFg5_Ag

Materials de recobriment quaternari. Prop del nucli urbà de Collsuspina.

Aquests materials afloren a l'entorn de les coordenades: X: 431671; Y: 4631615; Z: 926 m

Llims i argiles ocres i vermells. Acumulacions de llims i argiles en zones deprimides respecte a àrees adjacents de substrat, o a altres acumulacions sedimentàries, afectades per processos d'erosió hídrica d'intensitat molt variable. Ocasionalment poden contenir passades de graves. S'interpreten com a materials d'origen al·luvial i col·luvial acumulats en la part sedimentària d'un glacis i procedents de la part erosiva situada en calcàries, gresos i margues de l'Eocè, o en materials detrítics plistocens. L'edat atribuïda és Plistocè.

EPcl

PEPcl

Aflorament Sant Cugat de Gavadons

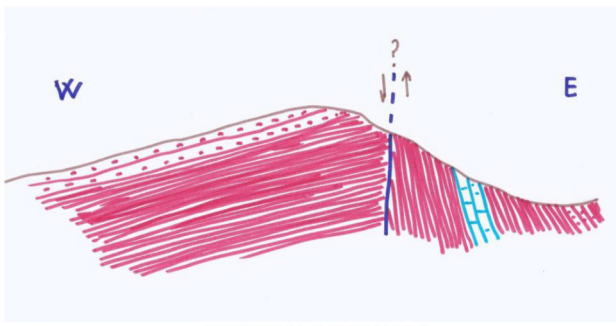
Calcàries, lutites i gresos. La unitat està representada per una alternança de lutites grises i vermelloses amb calcàries i gresos. Les calcàries micrítiques i gresoses constitueixen les intercalacions principals i es disposen en capes tabulars de gruix decimètric i mètric Les lutites adopten tonalitats predominantment grises, són

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 980f74446617ce2c3ee2 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

margoses, i es presenten en intervals de gruix mètric, homogenis o alternant amb calcàries i gresos. Els gresos, generalment de tons grisos, constitueixen capes tabulars de gruix centimètric-decimètric, a vegades taulejades. Les lutites grises i les calcàries contenen abundants restes de caràcies, ostràcodes i gasteròpodes. La unitat constitueix el sostre de la sèrie terciària a la zona on assoleix un gruix màxim d'uns 60 m i es disposa sobre EPlg mitjançant un contacte concordant. Els materials de la present unitat s'interpreten com dipòsits lacustres marginals i plana fangosa perilacustre en un context de front al·luvial molt distal, d'una edat de Priabonià superior alt.

Afloament de calcàries lacustres prop de Sant Cugat de Gavadons a les coordenades: X:431530; Y:4632933; Z: 1003 m. Aquests materials a la zona de l'ermita presenten una direcció de capa 100N, amb un cabussament de 40º cap el sud-est. Valors similars als que apareixen al mapa geològic provisional 1:25.000 de l'ICGC. S'interpreta com a conseqüència d'una falla.D'acord amb Josep Mata i Oriol Tomasa fan la següent interpretació esquemàtica:



ESQUEMA 1. PARADA 5
Interpretació de la falla de la vorera oriental del Turó de Sant Cugat de Gavadons
De color roig: gresos i calcolutites de la *Formació Artés*, trams fluvials
De color blau: calcàries lacustres de la *Formació Artés*
La falla es de direcció transversal: NNE - SSW

Aquests materials a la zona del Pou Bellver presenten una direcció de capa 343N, amb un cabussament de 26º, inclinats cap el nord-oest.

EPlg

PELg

Afloament a l'entorn de les coordenades: X: 431953; Y: 4631648; Z: 949 m, prop del dipòsit d'aigua del Camp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 980f74446617ce2c3ee2 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Lutites vermelles i gresos. Les lutites exhibeixen predominantment tonalitats vermelles i ocres-vermelloses i es disposen en intervals de gruix mètric i decamètric. Els gresos mostren coloracions ocres i vermelloses i formen capes tabulars. Els afloraments de la present unitat a la zona nord-oest superen els 150 m de gruix. S'interpreten com dipòsits de front al·luvial distal i molt distal. Es pot atribuir al Priabonià superior.

EPg

PEPg

Afloramentat a l'entorn de les coordenades: X: 431296; Y: 4630757; Z: 896 m, prop del camí Ral

Gresos grisos taulejats i microconglomerats. Els gresos són de color gris clar, de gra molt gros a fi i es disposen en capes tabulars de gruix centimètric-decimètric. Les intercalacions de lutites grises són de potència centimètrica, més freqüents a la base, i els microconglomerats es concentren a la part superior, de manera la unitat que s'agrupa en una seqüència estratocreixent i granocreixent. Es reconeix exclusivament a l'extrem NW de la zona, on presenta un gruix d'uns 10-15 m. S'interpreta com un dipòsit de lòbuls deltaics llacunars. Gresos de Sant Sebastià. Es pot atribuir al Priabonià mitjà-superior.

EPm

PEPm

Afloramentat a l'entorn de coordenades: X: 431819 Y: 4630899 Z: 905 m, prop cementiri Collsuspina

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 980f74446617ce2c3ee2 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Lutites margoses grises amb intercalacions de gresos. Les lutites són de tons grisos, força massives a la base, on poden exhibir traces de guix, i amb intercalacions centimètriques de gresos de gra fi a la meitat superior. S'interpreta com un dipòsit llacunar fangós. Assoleix un gruix màxim d'uns 15 m i es tascona a l'extrem occidental de la zona. S'atribueix al Priabonià

EPgx

PEPgx

Afloament de guixos
X: 432858; Y: 4631904; Z: 817 m

Afloament estromatolits
X: 429346; Y: 4629744; Z: 822 m

Guixos. La unitat està formada per guixos alabastrins laminats. Presenta escassos afloraments a l'extrem nord-oriental de la zona on assoleix uns 5-10 m de gruix. Cap a l'oest es tascona per probable pas lateral al nivell de dolomies laminades i carniolars i de calcàries estromatolítiques. Es tracta de fàcies evaporítiques submarines relacionades amb el tancament de la conca d'avantpaís sudpirenaica. S'atribueix al Priabonià.

EBcm2

PEBcm2

Afloament a l'entorn de les coves del Toll.

Calcàries amb coralls, calcarenites, margues i gresos. Les calcàries es presenten en capes massives de gruix mètric i decamètric, amb freqüència d'aspecte nodulós, que contenen abundants organismes bio-constructors, principalment coralls i algues

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 980f74446617ce2c3ee2 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

rodofícies incrustants. A sostre de la unitat les calcàries són molt massives i estan molt recristalitzades. Les calcarenites formen nivells massius i en bancs, de gruix métric i decimètric, sovint nodulosos, i són força bioclàstiques. Contenen ostrèids, equínids, pectínids, gasteròpodes (*velates*) i foraminífers bentònics. Els gresos constitueixen intercalacions tabulars o taulejades en les margues i exhibeixen abundants estructures tractives, *ripples*, estratificació encreuada i ondulada. Supera els 100 m de gruix i es tascona ràpidament. Constitueixen fàcies d'esculls coral·lins desenvolupats predominantment en ambients de front deltaic distal i marge de plataforma. Bartonià.

EBlm2c

PEBlm2c

Probable afloament a l'entorn de les coves del Toll Foto informe DIBA 2017

Margues grises amb intercalacions de gresos. Les margues formen intervals massius de gruix mètric i decamètric o poden alternar per trams amb gresos. Els gresos poden constituir capes aïllades tabulars de gra fi i gruix decimètric i centimètric, de caràcter turbidític o bé correspondre a intervals bioclàstics de gruix mètric disposats en bancs. Supera els 80 m de gruix a la zona nord i es tascona cap al Sud. Els dipòsits de la present unitat s'interpreten com fàcies de prodelta i talús. S'atribueix al Bartonià.

EBgm2

PEBgm2

Afloament a l'entorn de les coves del Toll Foto informe DIBA 2017

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 980f74446617ce2c3ee2 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Gresos grisos, conglomerats, calcàries, calcarenites amb coralls i margues. El gresos es disposen en capes tabulars de gruix mètric i decimètric, a vegades taulejades i són predominantment de gra gros i mitjà. El conglomerats es poden desenvolupar a la base de les capes més potents de gresos o constituir nivells subtabulars de gruix mètric. Els còdols estan en general ben rodats i són principalment de quars i, en menor mesura, d'altres roques ígnies i metamòrfiques. Les margues es disposen en intervals de gruix decimètric, ocasionalment mètric, amb freqüents intercalacions de capes tabulars de gresos i localment presenten horitzons amb lignits. Les fàcies bioconstruïdes corresponen a intervals de gruix mètric de margocalcàries a calcàries noduloses amb abundants coralls colonials. Els gresos presenten estructures tractives de petita a molt gran escala, principalment *ripples* d'onatge i estratificació encreuada. Presenta un gruix màxim de més de 120 m Els materials de la present unitat s'interpreten com dipòsits de front deltaic. Bartonià.

Hidrogeologia

La meitat nord del municipi de Collsuspina pertany als aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat d'Artés-Llobregat (2091D01) de l'Àrea 209 de l'Oligocè lacustre. Hidrogeològicament el substrat paleogen constitueix un gran aqüitard amb sistemes locals de tipus freàtic, semiconfinat, confinat i multicapa. El drenatge subterrani del substrat paleogen és limitat i sol anar associat als nivells carbonatats lacustres, aïllats entre els per estrats margo-argilosos. Lateralment, les formacions prenen el relleu els paleocanals de gresos i conglomerats. Aquests horitzons poden albergar sistemes hidràulics independents, de caràcter freàtic a confinat, recarregats per les precipitacions i amb descàrrega vers els cursos superficials o per l'explotació. Solen alimentar la majoria de les fonts.

En general , tot el conjunt es pot considerar com un gran aqüitart amb línies preferents de drenatge, de tipus càrstic, desenvolupades a favor de es discontinuïtats litològiques o de fractura. La capacitat de regulació és considera limitada i són molt sensibles als estiatges, de manera que les captacions poden proporcionar cabals variables. La presència de sistemes permeables a profunditat s'ha palesat mitjançant les perforacions realitzades fins a uns 300 m de fondària, malgrat que l'elevat percentatge de perforacions negatives dóna un cert caràcter aleatori a la ubicació dels horitzons més permeables. Són sistemes poc coneguts.

Pel que fa als paràmetres hidràulics s'atribueixen valors baixos de les transmissivitats, assolint màxims d'uns 100 m^2/d. Tota la superfície aflorant del substrat es constitueix com a potencial àrea de recàrrega del conjunt multicapa, encara que en unes condicions de baixa permeabilitat.

Zona aqüífera a la meitat nord del municipi de Collsuspina (ACA)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 980f74446617ce2c3ee2 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

La meitat sud del municipi de Collsuspina correspon a l´Àrea hidrogeològica 204 – Àrea Mesozoica i Terciària del Llobregat – Congost (ACA). Hidrogeològicament es tracta d'un sistema aqüífer multicapa amb capes detrítiques (conglomerats, arenisques) i calcàries amb permeabilitat per dissolució (carstificació intercalades en materials de baixa permeabilitat (margues). Les transmissivitats són variables amb canvis laterals, amb un gruix total del conjunt fins a uns 400-700 m.

Zona aqüífera a la meitat sud del municipi de Collsuspina (ACA)

A la taula següent es mostren valors dels paràmetres de forma conjunta (multicapa):

Paràmetre hidràulics de l'Aqüífer multicapa del Paleògen entre el Llobregat i el Congost (2042B21)

PARÀMETRE	VALOR	UNITATS	REFERÈNCIA	ALTRES
Transmissivitat (T)	100	m^2/d	REPO (1971)	
Porositat (n)	1 – 3	%	REPO (1971)	
Gradient hidràulic mig	3	%	REPO (1971)	
Gruix de les formacions	700	m	REPO (1971)	
Gruix de la zona no saturada	10 - 80	m	REPO (1971)	
Permeabilitat mitjana	0,2- 1	m/d	REPO (1971)	

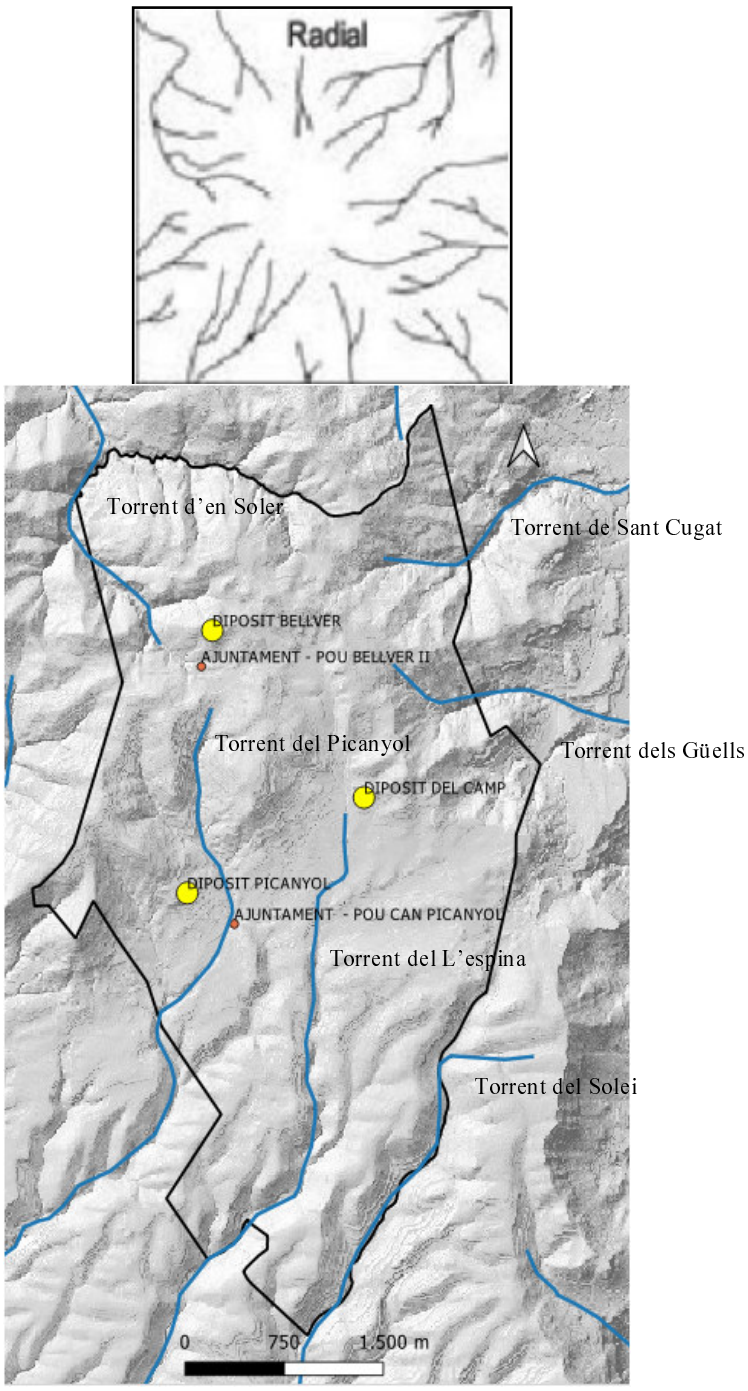
Les capes aqüiferes del Paleògen es recarreguen principalment per infiltració de l'aigua de pluja directament en els afloraments a través dels materials permeables.

Aspectes generals del drenatge superficial a la zona

La zona d'estudi es troba en un altiplà el que condiciona la xarxa hidrogràfica que dona una morfologia radial, com es pot observar a les figures següents.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 980f74446617ce2c3ee2 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Xarxa hidrogràfica a l'entorn de Collsuspina

Al nord de Collsuspina, diversos torrents com el de Sant Cugat i d'en Soler drenen les seves aigües cap al riu Ter.

A l'est de la zona, el torrent dels Güells drenen les seves aigües cap al riu Besòs.

Al sud i a l'oest, es troben la capçalera de diversos torrents com el de l'Espina, del Solei i del Picanyol que les seves aigües drenen cap al riu Llobregat.

Tots aquests cursos són de règim torrencial en aquesta zona i en general només porten aigua en episodis de pluja, per la qual cosa no és poden considerar fonts de recursos d'aigua superficial per a l'abastament del municipi de Collsuspina.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 980f74446617ce2c3ee2 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

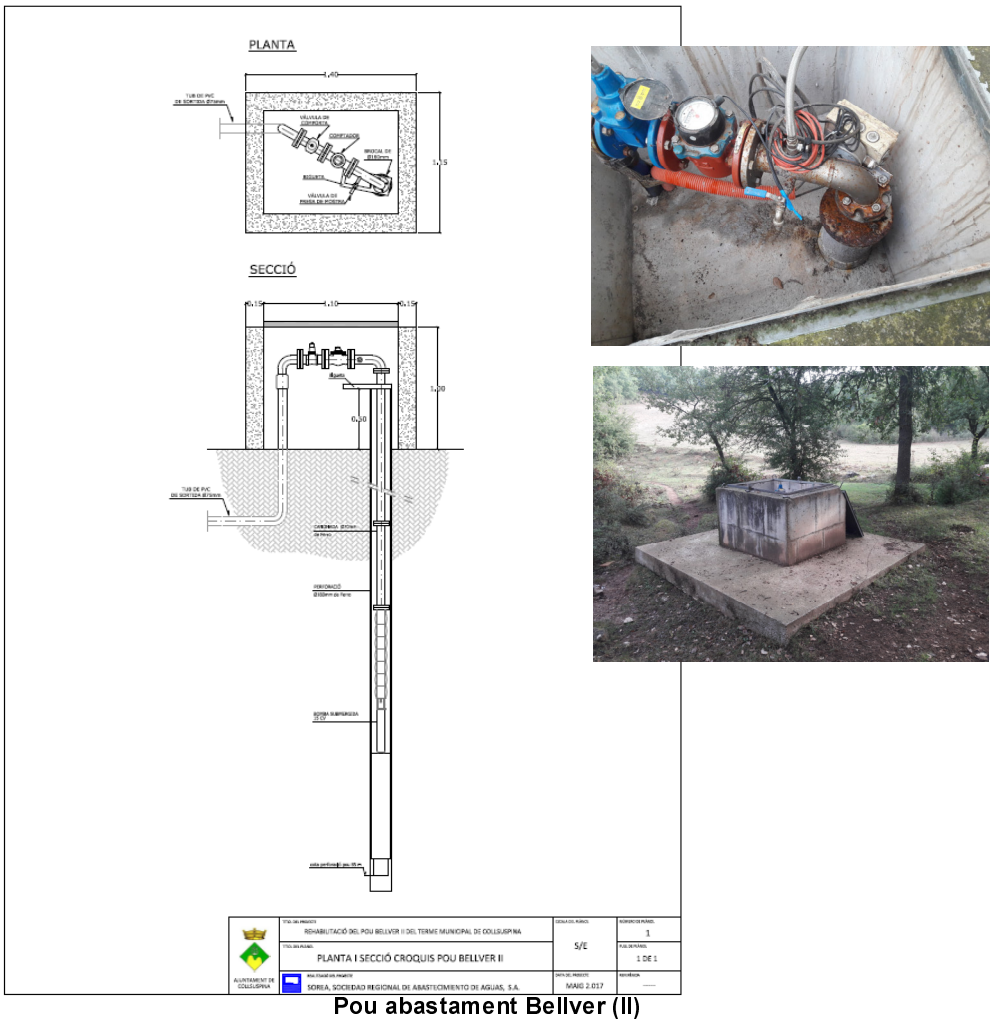
Reconeixement de camp Pous d'abastament de Collsuspina

El 7 de setembre de 2021 es va fer un reconeixement de camp del Pou Bellver (II) i Pou Picanyol de l'abastament de Collsuspina.

Pou abastament Bellver (II)

- Profunditat de l'aigua: 70,80 m a boca de pou. El pou va està bombant durant la nit (8 hores).
- Conductivitat: 589 µS/cm
- Temperatura. 15,4ºC
- pH: 7,40
- Eh: +313
- Aigua blanquinosa inicialment. Després clara
- Cabal de bombament: 14 m^3/hora (informació verbal)
- Nitrats lectura de camp: 23 mg/L. Darrera lectura Sorea: d'uns 39 mg/L, a finals d'agost 2021 (informació verbal)
- Profunditat de la bomba: 150 m (informació verbal)
- Columna d'aigua disponible durant la visita: 79,20 m (150m - 70,80m)
- Profunditat pou: 180 Informació ACA

D'acord a la informació facilitada per l'ajuntament i Agbar-Sorea, no hi ha cap informe per part de l'empresa de perforacions amb registre litològic ni de les característiques constructives exactes de les captacions. Només apareixen esquemes com el següent :

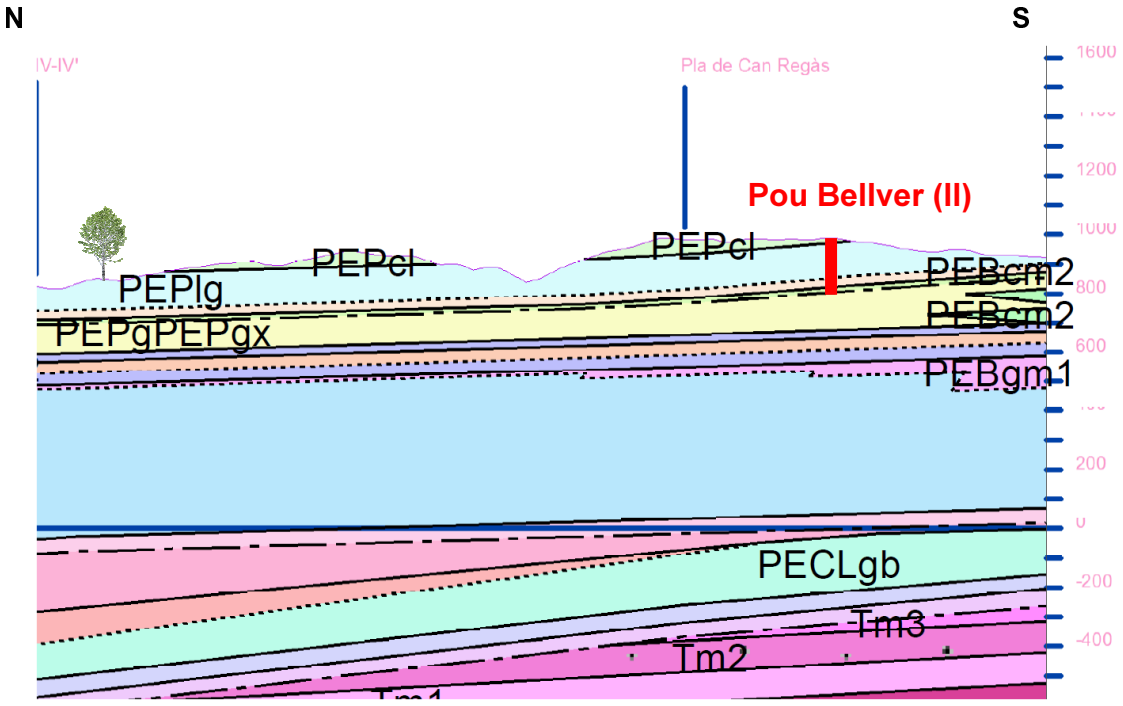


Pou abastament Bellver (II)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 980f74446617ce2c3ee2 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Si projectem de forma aproximada el Pou Bellver (II) sobre el tall geològic V_V' (73-26) (ICGC), com mostra la següent figura:



El Pou Bellver (II) talla els següents materials:

- A la part més superficial talla calcàries, lutites i gresos de la unitat PEPcl
- A la part intermèdia talla lutites vermelles i gresos de la unitat PEPlg
- A la part més profunda talla gresos grisos taulejats i microconglomerats de la unitat PEPg

Per altre banda, durant la visita es va observar, a l'interior de la caseta on està el quadre elèctric del Pou Bellver (II) la presencia d'un pou aparentment amb bomba instal·lada i quadre elèctric independent. Aquest pou sembla estar connectat a la xarxa de distribució però es troba fora de servei (segons informació verbal). Probablement, aquest pou correspon al Pou Bellver (I) (apareix als esquemes de distribució de la xarxa d'aigua potable com a fora de servei). No disposem de més informació d'aquest pou.

Probablement Pou Bellver (I), fora de servei

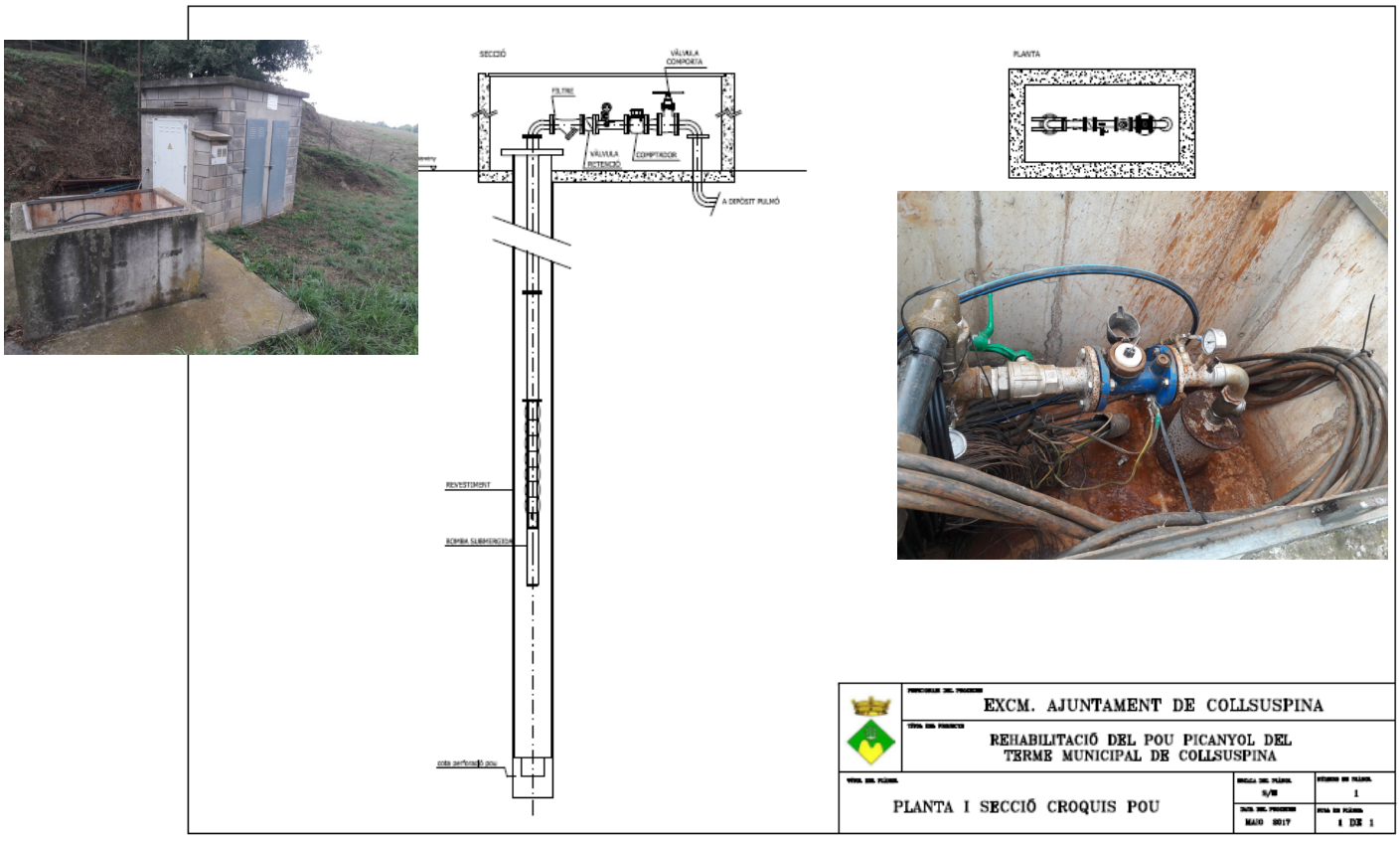
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 980f74446617ce2c3ee2 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Pou abastament Picanyol

- Profunditat de l'aigua: 90,85 m a boca de pou. Nivell dinàmic en recuperació. El pou va està bombant durant la nit (8 hores).
- Conductivitat: 670 μS/cm
- Temperatura. 15,4ºC
- pH: 6,80
- Eh: +205
- Aigua clara
- Cabal de bombament: 8 m3/hora (informació verbal)
- Nitrats lectura de camp: 16 mg/L. Darrera lectura Sorea: d'uns 18 mg/L, a finals de juliol 2020.
- Profunditat de la bomba: 168 m (informació verbal)
- Columna d'aigua disponible durant la visita: 77,15 m (168m - 90,85m)
- Profunditat pou: 234 m informació Sorea. Informació ACA: 250 m.

D'acord a la informació facilitada per l'Ajuntament i Agbar-Sorea, no hi ha cap informe per part de l'empresa de perforacions amb registre litològic ni de les característiques constructives exactes de les captacions. Només apareixen esquemes com el següent:

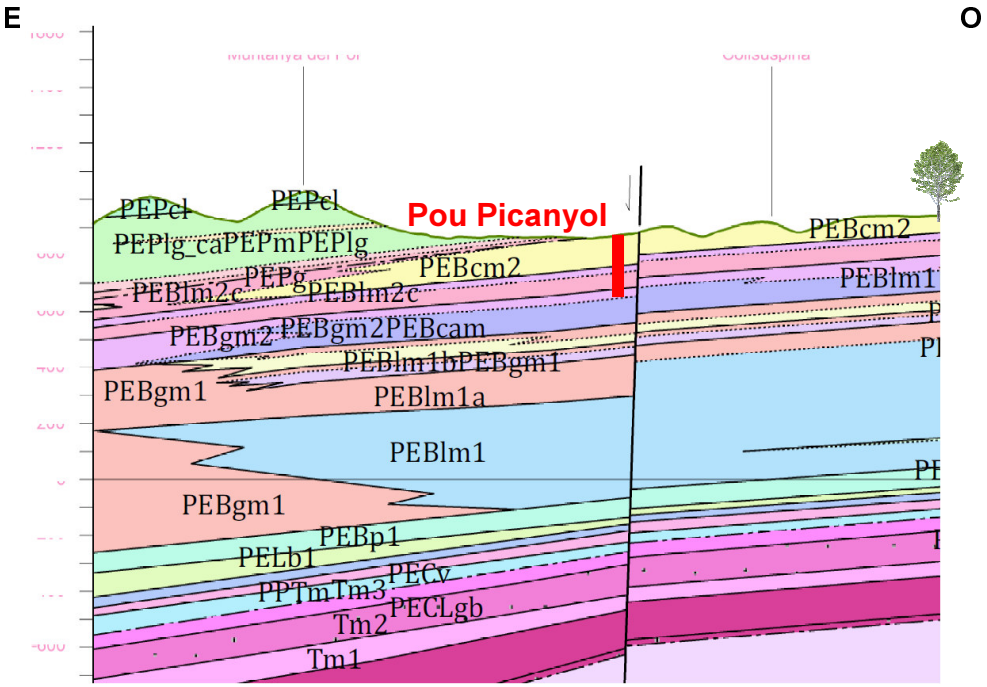


Pou abastament Picanyol

Si projectem de forma aproximada el Pou Picanyol sobre el tall geològic III_III' (73-27) (ICGC) tal com mostra la següent figura:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 980f74446617ce2c3ee2 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



El Pou Picanyol talla els següents materials:

- A la part més superficial talla calcàries amb coralls, calcarenites, margues i gresos de la unitat PEBcm2
- A la part intermèdia talla margues grises amb intercalacions de gresos de la unitat PEBlm2c
- A la part més profunda talla gresos grisos, conglomerats, calcàries, calcarenites amb coralls PEBgm2

Concessió d'aprofitament d'aigua de les captacions (ACA)

L'Ajuntament de Collsuspina disposa d'una concessió amb data 2 de juliol de 2013 d'aigües per a l'abastament de població, en els següents termes (simplificats).

Agència Catalana de l'Aigua

Provença, 204-208
08036 Barcelona
Tel. 93 567 28 00
Fax 93 567 27 80
NIF Q 0801031 F
www.gencat.cat/aca

Expedient: CC2007000049
Procediment: Concessió d'aigües per a abastament de població
Assumpte: Notificació resolució a interessat
Document: 4900618

AJUNTAMENT DE COLLSUSPINA
Registre General
ENTRADA 02 JUL. 2013 SORTIDA
228

CD0800708820000004900618
SR. ALCALDE PRESIDENT
AJUNTAMENT DE COLLSUSPINA
PLAÇA MAJOR, 3
08178 COLLSUSPINA
BARCELONA

Us trameto la resolució de l'Agència Catalana de l'Aigua, de data 7 de juny de 2013, dictada a l'expedient de referència: **CC2007000049**

Així mateix, us informem que aquesta concessió ha estat inscrita a la Secció A del Registre d'aigües de l'Agència Catalana de l'Aigua amb el núm. A-0012358

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 980f74446617ce2c3ee2 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Atorgar a l'interessat la concessió d'aigües sol·licitada d'acord amb les següents característiques i condicions:

TITULAR:
AJUNTAMENT DE COLLSUSPINA

DADES DEL LLOC DEL MEDI:

Topònim: AJUNTAMENT DE COLLSUSPINA - POU CAN PICANYOL
Tipus de Captació: Pou
Municipi: COLLSUSPINA
Comarca: Osona
Coordenada UTM X: 431.065,71
Coordenada UTM Y: 4.630.921,34
Les coordenades estan georeferenciades al fus 31 i al Datum ED50
Aqüífer: no classificat

Característiques de la captació:
Fondària: 250 m
Diàmetre: 200 mm

Dades de la bomba:
Número de bombes instal·lades: 1

Dades del comptador:
Marca: Arad
Número de sèrie: 87668

Topònim: AJUNTAMENT DE COLLSUSPINA - POU SORNELL-ARQUETA (POU BELLVER)
Tipus de Captació: Pou
Municipi: COLLSUSPINA
Comarca: Osona
Coordenada UTM X: 430.816,51
Coordenada UTM Y: 4.632.814,33
Les coordenades estan georeferenciades al fus 31 i al Datum ED50
Aqüífer: no classificat

Característiques de la captació:
Fondària: 180 m
Diàmetre: 200 mm

Dades de la bomba:
Número de bombes instal·lades: 1

Dades del comptador:
Marca: Iberconta

DADES DEL CABAL:
Volum màxim anual: 100.000 m3/any.
Cabal mitjà equivalent: 3,17 l/s.

ÚS DE L'AIGUA:
Ús: Abastament de Collsuspina (nucli urbà, Mont Picanyol i Les Casetes).

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 980f74446617ce2c3ee2 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

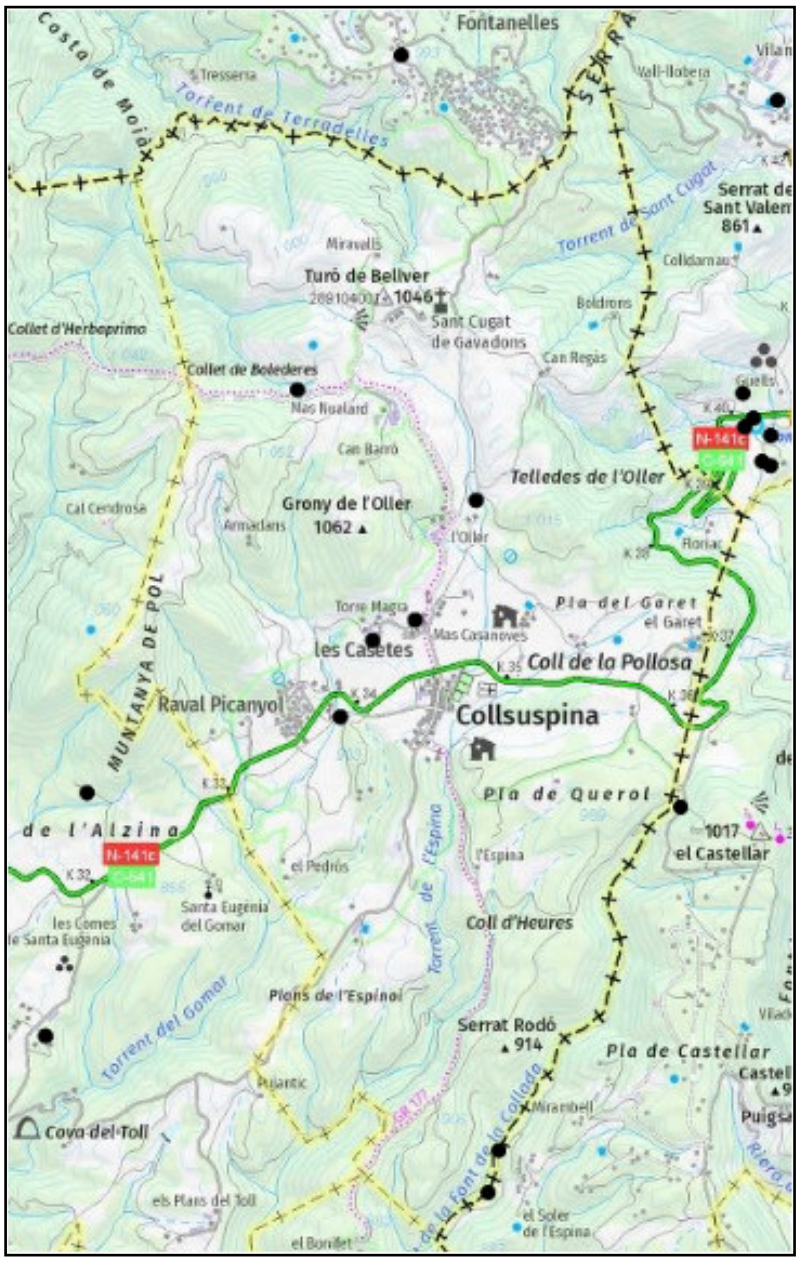
Segons dades d' Agbar-Sorea, l'any 2017, el volum anual d'aigua extret va estar el següent:

- Pou Bellver (II) se situa a l'entorn 42.400 m^3/any
- Pou Picanyol se situa a l'entorn de 10.250 m^3/any

Això fa un total de 52.680 m^3/any.

Pous al municipi de Collsuspina

L'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) ofereix informació pública de 6 pous al municipi de Collsuspina.



Imatge extreta del visor cartogràfic de l'ACA

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 980f74446617ce2c3ee2 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta informació és pública a través del visor cartogràfic.

Codi BDH	Nom	Tipus	Municipi	Conca	Massa d'aigua	Aqüífer	Fondària	Secció
08070-0006	POU PLA DELS CASALS	Pou	COLLSUSPINA	Conques internes de Catalunya LLOBREGAT, EL	Moianès-Sant Llorenç del Munt	Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als gresos de la depressió Central (Manresa)	90	
08070-0002	AJUNTAMENT DE COLLSUSPINA - POU SORNELL-ARQUETA (POU BELLVER)	Pou	COLLSUSPINA	Conques internes de Catalunya TER, EL	Plana de Vic-Collsacabra	Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat dels gresos i conglomerats de la plana de Vic-Collsacabra	180	
08070-0001	AJUNTAMENT DE COLLSUSPINA - POU CAN PICANYOL	Pou	COLLSUSPINA	Conques internes de Catalunya LLOBREGAT, EL	Moianès-Sant Llorenç del Munt	Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als gresos de la depressió Central (Manresa)	250	
08070-0004	POU DEL CAMP	Pou	COLLSUSPINA	Conques internes de Catalunya EL LLOBREGAT Riera de la Golarda	Moianès-Sant Llorenç del Munt	Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat de les calcàries, calcarenites i lutites de la depressió Central (Artés)	100	
08070-0003	POU BASSA GRANJA DEL SOLER DE L'ESPINA	Pou	COLLSUSPINA	Conques internes de Catalunya BESÒS, EL	Moianès-Sant Llorenç del Munt	Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat dels detrítics paleògens del Llobregat-Congost	20	
08070-0005	POU PINSOS INDAGRO	Pou	COLLSUSPINA	Conques internes de Catalunya LLOBREGAT, EL	Moianès-Sant Llorenç del Munt	Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als gresos de la depressió Central (Manresa)	100	

Del 1 al 6 (6 elements)

Informació de pous del visor de l'Agència Catalana de l'Aigua

El Pou Bellver (II) correspon al codi 08070-0002 amb el topònim Ajuntament de Collsuspina – Pou Sornell-Arqueta (Pou Bellver), i té una profunditat de 180 m.

El Pou Can Picanyol correspon al codi 08070-0001 amb el topònim Ajuntament de Collsuspina – Pou Can Picanyol i té una profunditat de 250 m.

A banda dels pous identificats per l'ACA, i segons informes de la DIBA, existeix el pou de Can Pedròs Nou, de 50 m de profunditat. No hi ha constància que aquests pou disposi d'autorització administrativa (legalització) per part de l'Agència Catalana de l'Aigua, tot i que el propietari creu que ja va iniciar la tramitació de legalització.

Per poder visitar els pous privats i prendre lectures de camp de l'aigua, l'ajuntament va prendre contacte amb els propietaris privats poder visitar-los. Només van accedir dos propietaris:

- Pou de Can Pedròs Nou (prop de la zona urbana)
- Pou del Camp (al nord del poble camí del Pou Bellver (II))

Dades obtingudes en el reconeixement de camp del **Pou de Can Pedròs Nou.**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 980f74446617ce2c3ee2 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Profunditat de l'aigua: 16,93 m a boca de pou. Nivell estàtic
- Diàmetre: 300 mm.
- Conductivitat: 1332 μS/cm
- Temperatura. Mostra dipòsit
- pH: 7,20
- Eh: +152
- Aigua clara
- Nitrats lectura de camp: 12 mg/L
- Profunditat de la bomba: 45 m (informació verbal)
- Columna d'aigua disponible durant la visita: 28,07 m (45 m – 16,93m)
- Profunditat pou: 50 m (informació verbal)

Aquest pou capta l'aigua probablement de la unitat EPg (PEPg) de gresos i microconglomerats (gresos de Sant Sebastià), però probablement amb influencia de la unitat inferior EPm (PEPm) de margues amb capetes de guixos que influeix en una major salinitat (conductivitat) de l'aigua.

Dades obtingudes en el reconeixement de camp **del Pou del Camp.** A la mateixa finca es van localitzar dos pous.

Pou del Camp – Pou obert:

- Profunditat de l'aigua: 3,80 m a boca de pou. Nivell estàtic
- Diàmetre: 500 mm
- Conductivitat: 788 μS/cm
- Temperatura. 16,2ºC
- pH: 7,40
- Eh: +76
- Aigua clara
- Nitrats lectura de camp: <5 mg/L
- Profunditat de la bomba: 15 m (informació verbal)
- Columna d'aigua disponible durant la visita: 28,07 m (15 m – 11,20m)
- Profunditat pou: 15 m (informació verbal)

Pou del Camp – Pou entubat: No es va tenir accés al pou

- Conductivitat: 838 μS/cm
- Temperatura. Mostra dipòsit
- pH: 7,05
- Eh: +116
- Aigua clara
- Nitrats lectura de camp: 5 mg/L.
- Profunditat del pou estimada: 100m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 980f74446617ce2c3ee2 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquests pous capten les aigües probablement de la unitat EPlg (PEPlg) lutítes vermelles i gresos i de la unitat EPg (PEPg) de gresos i microconglomerats i de la unitat (gresos de Sant Sebastià).

Fonts i aigües superficials al municipi de Collsuspina

Es va visitar la Font de la Pollosa però era inaccessible per la vegetació i aparentment no rajava aigua. També es va visitar la Font del Colell i tampoc rajava aigua.

El 2 d'octubre de 2021 és va visitar la Font del Regàs que si que rajava aigua però un cabal molt minse i es va prendre lectures de camp de l'aigua:

- Conductivitat: 771μS/cm
- Temperatura:
- pH: 6,90
- Eh: +105
- Aigua clara
- Nitrats lectura de camp: 64 mg/L.

Indicar que el resultat de nitrats supera el límit de referència de 50 mg/L per a les aigües de consum humà.

Font del Regàs

També es va visitar una petita represa d'aigua superficial al torrent de Picanyol molt propera al Pou Picanyol .

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 980f74446617ce2c3ee2 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

A més, es va prendre lectures de camp de l'aigua de la bassa (represa):

- Conductivitat: 720μS/cm
- Temperatura: 16,4
- pH: 8,70
- Eh: -35
- Aigua clara
- Nitrats lectura de camp: <5 mg/L.

Indicar que a l'entorn d'aquesta bassa recentment s'ha desforestat per convertir l'espai en camps de conreu. Això a produït un impacte significatiu sobre l'ecosistema de la bassa ja que presenta l'aigua condicions anòxiques. A remarcar l'absència de nitrats.

Valoració de les característiques de l'entorn, las dades obtingudes i dades facilitades

Comparatva de resultats de les analítiques completes disponibles

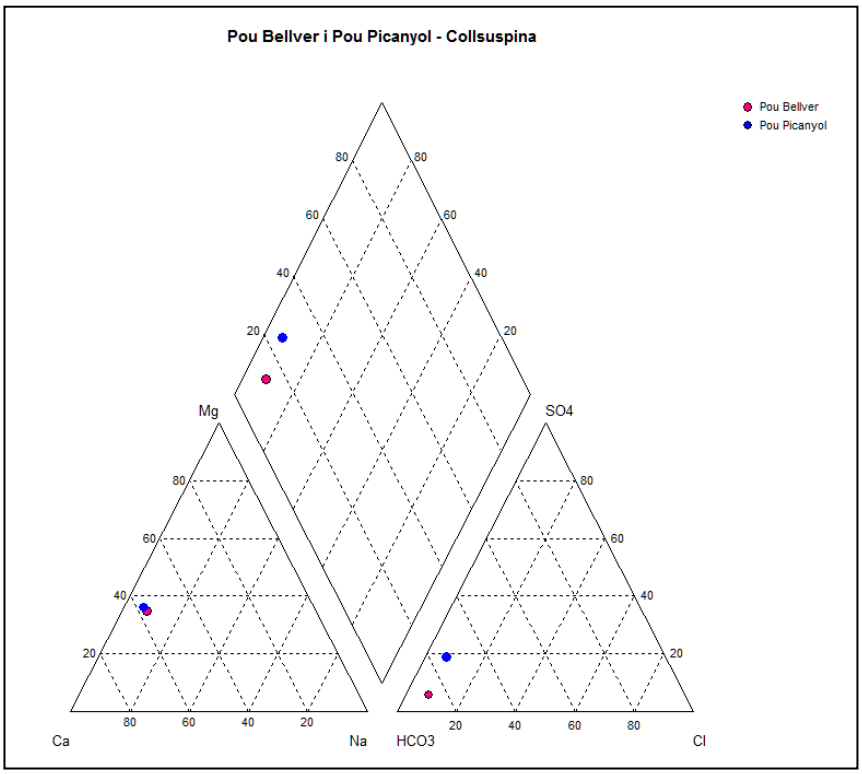
Els resultats analítics del laboratori de les mostres d'aigua del Pou Bellver (II) i Pou Picanyol realitzats el 25 de febrer de 2009 són els següents:

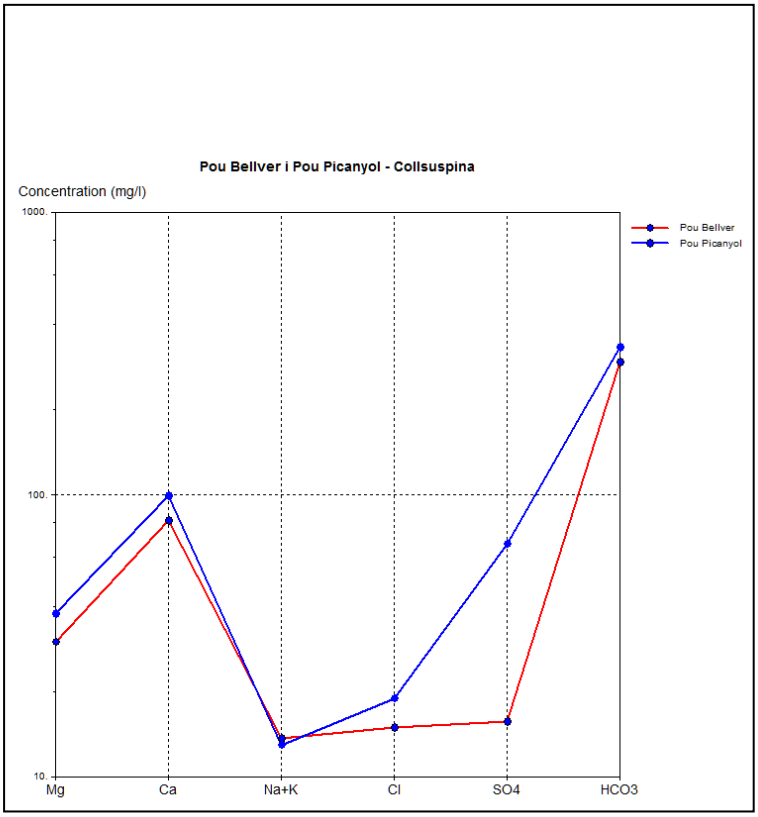
Paràmetres	Pou Bellver (II)	Pou Picanyol
Conductivitat (μS/cm)	560	688
Nitrats (mg/L)	21,9	15,8
Amoni (mg/L)	<0,015	<0,015
Sulfats (mg/L)	15,7	67
Calci (mg/L)	81,1	99,3
Magnesi (mg/L)	30,1	38
Potassi (mg/L)	<5	<5
Sodi (mg/L)	13,7	13
Clorurs (mg/L)	15	19
Bicarbonats (mg/L)	295	333

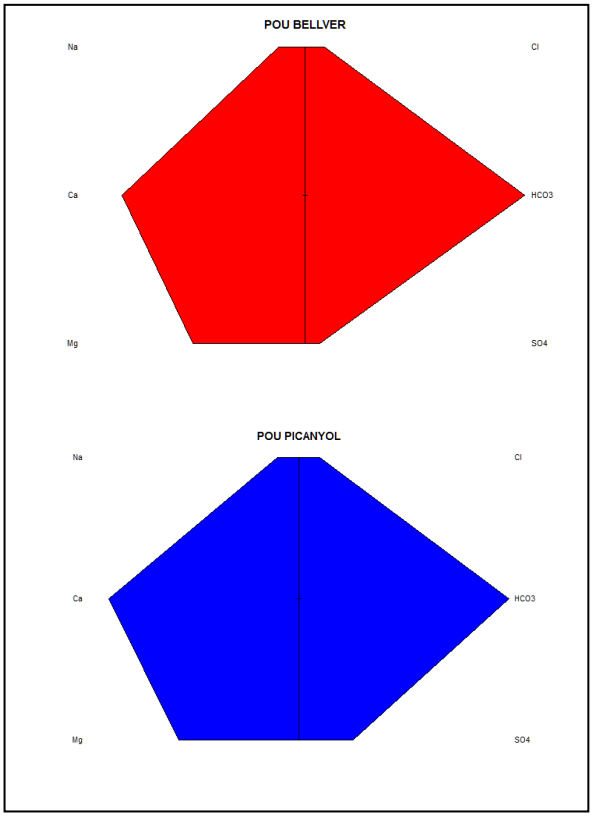
S'han introduït les dades del laboratori de les mostres d'aigua del Pou Bellver (II) i Pou Picanyol del 25 de febrer de 2009 en el programa AquaChem per tal d'obtenir els gràfics de Piper, Schoeller i Stiff corresponents:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 980f74446617ce2c3ee2 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat







Tots els gràfics mostren una morfologia de les aigües dels pous similars, que indiquen un mateix origen, tot i que el Pou Picanyol presenta una concentració un poc més elevada de sulfats.

El tipus d'aigua d'acord al diagrama de Piper és càlcica magnèsica bicarbonatada.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 980f74446617ce2c3ee2 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

-Pel que fa als sulfats.

El Pou Bellver amb 15,7 mg/L i el Pou Picanyol amb 67,0 mg/L no superen el límit de referència de 250 mg/L per a les aigües de consum humà.

L'origen de la concentració un poc més elevada dels sulfats al Pou Picanyol pot ser d'origen natural i podria estar en la dissolució de capes de guixos.

-Pel que fa als nitrats.

AGBAR-Sorea ha facilitat valors de nitrats dels dipòsits i la xarxa de distribució de Collsuspina. La taula facilitada inclou dades de valors d'instal.lacions diferents per a diferents dates, de febrer 2020 fins a setembre 2021.

Data	Instal·lació	Nitrats (mg/l)
feb-20	Dipòsit Bellver	48,0
jun-20	Dipòsit El Camp	47,0
jul-20	Xarxa Picanyol	18,0
oct-20	Xarxa Collsuspina	47,0
feb-21	Dipòsit Bellver	44,0
mar-21	Dipòsit Bellver	42,3
abr-21	Dipòsit Bellver	41,3
may-21	Dipòsit Bellver	37,9
jun-21	Dipòsit El Camp	38,0
jul-21	Xarxa Collsuspina	38,6
ago-21	Dipòsit Bellver	37,2
sep-21	Xarxa Collsuspina	38,5

Com es pot observar a la taula, l'aigua de la Xarxa Picanyol (que és exclusivament del Pou Picanyol), té el valor més baix de nitrats,18 mg/L al juliol 2020.

Pel que fa a l'aigua del Dipòst Bellver, que prové exclusivament del Pou Bellver, el valor més elevat és de 48 mg/L de nitrats al febrer de 2020, si be s'observa una tendència al descens amb un valor de 37,2 mg/L a l'agost de 2021.

Continuant amb els nitrats, dir que durant els treballs de reconeixement de camp es va mesurar la concentració de nitrats a l'aigua, amb un equip portàtil Rqflex.

Al Pou Bellver es va obtenir un valor de 23 mg/L i al Pou Picanyol un valor de 16 mg/L.

Cap d'aquests resultats supera el límit de referència de 50 mg/L per a les aigües de consum humà.

Pel que fa als pous privats també es va mesurar la concentració de nitrats a l'aigua amb un equip portàtil Rqflex:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 980f74446617ce2c3ee2 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Pou de Can Pedròs Nou es va obtenir un valor de 12 mg/L
- Pou del Camp (obert):< 5 mg/L
- Pou del Camp (entubat): 5 mg/L

Remarcar que no es detecta la presencia d'amoni ni de nitrits a les anàlisis de laboratori del pou Bellver (II) i Pou Picanyol. Els valors de camp de l'aigua del potencial redox (Eh) ha estat de +313 i +205 el que indica que l'aqüífer probablement presenta un medi oxidant. Això provoca probablement que tots els compostos nitrogenats han passat a nitrats.

Pel que fa al subsòl de la zona dels pous del Camp els valors de camp de l'aigua del potencial redox (Eh) ha estat de +105 i +76 el que indica que l'aqüífer probablement presenta un medi més reductor.

Tot i la profunditat del nivell de l'aigua al Pou Picanyol de 90,85 m i del Pou Bellver (II) de 70,80 m que hauria de afavorir la preservació de la qualitat de l'aigua front a la contaminació, fa pensar que juga un paper important la estructura geològica de la zona ja que afloren les capes aqüíferes amb cabuçaments de 5 a 10 graus cap el nord-oest. És probable que en la zona est del municipi de Collsuspina és on es produeix la recàrrega i el risc de contaminació sigui més elevat, al trobar-se les capes a poca profunditat i/o aflorar en superfície. Aquest aspecte pot afectar en major magnitud al Pou Bellver (II).

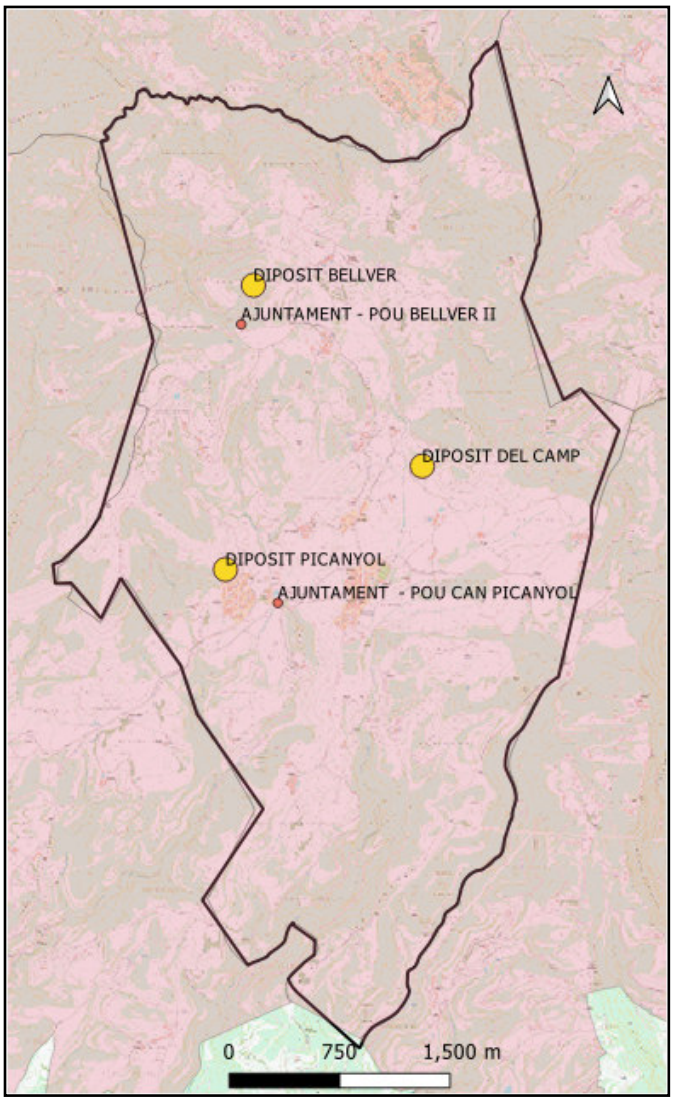
Indicar que el municipi de Collsuspina, on es troben el Pou Bellver (II) i el Pou Picaynol, està inclòs en la zona vulnerable 3 en relació a la contaminació de nitrats d'acord a la Designació i ampliacions de les zones vulnerables establertes al Decret 283/1998, Decret 476/2004, Acord GOV/128/2009 i Acord GOV/13/2015. Es pot consultar la zona 6 al document "Zones vulnerables a la contaminació per nitrats procedents de fonts agràries" de 27 d'abril de 2020 de l'ACA.

Enllaç al document:
http://aca.gencat.cat/web/.content/20_Aigua/04_estat_del_medi_hidric/04_zones_vulnerables_nitrats/02_Fitxes_Zones_Vulnerables.pdf

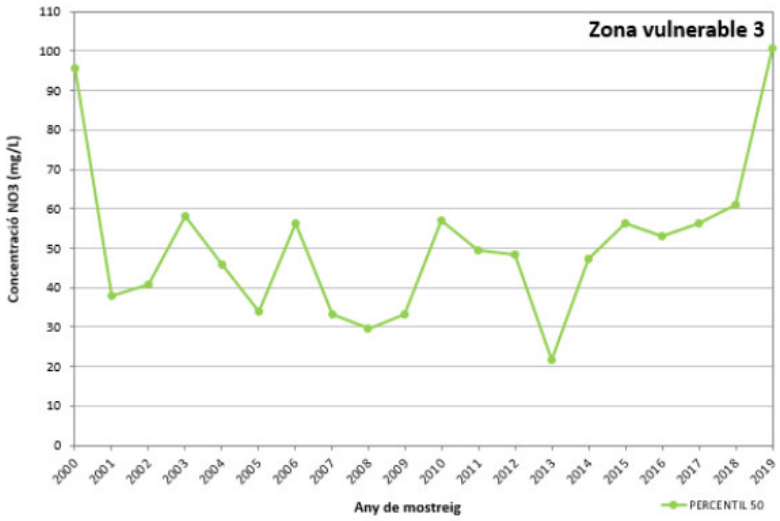
Seguidament es mostra l'àmbit de la zona vulnerable 3 a la zona d'estudi.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 980f74446617ce2c3ee2 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Zona vulnerable 3 en relació contaminació de nitrats segons l'ACA (zona color rosa)



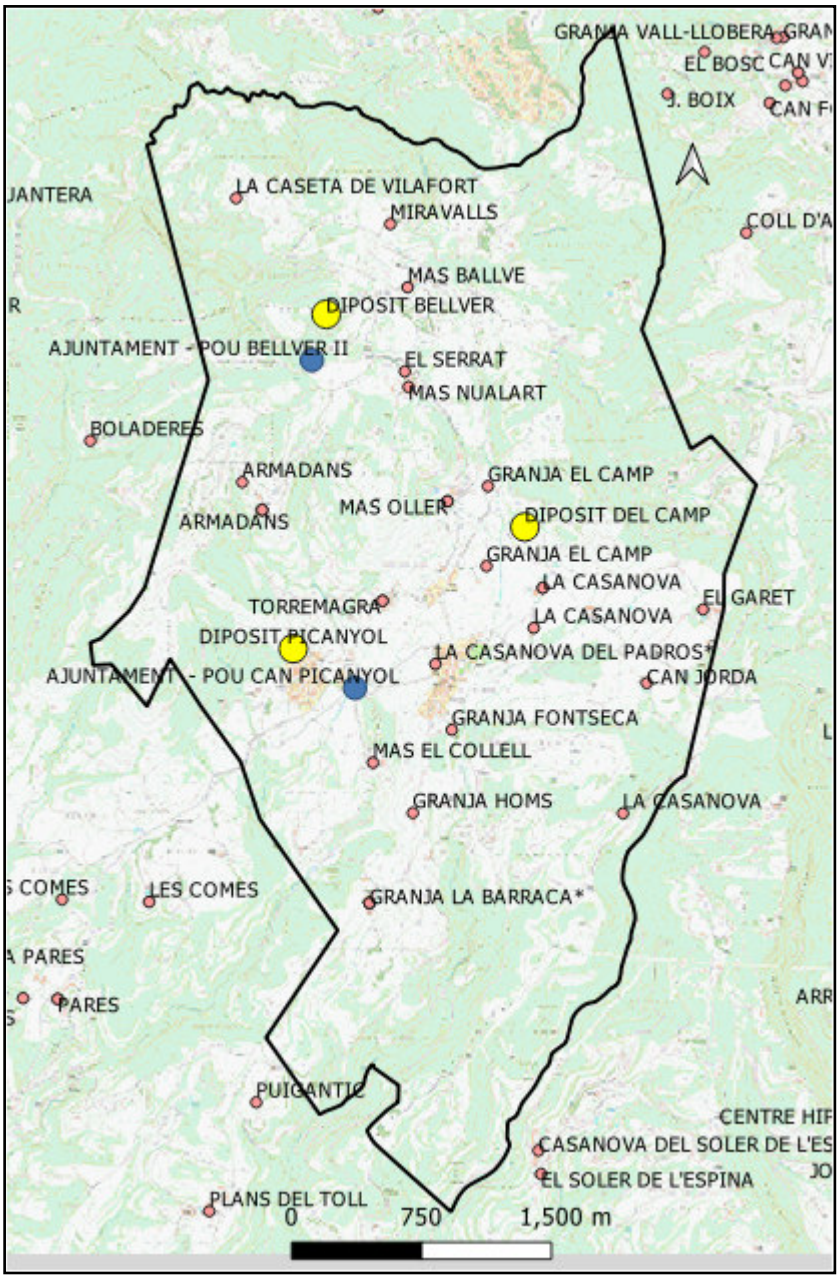
Evolució dels nitrats a la zona vulnerable 3 segons l'ACA

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 980f74446617ce2c3ee2 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Al municipi de Collsuspina hi ha una significativa presencia de granges amb dipòsits d'emmagatzemament de dejeccions ramaderes (purins) les quals s'apliquen als camps de conreu com adob orgànic. És cert que hi ha molta activitat ramadera bovina a la zona.

A la figura següent es mostra la ubicació de les explotacions ramaderes al municipi.



Explotacions ramaderes segons el visor de l'antic Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació

És probable que aquesta activitat ramadera tingui un paper destacat, no exclusiu, de la contaminació per nitrats a l'aigua subterrània.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 980f74446617ce2c3ee2 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

En relació a la gestió dels purins, es pot consultat el Decret 153/2019, de 3 de juliol, de gestió de la fertilització del sòl i de les dejeccions ramaderes i d'aprovació del programa d'actuació a les zones vulnerables en relació amb la contaminació per nitrats que procedeixen de fonts agràries. Es pot consultar a l'enllaç: https://portaljuridic.gencat.cat/ca/pjur_ocults/pjur_resultats_fitxa/?action=fitxa&versionId=1752393&language=ca_ES&mode=single

Així mateix esmentar la Resolució AAM/1286/2015, de 10 de juny, per la qual s'aproven els criteris tècnics per a l'elaboració dels plans de gestió de dejeccions ramaderes per personal tècnic habilitat. Es pot consultar el document a l'enllaç. http://portaldogc.gencat.cat/utilsEADOP/PDF/6896/1430899.pdf

D'acord amb la resolució de concessió d'aigües per a l'abastament urbà atorgada per l'ACA, en relació als perímetres de protecció, al punt 8 s'hi indica.

8. D'acord amb l'informe emès per la Unitat Tècnica del Departament de Concessions, es mantindran els següents perímetres de protecció:

Pou	Qmàx (m3/d)	R_I (m)	R_II (m)	R_III (m)
"Bellver"	300	50	-	175
"Picanyol"	300	50	-	175

Les activitats permeses a cada zona, són les següents:

Taula 1. Activitats prohibides o condicionades dins de les zones que conformen el perímetre de protecció

ZONA	RESTRICCIONS
ZONA I	No és permesa cap activitat no relacionada amb les pròpies de la captació S'haurà d'instal·lar una tanca protectora d'almenys 2 m de radi en torn a la captació
ZONA II	Resten prohibits els següents usos i activitats: • Dipòsit, distribució i ús de fertilitzants, plaguicides i herbicides • Ramaderia intensiva i extensiva • Abocament d'aigues residuals urbanes o de residus sòlids urbans • Fossos sèptiquos • Cementiris • Emmagatzematge, tractament i abocament de residus líquids o sòlids • Emmagatzematge, transport i tractament d'hidrocarburs líquids, productos químics, farmacèutics i radioactius • Indústries alimentàries i escorxadors • Pedreres, mines i extraccions d'àrids
ZONA III	Resten prohibits els següents usos i activitats • Abocament de residus líquids o sòlids industrials • Dipòsit de residus radioactius • Injecció de residus industrials en pous i sondeigs • Conduccions de líquids industrials i hidrocarburs (a gran escala) Es condiciona les activitats següents: • Agropecuàries: acomplimient del codi de bones pràctiques agrícoles i ramaderes, i del Decret de Gestió de les dejeccions ramaderes • Abocament d'aigues residuals urbanes o de residus sòlids urbans • Pedreres, mines i extraccions d'àrids

A l'entorn pròxim del Pou Bellver (II) durant la visita del 13 de setembre de 2021 realitzada vaig observar presencia de vaques i vedells pasturant.

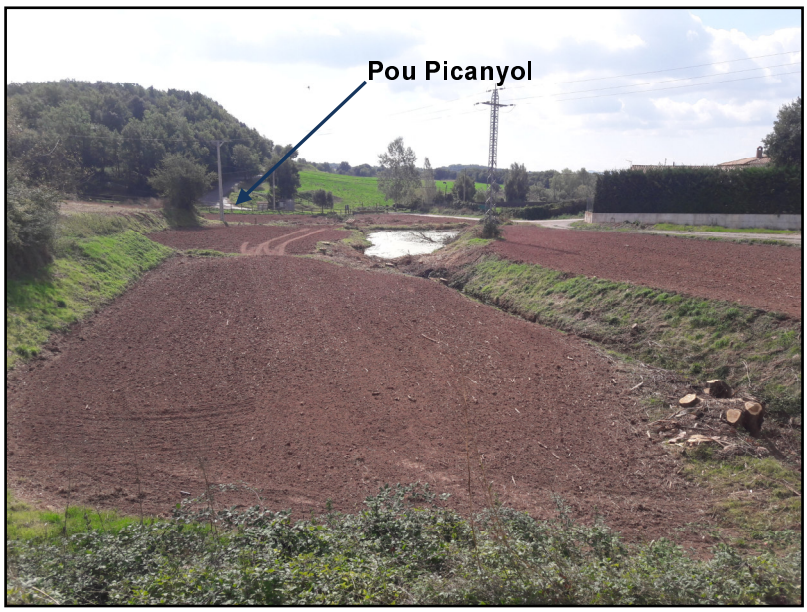
Com s'ha comentat anteriorment en aquest informe a l'entorn pròxim del Pou Picanyol la visita del 13 de setembre de 2021 es va observar l'existència d'una bassa d'aigua superficial al curs del Torrent Picanyol amb una arbreda de pollancres que conformava un hàbitat humit d'interès natural.

Durant una visita posterior a la zona, el 21 de setembre de 2021, es va observar que s'havien tallat tots els pollancres, sembla ser amb l'autorització de l'ACA, sense

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 980f74446617ce2c3ee2 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

comunicar-ho a l'Ajuntament. L'espai ha estat llaurat per a camp de conreu que si s'aboquen purins o fertilitzants en aquesta zona pot ser un risc potencial per a la qualitat de l'aigua del Pou Picanyol.



5.0
CONCLUSIONS I RECOMANACIONS

Conclusions

- **El Pou Bellver (II)**, el 7 de setembre de 2021 presentava una profunditat de l'aigua a 70,80 m de la boca de pou. Es va fer la mesura dues hores després del bombament nocturn (unes 8 hores amb un cabal estimat de 14 m^3/hora, informació verbal). S'estima una columna d'aigua disponible de 79,20 m (150m profunditat bomba - 70,80m). La concentració de nitrats, segons lectura de camp va ser de 23 mg/L (la darrera lectura Agbar-Sorea va ser de 37,2 mg/L a finals d'agost 2021). Aquest pou que alimenta el dipòsit del Camp va registrar 48 mg/L de nitrats al febrer de 2020.

- **El Pou Picanyol** el 7 de setembre de 2021 presentava una profunditat de l'aigua a 90,85 m de la boca de pou. Es va fer la mesura un hora després del bombament nocturn (unes 8 hores amb un cabal estimat de 8 m^3/hora, informació verbal). El nivell encara estava en recuperació. S'estima una columna d'aigua disponible de 77,15 m (168 m profunditat bomba - 90,85m). La concentració de nitrats, segons lectura de camp va ser de 16 mg/L (la darrera lectura Agbar-Sorea va ser de 18 mg/L a finals de juliol de 2020).

- Els valors de nitrats registrats tant del Pou Bellver II com del Pou Picanyol no superen el límit de referència de 50 mg/L per a les aigües de consum humà.

- L'aigua del Pou Bellver II i del Pou Picanyol són similars, de tipus càlcica magnèsica bicarbonatada, tot i que el Pou Picanyol presenta una concentració un poc més elevada de sulfats.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 980f74446617ce2c3ee2 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Pel que fa a les lectures de camp, indicar que el 7 de setembre de 2021, el **Pou Bellver (II)** presentava; conductivitat: 589 (μS/cm; temperatura: 15,4 ºC; pH: 7,40; potencial redox: 313; nitrats a camp (Nitrachek): 23 mg/litre. El **Pou Vell**: presentava: conductivitat: 670 (μS/cm; temperatura: 15,4 ºC; pH: 6,80; potencial redox: 205; nitrats a camp (Nitrachek): 16 mg/litre. Ambdues mostres superen el llindar de 50 mg/Litre de nitrats per a les aigües de consum humà.

- Destacar que a la zona dels Pous del Camp propera al Dipòsit del Camp la concentració de nitrats és molt baixa a l'entorn de 5 mg/L.

- Es probable que la contaminació principal de nitrats que afecta el Pou Bellver (II) es produeix per l'activitat ramadera. Hi ha una important presencia de granges i camps de conreu al municipi de Collsuspina.

- L'Ajuntament de Collsuspina disposa de concessió per part de l'Agència Catalana de l'Aigua de 100.000 m^3/any del Pou Bellver (II) i Pou Picanyol. A l'any 2017 el volum extret pel Pou Bellver (II) se situa a l'entorn 42.400 m^3/any i el volum estret pel Pou Picanyol se situa a l'entorn de 10.250 m^3/any. Això fa un total de 52.680 m^3/any.

A la vista dels treballs realitzats, com a conclusió general, es pot dir que posiblement estem davant d'una situació associada a la qualitat de l'aigua subterrània i no a la quantitat del recurs.

Recomanacions

- Realitzar un control automàtic de l'evolució del nivell de l'aigua durant un període d'un mes amb lectures cada deu minuts al Pou Bellver (II) i al Pou Picanyol per conèixer el descens del nivell freàtic i la resposta de l'aqüífer front als bombaments i als episodis de recarrega i així poder gestionar amb la màxima eficiència els bombaments.

  A partir dels resultats establir períodes de lectura de la profunditat de l'aigua de forma manual o automàtica tant al Pou Bellver (II) com al Pou Picanyol per a determinar la disponibilitat de recurs en cada moment.

- Al Pou Picanyol, instal·lar un tub piezomètric per al control de la profunditat del nivell de l'aigua. Es podria aprofitar per instal·lar-lo quan es torni a col·locar al bomba que s'hagi estret del pou per a fer el manteniment.

- Revisar el Pla local de gestió de les dejeccions ramaderes i adoptar un codi de bones pràctiques agrícoles que permeti reduir l'entrada de nitrogen al subsòl i, per extensió, als recursos hídrics subterranis que alimenten els pous d'abastament de Collsuspina.

- Identificar les fonts potencials de contaminació per nitrats en un radi de 2 Km de es captacions per establir un pla preventiu i divulgatiu amb les activitats identificades, per tal de minimitzar la concentració de nitrats a l'aigua subterrània.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

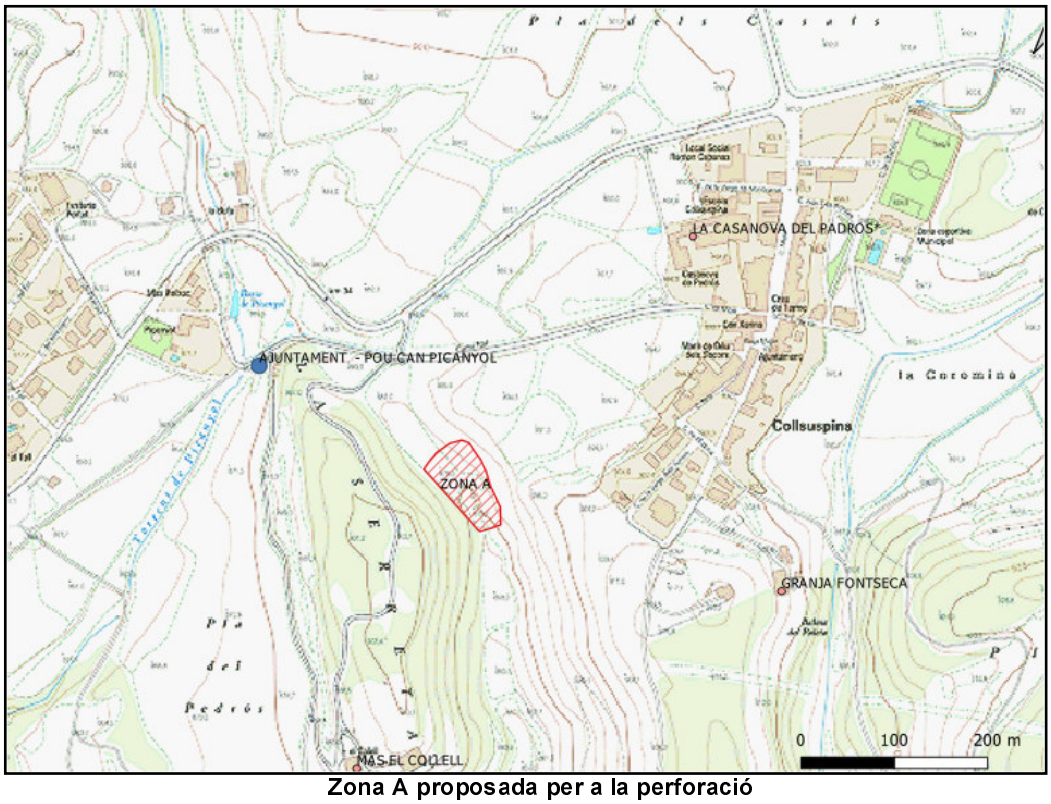
Codi Segur de Verificació (CSV): 980f74446617ce2c3ee2 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

6.0
PROPOSTA CAPTACIONS QUE COMPLEMENTIN ELS POUS EXISTENTS

Es proposen dues opcions.

Opció ZONA A

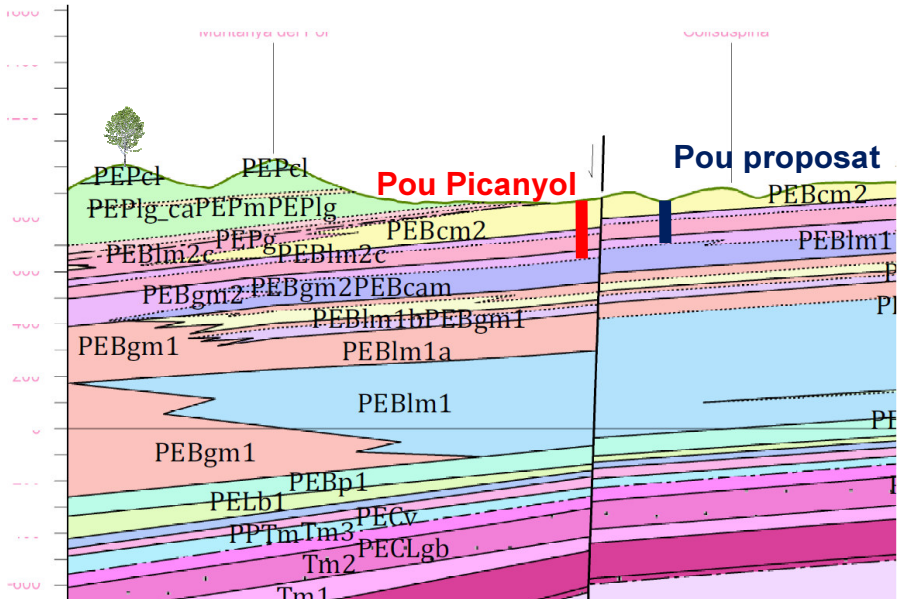
Dur a terme una nova perforació en la zona situada entre el Pou Picanyol i el nucli urbà de Collsuspina com s'observa a la figura següent:



Zona A proposada per a la perforació

Es proposa realitzar una perforació d'uns 150 - 200 m de profunditat al costat oest de la falla del torrent de Picanyol. L'aigua subterrània en aquesta àrea te baixa presència de nitrats com s'observa al Pou Picanyol.

E O



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 980f74446617ce2c3ee2 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

La seqüència de perforació estimada, seria similar al Pou Picanyol, però a menor profunditat. D'acord al tall geològic de l'ICGC seria la següent:

- A la part més superficial talla calcàries amb coralls, calcarenites, margues i gresos de la unitat PEBcm2
- A la part intermèdia talla margues grises amb intercalacions de gresos de la unitat PEBlm2c
- A la part més profunda talla gresos grisos, conglomerats, calcàries, calcarenites amb coralls PEBgm2

S'estima la profunditat de l'aigua objectiu entre 70 i 80 m, però no es descarta que es talli un nivell d'aigua a 15 o 20 m de profunditat. Si aquest nivell superficial conté una elevada concentració de nitrats o sulfats (salinitat) caldrà aïllar aquest tram i seguir perforant si la qualitat de l'aigua millora.

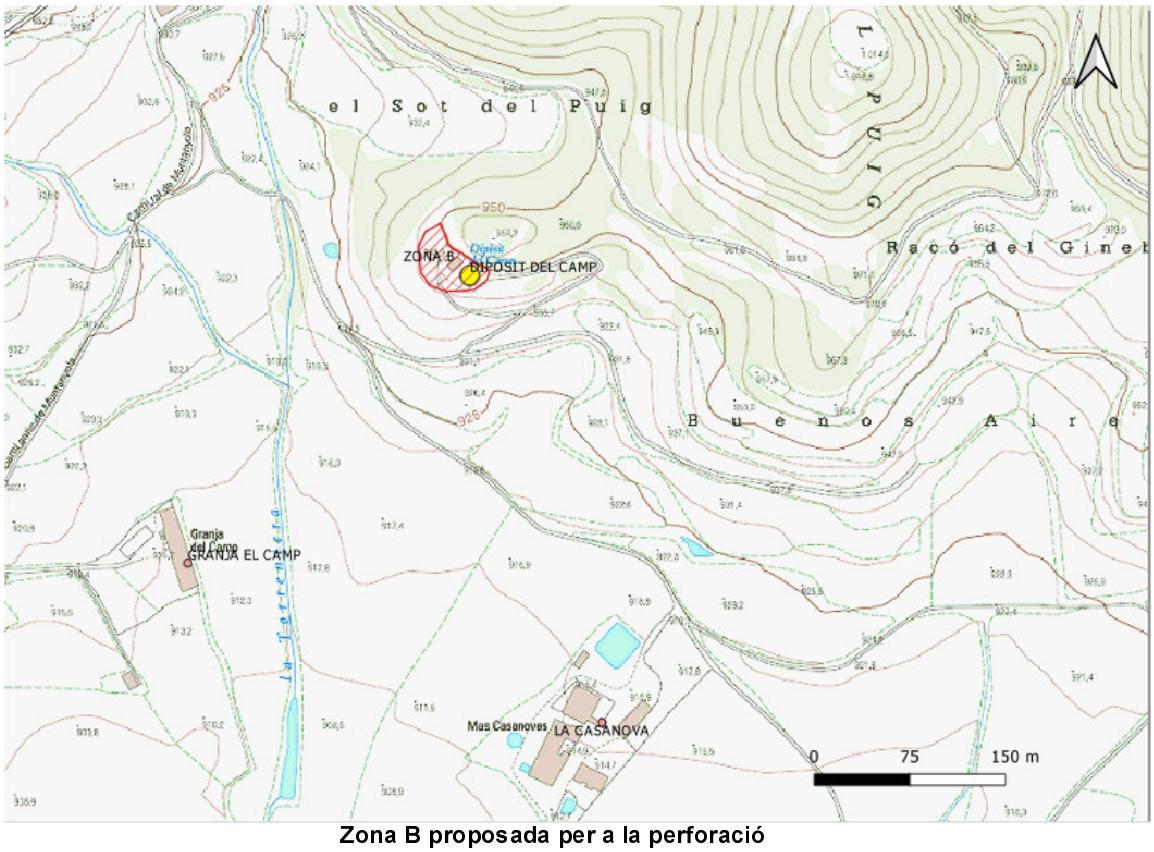
Aquesta opció presenta l'avantatge que s'estima una baixa presencia de nitrats a l'aigua.

Inconvenients potencials:

- Proximitat al Pou Picanyol, uns 250 m de distància.
- Construcció de nova connexió a dipòsit i/o xarxa.

Opció ZONA B.

Dur a terme una nova perforació a la zona del dipòsit del Camp.

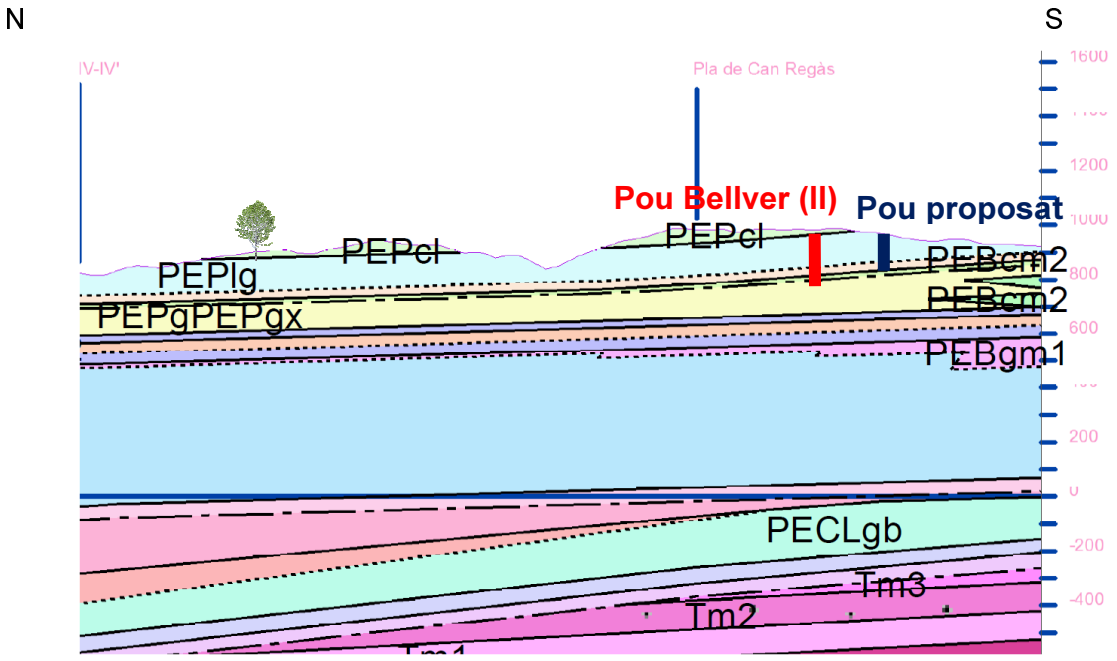


Zona B proposada per a la perforació

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 980f74446617ce2c3ee2 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Es proposa realitzar una perforació d'uns 150 m – 170 m de profunditat en aquesta àrea per la molt baixa presencia de nitrats a l'aigua subterrània com s'observa als Pous del Camp propers aquesta zona. Cal ser prudent en la profunditat per no tallar les unitats inferiors ja que contenen guixos que poden afectar a la qualitat de l'agua.



La seqüència de perforació estimada d'acord al tall geològic de l'ICGC seria la següent

- El pou s'iniciaria en materials EPlg, Lutites vermelles i gresos. Gruix aproximat de 150 m .
- Per sota els materials EPg, gresos grisos taulejats i microconglomerats (Gresos de Sant Cristobal). Gruix aproximat de 20 m .

És important no perforar per sota dels materials Epg, ja que és molt probable la presencia de guixos als materials inferiors EPgx, que podrien afectar a la qualitat de l'aigua per la presencia elevada de salinitat, concretament sulfats.

Avantatge d'aquesta perforació és la proximitat al dipòsit del Camp

Inconvenients potencials:

- Risc de presencia de significativa de sulfats a l'aigua per la presencia de guixos a les unitats inferiors.

Recomanacions generals de perforació per a les dues propostes:

Tant per a l'opció Zona A com per a l'opció Zona B durant els treballs de perforació s'establirà la profunditat definitiva del pou.

Com el Pou Bellver (II) i el Pou Picanyol presenten un funcionament eficient recomanem la construcció del nou Pou amb la mateixa tecnologia. De totes recomanem algunes consideracions constructives com les següents:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 980f74446617ce2c3ee2 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Perforació: Rotopercusió
- Diàmetre perforació: 300 – 400 mm
- Utilització de llots de perforació biodegradables.
- Si és necessari, utilitzar canonada provisional d'acer de 300 – 400 mm per aguantar les parets durant la perforació.
- Canonada definitiva d'acer 250 – 300 mm amb tap de fons.
- Caldria que la zones ranurades (filtres) previstes d'entrada d'aigua les ranures fossin de fàbrica (tipus "puentecillo", etc.) i no manuals.
- Entre el final de la zona ranurada i el fons del pou posar canonada cega entre 5 i 10 m com cambra de decantació.
- L'espai anular entre la paret de la perforació i la canonada definitiva filtre de sorres netes de naturalesa silícica de 4 – 6 mm de diàmetre.
- Durant la perforació cal controlar la qualitat de l'aigua especialment la concentració de nitrats i la conductivitat (salinitat) que ens pot indicar indirectament la presencia elevada de sulfats.
- Si es detecta algun nivell d'aigua penjat, en la zona més superficial, amb concentracions elevades de nitrats o sulfats durant la perforació aïllar aquest tram amb pelets de bentonita i canonada d'acer i seguir perforant verificant la qualitat de l'aigua per si cal parar la perforació.

Una vegada finalitzat el pou es recomana realitzar un aforo (assaig de bombament) per determinar el cabal d'explotació respecte a la profunditat i al descens del nivell freàtic i amb aquesta informació definir el tipus de bomba i profunditat d'instal·lació.

Durant la construcció de la possible nova captació convindria estar supervisada en tot moment per un hidrogeòleg.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 980f74446617ce2c3ee2 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Metadades del document

Núm. expedient	2021/0008001
Tipus documental	Estudi
Títol	Estudi hidrogeològic noves captacions pous o millora d'existents al municipi de Collsuspina._12067
Codi classificació	X0202SE23 - Suport als serveis i activitats tècnic i jurídic

Signatures

Signatari		Acte	Data acte
TCAT P Francisco José de Sárraga Mateo (accidental)	Responsable directiu Servei Promotor	Signa	08/11/2021 08:59

Validació Electrònica del document

Codi (CSV)	Adreça de validació	QR
980f74446617ce2c3ee2	https://seuelectronica.diba.cat	

ANNEX II. RECULL FOTOGRÀFIC

RECULL FOTOGRAFIC PREVI

Foto1: Detall broc de la prospecció Pou Picanyol 2

Foto2: Detall conreus pròxims al pou Picanyol 2

Foto 3: Detall del conreu pròxim al Camí Ral

Foto 4: Detall zona futura arqueta de venteig

Foto 5: Detall primer tram intervenció del Camí Ral

Foto 6: Detall del Camí Ral

Foto 7: Detall del Camí Ral

Foto 8: Detall del pou Picanyol 1

Foto 9: Detall vista pou Picanyol 2 1

ANNEX III -ESTUDI D'AFORAMENT

BOINS S.L.
AFORO y montajes de sondeos
Taller de Bobinados
Grupos electrógenos
Bombas y Motores

INTERPRETACIÓN DEL ENSAYO DE BOMBEO Y DE RECUPERACIÓN DE UN SONDEO EN COLLSUSPINA (BARCELONA)

MEMORIA DE RESULTADOS

(03 de mayo de 2024)

PROMOTOR:

HIDROSERVEIS GUILLERIES S.L.

BOINS S.L.
SOLUCIONES INTEGRALES

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS 1

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA 2

3. CONTEXTO GEOLÓGICO 3

4. CONTEXTO HIDROGEOLÓGICO 5

5. METODOLOGÍA Y EQUIPOS 6

6. RESULTADOS OBTENIDOS 9

6.1. DESARROLLO DE LA PRUEBA 9

6.2. ECUACIÓN DEL POZO Y CAUDAL ÓPTIMO 10

6.3. ENSAYO DE RECUPERACIÓN 11

7. RESUMEN Y CONCLUSIONES 13

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

A petición de la mercantil HIDROSERVEIS GUILLERIES S.L., se han llevado a cabo entre los días 29 y 30 de abril de 2024 los trabajos de ensayos de bombeo en el nuevo sondeo de abastecimiento a la localidad de Collsuspina (Barcelona).

El objetivo de los trabajos realizados ha sido determinar la capacidad productiva del sondeo de abastecimiento, lo que permitirá definir el caudal óptimo de explotación, el caudal crítico y los parámetros hidráulicos del acuífero en su entorno, para finalmente, se pueda diseñar y dimensionar la instalación hidráulica más eficiente para la explotación de la captación.

Para todo ello, se han llevado a cabo los trabajos de:

1. Ensayo de bombeo escalonado sin recuperación entre escalones: ha permitido conocer la capacidad productiva de la captación y definir el caudal óptimo.
2. Ensayo de bombeo de larga duración a caudal constante: permite establecer el caudal crítico de la captación y la presencia de barreras positivas o negativas.
3. Ensayo de recuperación: permite conocer la transmisividad del acuífero en el entorno del sondeo y definir si hay efecto agotamiento en el acuífero.

Atendiendo a antecedentes indicados por el peticionario, se ha solicitado un caudal de hasta 2 - 3 l/s a extraer del sondeo que cuenta con una profundidad de 340 metros y un diámetro de 200 mm. El sondeo será explotado para dar abastecimiento a la población del municipio.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Las coordenadas los sondeos, obtenidas a partir de la ortofotografía aérea de España (PNOA) del Instituto Geográfico Nacional, son:

X UTM: 431.230; Y UTM: 4.630.345; Cota: 860 m.s.n.m.

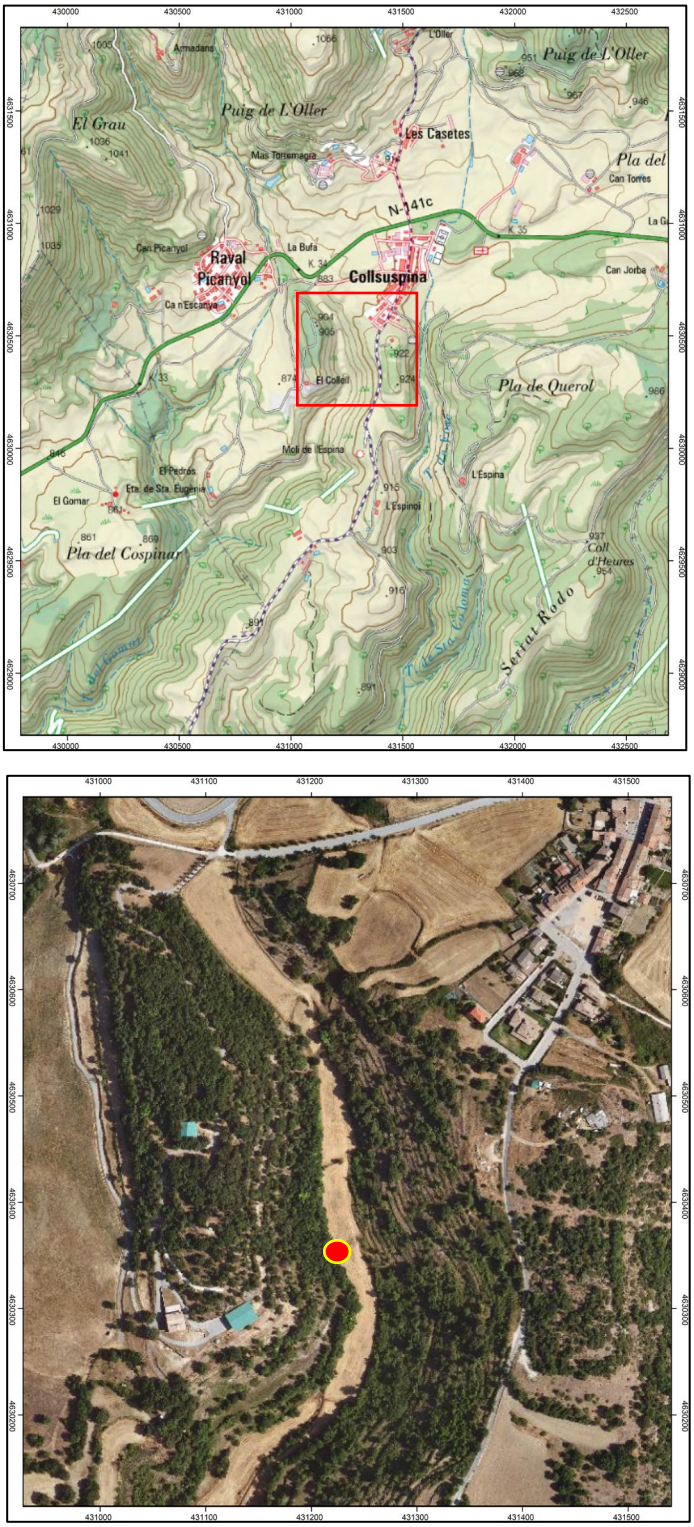


Figura 1. Localización geográfica del sondeo.

3. CONTEXTO GEOLÓGICO

La zona de estudio se localiza en la Hoja MAGNA número 364 – La Garriga (ver Figura 3), se encuentra emplazada en el sector central de las Cordilleras Costero Catalanas, caracterizadas por tres unidades que se alinean de SO. a NE. y que se desarrollan más ampliamente fuera de la Hoja. En recorrido de SE. a NO. encontraríamos: 1. Depresión del Vallés-Penedés, con escasa representación dentro de la Hoja (Oligoceno-Mioceno). 2. Cordillera prelitoral catalana (rocas ígneas, Paleozoico y Triásico). 3. Depresión del Ebro, representada en su borde SE. (paleoceno-Eoceno).

Concretamente, la litología de la región está presenta los siguientes grupos estratigráficos:

- **Paleozoico:** Aparece siempre bajo la discordancia del Trías y por falla con los demás terrenos con los que se pone en contacto. Se compone de una serie monótona de pizarras, grauvacas y areniscas.
- **Triásico:** Es de tipo Germánico, por lo cual damos la nomenclatura típica de sus tres unidades, las cuales se encuentran representadas en esta Hoja:
  - Buntsandstein: cuenta con una potencia de hasta 400 m caracterizados por areniscas y argilitas.
  - Muschelkalk: formación que se caracteriza por las típicas Dolomías y calizas triásicas.
  - Keuper: Los sedimentos del Keuper están compuestos por arcillas y margas rojas, arcillas yesíferas y yesos blancos. grises y rojos, siendo los blancos y los grises los más abundantes.
- **Terciario:** Son formaciones de escasa importancia por su baja potencia, aunque también están ampliamente distribuidas por la hoja. Se caracterizan por materiales de conglomerados, areniscas y arcillas, con pequeños niveles de calizas y margas.
- **Cuaternario:** Son depósitos de coluviales, derrubios o llanuras de inundación depositados en los valles y parte baja de las laderas por el efecto de la erosión de los relieves montañosos tan característicos de la región.

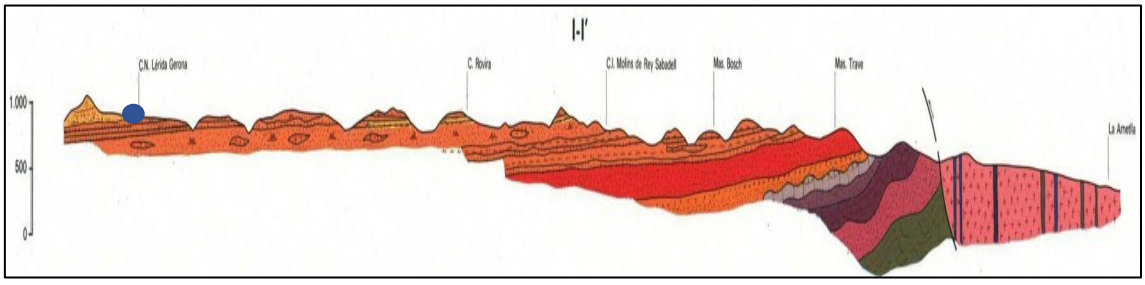


Figura 2. Perfil geológico de la Hoja MAGNA 364 – La Garriga. Fuente: IGME. En azul se muestra la zona de emboquille del sondeo.

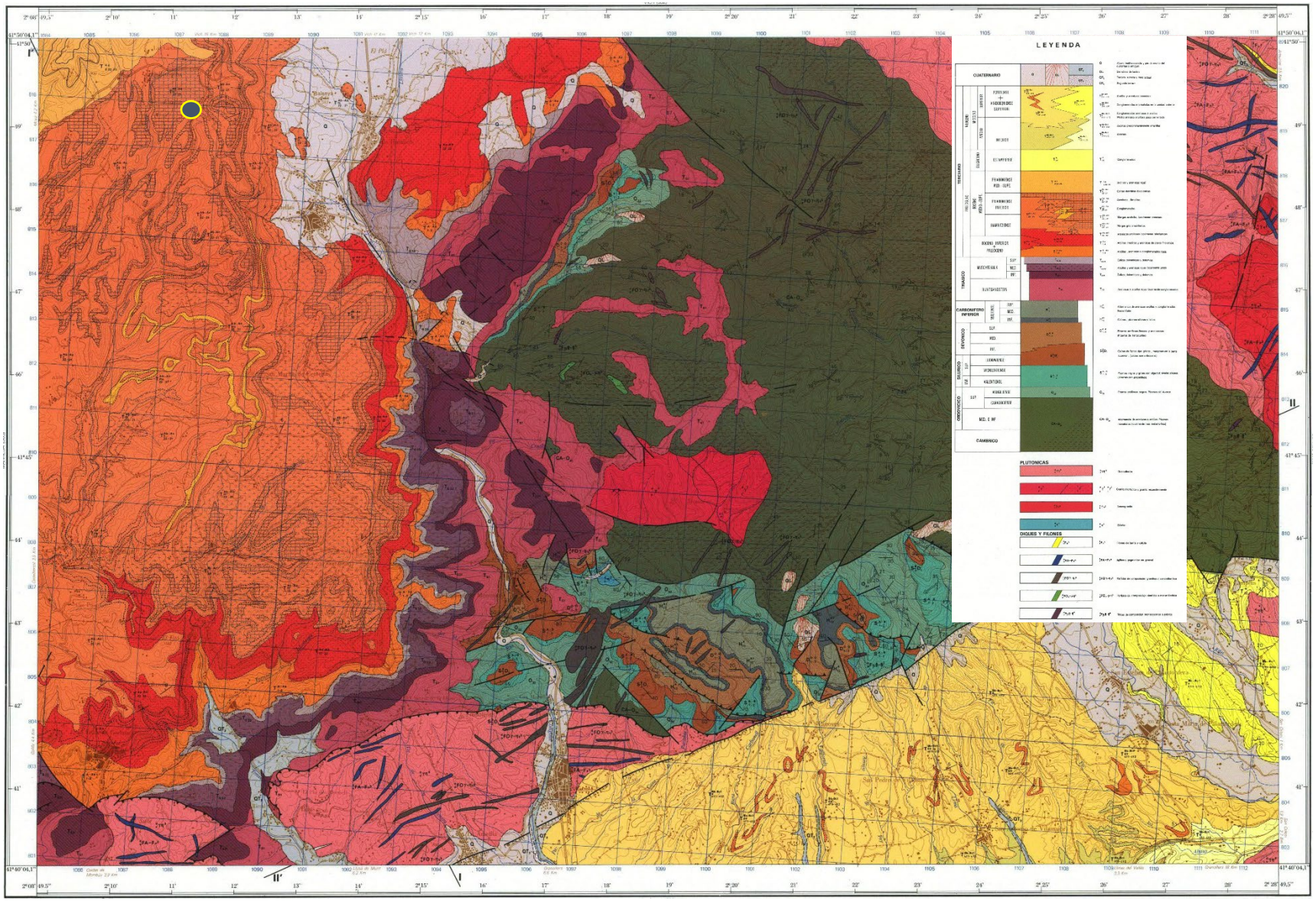


Figura 3. Hoja geológica MAGNA 364 – La Garriga. Fuente: IGME. En azul se muestra la zona de emboquille del sondeo.

4. CONTEXTO HIDROGEOLÓGICO

Desde el punto de vista hidrogeológico, la captación se sitúa fuera de cualquier Masa de Agua Subterránea catalogada, de ahí que se trate de un sondeo de escasa productividad.

Figura 4. Contexto hidrogeológico.

5. METODOLOGÍA Y EQUIPOS

El ensayo realizado cuenta con 3 fases, una primera de tipo escalonado a caudal creciente sin recuperación entre escalones, una segunda de bombeo de larga duración a caudal constante, y una tercera de recuperación de niveles. En los tres casos se interpreta la evolución de niveles a lo largo de la prueba, tanto en bombeo como en recuperación, en vez de la profundidad total del nivel.

Durante las pruebas se tomaron medidas de caudal instantáneo y profundidad de la lámina de agua en el interior del sondeo. Para una correcta interpretación del ensayo, es suficiente registrar el nivel inicial (antes de accionar el equipo de bombeo) y los niveles durante el bombeo, estos últimos con una cadencia con reparto uniforme, en este caso de intervalos de tiempo de 5 minutos para la primera hora y media e incrementando los intervalos de tiempo conforme se desarrolla el aforo.

Para el cálculo de los parámetros hidráulicos del acuífero en el entorno del pozo ensayado se ha utilizado el método de Jacob, el cual viene enunciado por la siguiente expresión:

$$\mathbf{d = (0{,}183\ Q / T)\ x\ log\ (2{,}25\ T\ t / (r^2\ S)}$$

donde:

d = descenso en un punto situado a la distancia r del pozo de bombeo.
Q = caudal de bombeo constante.
T = transmisividad del acuífero.
S = coeficiente de almacenamiento del acuífero.
t = tiempo transcurrido desde que se inició el bombeo.

Sin embargo, este método sólo es aplicable cuando se cumple que [(r 2 S) / (4 T t)] es menor que 0,03, aunque a efectos prácticos se suele ser cuando es menor de 0,1.

Para operar con este método se ha dibujado la curva de campo, con los pares de valores descenso-tiempo que se han obtenido a lo largo de la prueba. Después se ha ajustado una recta a los puntos obtenidos, a partir de la cual se calcula la transmisividad (T). Este parámetro hidráulico se define como el volumen de agua que atraviesa una banda de acuífero de ancho unitario en la unidad de tiempo y bajo la carga de un metro, es decir la capacidad que tiene el acuífero para ceder agua. Se obtiene de la siguiente expresión:

$$\mathbf{T = (0{,}183\ Q) / \Delta d}$$

donde:
Δd es la caída por ciclo de descenso.

Tras el cese de las extracciones también se puede calcular la transmisividad a partir de la recuperación del nivel. En esta parte, las depresiones residuales se van midiendo con una secuencia de tiempo análoga a la de bombeo, acorde con una escala logarítmica. Cada uno de estos minutos representa un tiempo t´, mientras que el tiempo de bombeo t es fijo, correspondiendo a la duración total del bombeo.

Se representan en un gráfico semilogarítmico los valores descenso residual en ordenadas (escala métrica) y los de cada (t+t´)/t´ en abscisas (escala logarítmica). De este modo se calcula la transmisividad según la forma anteriormente indicada, tomando el último caudal bombeado y la pendiente:

$$T = (0{,}183\ Q) / \Delta d$$

Por regla general, la recta que se traza en este ensayo debe pasar por el origen de coordenadas, lo que refleja que se trata de un acuífero extenso que recupera totalmente el nivel, y por tanto, el volumen extraído no afecta a las reservas del acuífero. Sin embargo, si esta recta corta al eje de ordenadas, indica que los niveles no se han recuperado cuando ha transcurrido un tiempo suficientemente largo desde que se detuvo el bombeo. Esto es síntoma de:

- El acuífero se ha vaciado a consecuencia del volumen de agua que se le ha extraído durante el periodo de bombeo.
- El ensayo no se ha realizado en las condiciones de contorno impuestas para la resolución de la ecuación general de la hidráulica en medios porosos.
- El acuífero ensayado no puede asimilarse a un acuífero infinito a efectos prácticos,
- O que produjeron descensos anormales que pueden interpretarse como un efecto de vaciado del acuífero.

Por el contrario, cuando corta al eje de abscisas implica que el pozo ha recuperado su nivel en un tiempo menor al teórico necesario, lo cual es solamente posible cuando ha existido una recarga de agua exterior al sistema pozo-acuífero. Estas recargas pueden tener diversos orígenes: recargas por goteo vertical, laterales, infiltración desde cauces o balsas superficiales e incluso puede deberse al reciclado del agua bombeada.

Finalmente, el objetivo de las pruebas de bombeo es conocer la curva característica del pozo ($d = AQ + BQ^n$), con la cual definir el punto óptimo o crítico de explotación del pozo. Esta ecuación se obtendrá a partir de tres o más bombeos realizados con diferentes caudales y, a ser posible, de la misma duración. Para mayor seguridad conviene realizar cuatro o más bombeos ante la posibilidad de producirse anomalías en alguno, eliminando aquellos resultados que no se ajustan a la alineación definida por los demás. Los caudales de bombeo serán crecientes, guardando una cierta relación entre ellos. No conviene realizar escalones con caudales muy dispares, ya que puede pasarse de un régimen laminar a otro turbulento al aumentar excesivamente el caudal entre los mismos, haciendo inviable la aplicación del método por variar el valor de "n" entre un escalón y el siguiente.

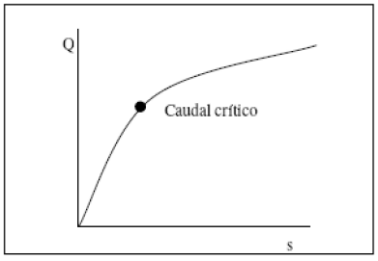


Figura 5. Representación gráfica de la ecuación de pozo y selección del caudal óptimo o crítico.

La duración de los bombeos escalonados puede ser distinta según el comportamiento de cada pozo. Generalmente, el tiempo que suele darse a cada escalón oscila entre 0,5 y 3 h.

Si al final de cada escalón los niveles están totalmente estabilizados, los incrementos de descensos se obtienen directamente por diferencia entre un nivel y el siguiente. No es frecuente encontrarse con acuíferos que tengan este tipo de comportamiento, a no ser que existan barreras positivas (cauces, acuíferos, etc.) próximas que estabilicen de modo rápido los descensos producidos por los bombeos.

Las extrapolaciones, en aquellos casos que no se consiga estabilizar los niveles deben hacerse con el mayor cuidado para no cometer errores importantes que distorsionen los verdaderos valores de cada descenso. Conviene indicar la necesidad de un riguroso control de cada uno de los caudales, evitando oscilaciones en los mismos, así como extremar el cuidado para que las mediciones de niveles sean lo más correctas posibles.

Para realizar la prueba de bombeo se contó con un equipo autónomo compuesto por los siguientes elementos:

- Electrobomba GRUNDFOS SS-636/33, con motor eléctrico de 50 CV de potencia, cuya rejilla de aspiración fue colocada a 320 m de profundidad.
- Grupo generador MECC-ALTE de 250 KVA con motor FIAT-AIFO De 400 CV.
- Tubería de impulsión de acero estirado bridada de 70 mm de diámetro.
- Tubería auxiliar para la medición de niveles con sonda manual.
- Conductores eléctricos para la alimentación del motor desde el grupo electrógeno.
- Variador de velocidad y válvula de corte para la regulación del caudal.
- Tren de descarga.

Figura 6. Dispositivo del ensayo de bombeo.

6. RESULTADOS OBTENIDOS

El ensayo de bombeo se realiza entre los días 29 y 30 de abril de 2024. El nivel estático del agua al inicio de la prueba se localiza a 127,70 m, tomando como cota de referencia para el análisis de los datos el borde superior de la boca del pozo.

6.1. Desarrollo de la prueba

La prueba de bombeo escalonada consistió en la realización de 4 escalones, un primer escalón a un caudal de 1,5 l/s durante 4 h de duración, un segundo escalón a 2,0 l/s durante 4 h, un tercer escalón a 2,5 l/s durante 6 h y un último escalón a 2,75 l/s durante 10 h de duración. Y finalmente se midió la recuperación durante 1 h.

- Tiempo total de ensayo de bombeo: 1.380 minutos
- Tiempo total de ensayo de recuperación: 60 minutos
- Nivel inicial: 127,70 m
- Nivel dinámico máximo: 312,21 m
- Descenso total: 184,51 m
- Nivel residual tras recuperación: 153,37 m
- Descenso residual tras recuperación: 25,67 m

En el gráfico adjunto se muestra el resumen del ensayo de bombeo completo:

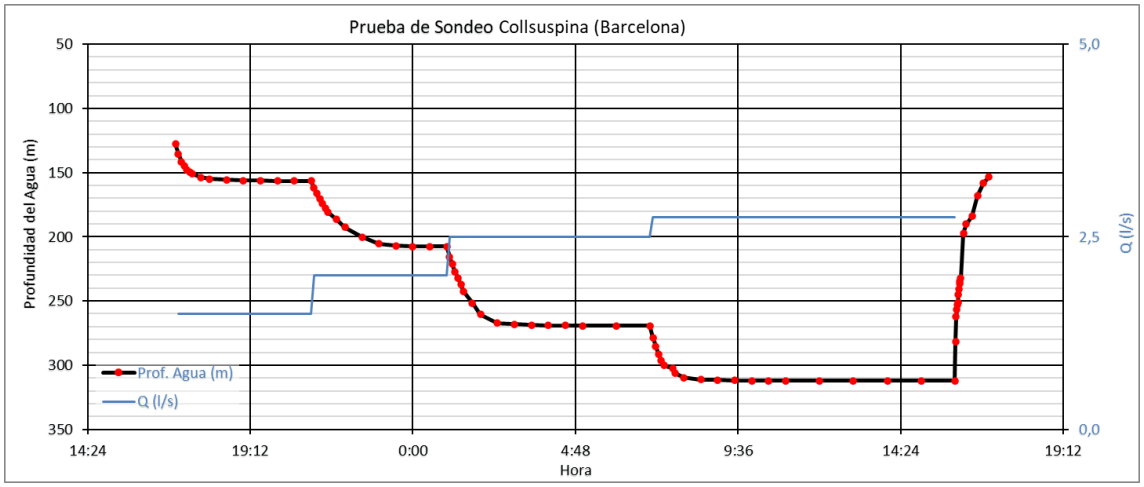


Figura 7. Gráfico resumen del ensayo de bombeo escalonado, larga duración y recuperación.

Tal y como se observa en todos los escalones, el descenso está cuasiestabilizado, con descensos centimétricos de hora en hora.

Por otro lado, se puede estimar la transmisividad del acuífero en el entorno del sondeo a partir del método de Jacob, de expresión **T = (0,183 Q) / Δd**, donde Q es el caudal (l/s) y s el descenso en cada escalón, obteniendo una transmisividad aparente de en torno a 1,5 m²/día en el primer escalón, 1,75 m²/día, 2,5 m²/día y 5,2 m²/día, una transmisividad aparente muy baja.

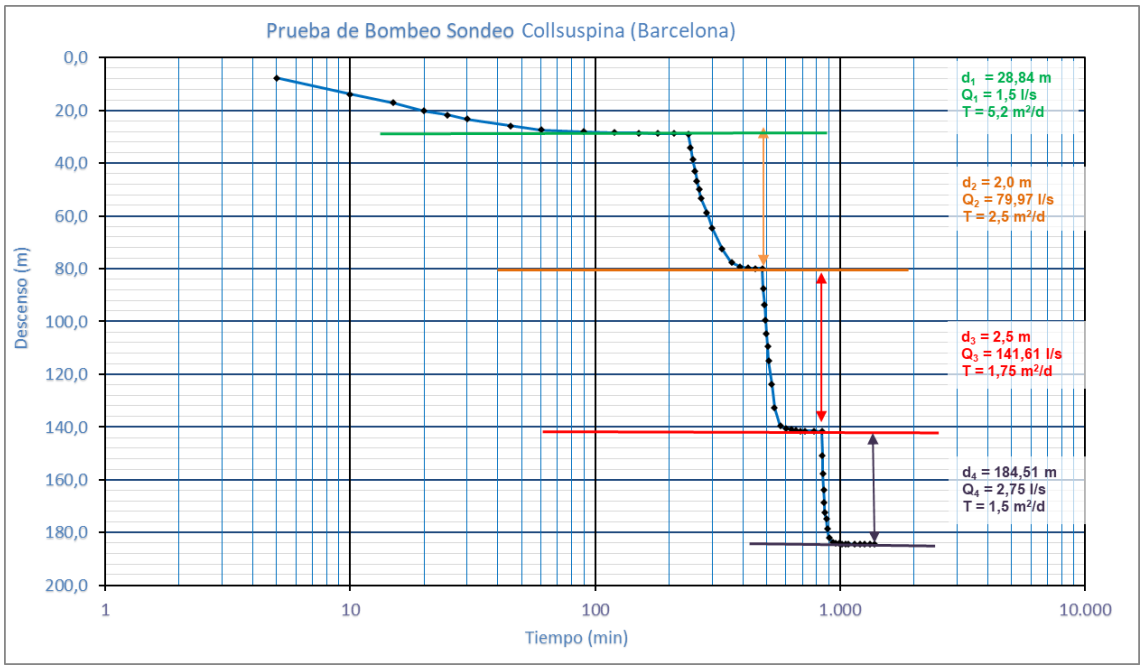


Figura 8. Interpretación del ensayo de bombeo escalonado.

T (m²/día)	Clasificación	Δd (m)
< 10	Muy baja	Pozos de menos de 1 l/s con 10 m de descenso teórico
10 – 100	Baja	Pozos entre 1 y 10 l/s con 10 m de descenso teórico
100 – 300	Media – alta	Pozos entre 10 y 50 l/s con 10 m de descenso teórico
300 – 1000	Alta	Pozos entre 50 y 100 l/s con 10 m de descenso teórico
> 1000	Muy alta	Pozos superiores a 100 l/s con 10 m de descenso teórico

Tabla 1. Clasificación de los sondeos a partir de valores de transmisividad según varios autores.

6.2. Ecuación del pozo y caudal óptimo

Con los datos anteriores de la interpretación del ensayo de bombeo se obtiene la ecuación de evolución del pozo que viene dada por estos puntos que son representados en un gráfico de d/Q frente a Q^{n-1}, para una n = 3,1. Se obtiene con esto la siguiente ecuación:

$$\mathbf{d = 1{,}98 \times 10^{-2} \times Q^{2{,}10} + 7{,}96 \times 10^{-6} \times Q}$$

El objetivo final tanto de la interpretación del ensayo de bombeo como de la obtención de la ecuación del pozo es el de determinar cuál es el caudal crítico del pozo. Este representa el caudal de bombeo a partir del cual se produciría un rápido descenso del nivel dinámico durante la explotación de este.

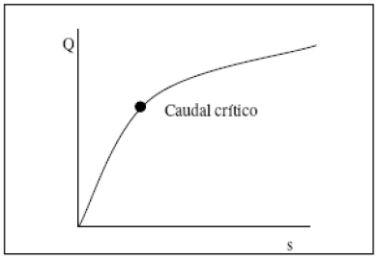


Figura 9. Representación del caudal óptimo teórico

Este caudal óptimo se obtiene a partir de la representación gráfica de la ecuación del pozo de descenso frente a caudal:

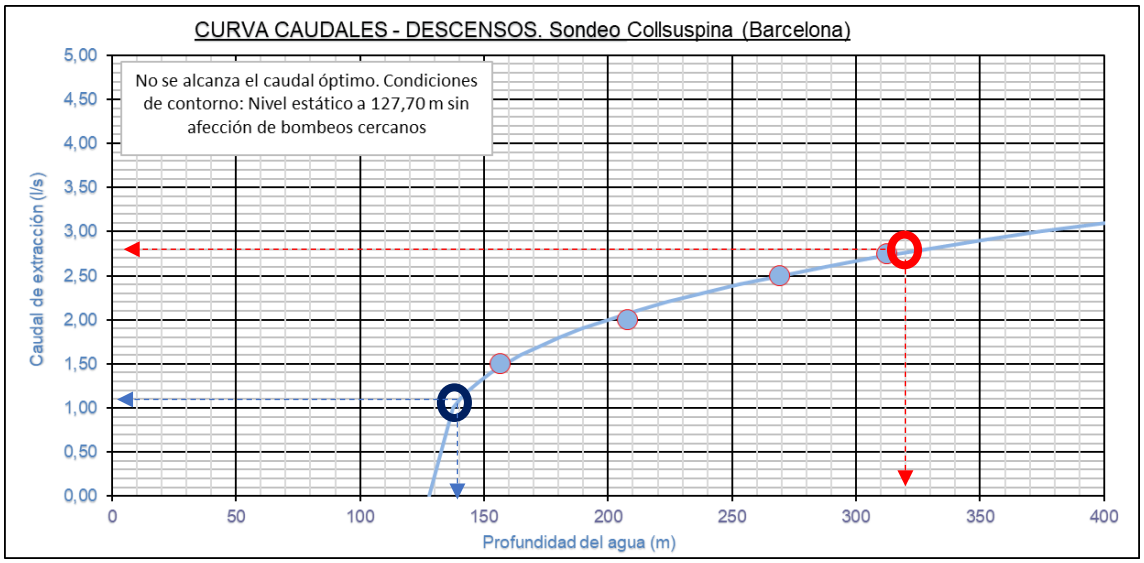


Figura 10. Representación gráfica de la ecuación característica y punto óptimo del sondeo. En rojo, caudal óptimo.

Los valores reflejan que el caudal óptimo del pozo, para las condiciones de contorno actuales con nivel estático en los 127,70 metros se encuentra en torno a los 1,0 – 1,2 l/s, a partir del cual los descensos crecen exponencialmente con el caudal de extracción. **Todo ello, para las condiciones actuales a fecha 30 de abril de 2024, con nivel estático a 127,70 m y en ausencia de bombeos cercanos.**

Por otro lado, el **caudal crítico es de 2,8 l/s**, caudal a partir del cual el sondeo se agota y el nivel dinámico alcanza la aspiración del equipo de bombeo.

6.3. Ensayo de recuperación

Uno de los aspectos más útiles en los ensayos de bombeo, es el estudio de la recuperación del nivel del agua cuando cesa el bombeo. Tras la parada se procede a tomar la recuperación de niveles, representando en el gráfico de recuperación semi-logarítmico los tiempos corregidos frente al descenso. En la curva de recuperación se pueden dar tres situaciones distintas:

1. Recta cuya prolongación pasa por el origen de coordenadas, lo que refleja que el volumen extraído no afecta a las reservas del acuífero.

2. Recta cuya prolongación corta al eje "Y" de descensos. Probable vaciado del acuífero. El acuífero no recupera el volumen extraído en el mismo tiempo de bombeo, conllevando posibles problemas de agotamiento progresivo.

3. Recta cuya prolongación corta al eje "X" de tiempo corregido. Acuíferos con buena recarga, la alimentación se produce "más" rápido debido al caudal que recibe. Recuperación rápida en pozos con elevadas pérdidas de carga.

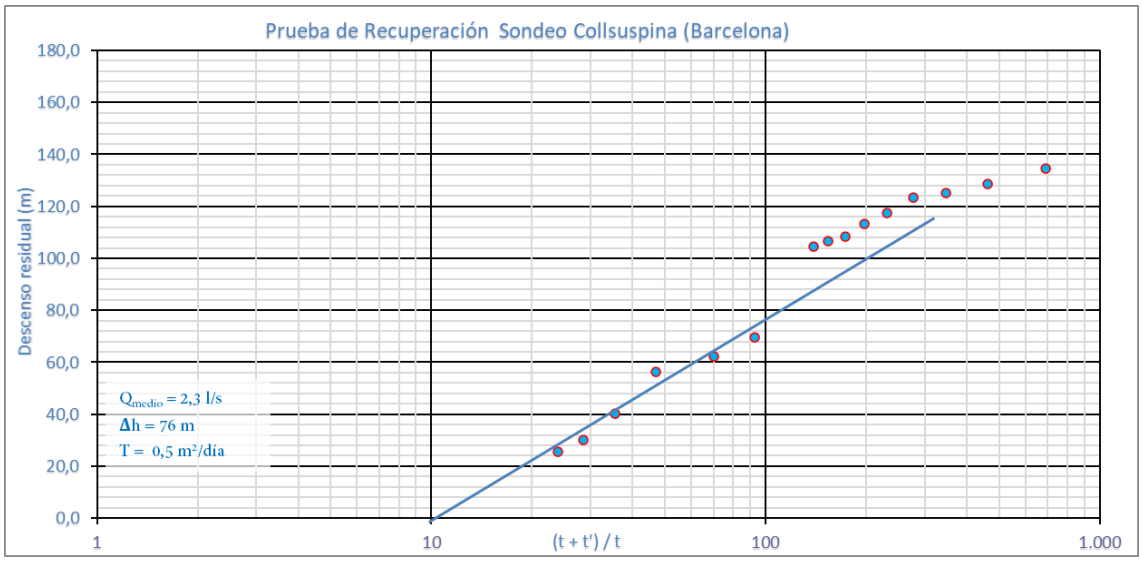


Figura 11. Representación gráfica del ensayo de recuperación.

Con los datos obtenidos del ensayo de recuperación y posterior seguimiento por parte del peticionario, se determina una transmisividad del acuífero en el entorno del sondeo de 0,5 m^2/día, valores muy similares a los obtenidos en el ensayo de bombeo escalonado, reflejando una transmisividad del acuífero en el entorno del sondeo MUY BAJA. Por otro lado, la recta de tendencia de recuperación corta el eje X, indicando que NO hay efecto agotamiento por el bombeo promedio de 2,3 l/s de media durante 23 h.

7. RESUMEN Y CONCLUSIONES

A petición de la mercantil HIDROSERVEIS GUILLERIES S.L., se han llevado a cabo entre los días 29 y 30 de abril de 2024 los trabajos de ensayos de bombeo en el nuevo sondeo de abastecimiento a la localidad de Collsuspina (Barcelona).

El objetivo de los trabajos realizados ha sido determinar la capacidad productiva de las captaciones, lo que permitirá definir el caudal óptimo de los sondeos, el caudal crítico y los parámetros hidráulicos del acuífero en su entorno. Todo ello a fin de determinar la viabilidad de explotar ambas captaciones e incorporarlas a la red de suministro. Los resultados de los trabajos han reflejado la siguiente información:

1. **Ensayo de bombeo escalonado y larga duración:**
    - El caudal óptimo teórico de la captación es de en torno a **1,0 – 1,2 l/s** con un descenso de 9 a 16 m (nivel dinámico en torno a 137 - 144 m), siempre y cuando las condiciones de contorno permanezcan igual, esto es, un nivel estático a 127,70 m y sin afección de otros sondeos, todo ello para un tiempo de bombeo de 46 h.
    - **El caudal crítico de la captación es de 2,8 l/s,** caudal a partir del cual se agota el sondeo.
    - **El sondeo permite la extracción de 2,0 l/s con un nivel dinámico a 208 m de profundidad.**
2. **Ensayo de recuperación:**
    - La recuperación ha permitido corroborar que la transmisividad del acuífero es muy baja, de en torno a los 0,5 m^2/día.
    - Al cortar al eje X, indicando que NO hay efecto agotamiento por el bombeo promedio de 2,3 l/s de media durante 23 h.

Con todo ello, se concluye que **el sondeo es APTO y productivo para suministrar un caudal de 2,0 l/s a 208 m.c.a. + altura a depósito + pérdidas de carga**, caudal que cumple con los requerimientos de la propiedad para el abastecimiento al núcleo urbano siempre y cuando cumplan los estándares de calidad establecidos en el R.D. 3/2023. Este caudal puede ser menor en épocas de estiaje o sequía, por lo que se recomienda la explotación del sondeo a su caudal óptimo de 1,2 l/s con una altura manométrica de 144 m.c.a.

En Hellín, a mayo de 2024

Antonio J. Ramírez Bermúdez
Hidrogeólogo Col. Nº. 7417

ANEJO Nº1

Medidas de los ensayos de bombeo y recuperación

Fecha/hora	Tiempo (min)			Prof. Agua (m)	Prof Agua real (m)	Descenso (m)	Q (l/s)
	Total	Parcial	(t + t') / t				
29/04/2024 17:00	0	0		127,70	127,70	0,00	
29/04/2024 17:05	5	5		135,40	135,40	7,70	1,5
29/04/2024 17:10	10	10		141,60	141,60	13,90	1,5
29/04/2024 17:15	15	15		144,74	144,74	17,04	1,5
29/04/2024 17:20	20	20		147,81	147,81	20,11	1,5
29/04/2024 17:25	25	25		149,51	149,51	21,81	1,5
29/04/2024 17:30	30	30		151,00	151,00	23,30	1,5
29/04/2024 17:45	45	45		153,60	153,60	25,90	1,5
29/04/2024 18:00	60	60		155,00	155,00	27,30	1,5
29/04/2024 18:30	90	90		155,70	155,70	28,00	1,5
29/04/2024 19:00	120	120		156,05	156,05	28,35	1,5
29/04/2024 19:30	150	150		156,30	156,30	28,60	1,5
29/04/2024 20:00	180	180		156,45	156,45	28,75	1,5
29/04/2024 20:30	210	210		156,51	156,51	28,81	1,5
29/04/2024 21:00	240	240		156,54	156,54	28,84	1,5
29/04/2024 21:05	245	5		161,70	161,70	34,00	2,0
29/04/2024 21:10	250	10		166,40	166,40	38,70	2,0
29/04/2024 21:15	255	15		170,62	170,62	42,92	2,0
29/04/2024 21:20	260	20		174,36	174,36	46,66	2,0
29/04/2024 21:25	265	25		177,72	177,72	50,02	2,0
29/04/2024 21:30	270	30		180,94	180,94	53,24	2,0
29/04/2024 21:45	285	45		186,39	186,39	58,69	2,0
29/04/2024 22:00	300	60		192,45	192,45	64,75	2,0
29/04/2024 22:30	330	90		200,29	200,29	72,59	2,0
29/04/2024 23:00	360	120		205,40	205,40	77,70	2,0
29/04/2024 23:30	390	150		206,90	206,90	79,20	2,0
30/04/2024 0:00	420	180		207,45	207,45	79,75	2,0
30/04/2024 0:30	450	210		207,60	207,60	79,90	2,0
30/04/2024 1:00	480	240		207,67	207,67	79,97	2,0
30/04/2024 1:05	485	5		215,36	215,36	87,66	2,5
30/04/2024 1:10	490	10		221,43	221,43	93,73	2,5
30/04/2024 1:15	495	15		227,36	227,36	99,66	2,5
30/04/2024 1:20	500	20		232,40	232,40	104,70	2,5
30/04/2024 1:25	505	25		237,29	237,29	109,59	2,5
30/04/2024 1:30	510	30		242,62	242,62	114,92	2,5
30/04/2024 1:45	525	45		251,60	251,60	123,90	2,5
30/04/2024 2:00	540	60		260,45	260,45	132,75	2,5
30/04/2024 2:30	570	90		267,31	267,31	139,61	2,5
30/04/2024 3:00	600	120		268,22	268,22	140,52	2,5
30/04/2024 3:30	630	150		268,75	268,75	141,05	2,5
30/04/2024 4:00	660	180		269,00	269,00	141,30	2,5
30/04/2024 4:30	690	210		269,14	269,14	141,44	2,5
30/04/2024 5:00	720	240		269,20	269,20	141,50	2,5
30/04/2024 6:00	780	300		269,27	269,27	141,57	2,5
30/04/2024 7:00	840	360		269,31	269,31	141,61	2,5
30/04/2024 7:05	845	5		278,40	278,40	150,70	2,8
30/04/2024 7:10	850	10		285,36	285,36	157,66	2,8

Fecha/hora	Tiempo (min)			Prof. Agua (m)	Prof Agua real (m)	Descenso (m)	Q (l/s)
	Total	Parcial	(t + t') / t				
30/04/2024 7:15	855	15		291,42	291,42	163,72	2,8
30/04/2024 7:20	860	20		296,17	296,17	168,47	2,8
30/04/2024 7:25	865	25		300,24	300,24	172,54	2,8
30/04/2024 7:40	880	40		302,39	302,39	174,69	2,8
30/04/2024 7:45	885	45		306,41	306,41	178,71	2,8
30/04/2024 8:00	900	60		309,74	309,74	182,04	2,8
30/04/2024 8:30	930	90		311,24	311,24	183,54	2,8
30/04/2024 9:00	960	120		311,65	311,65	183,95	2,8
30/04/2024 9:30	990	150		311,90	311,90	184,20	2,8
30/04/2024 10:00	1.020	180		312,00	312,00	184,30	2,8
30/04/2024 10:30	1.050	210		312,04	312,04	184,34	2,8
30/04/2024 11:00	1.080	240		312,07	312,07	184,37	2,8
30/04/2024 12:00	1.140	300		312,13	312,13	184,43	2,8
30/04/2024 13:00	1.200	360		312,15	312,15	184,45	2,8
30/04/2024 14:00	1.260	420		312,18	312,18	184,48	2,8
30/04/2024 15:00	1.320	480		312,20	312,20	184,50	2,8
30/04/2024 16:00	1.380	540		312,21	312,21	184,51	2,8
30/04/2024 16:01	1.381	1	1.381	281,43	281,43	153,73	
30/04/2024 16:02	1.382	2	691	262,39	262,39	134,69	
30/04/2024 16:03	1.383	3	461	256,34	256,34	128,64	
30/04/2024 16:04	1.384	4	346	253,00	253,00	125,30	
30/04/2024 16:05	1.385	5	277	250,96	250,96	123,26	
30/04/2024 16:06	1.386	6	231	245,24	245,24	117,54	
30/04/2024 16:07	1.387	7	198	240,80	240,80	113,10	
30/04/2024 16:08	1.388	8	173	236,24	236,24	108,54	
30/04/2024 16:09	1.389	9	154	234,36	234,36	106,66	
30/04/2024 16:10	1.390	10	139	232,10	232,10	104,40	
30/04/2024 16:15	1.395	15	93	197,24	197,24	69,54	
30/04/2024 16:20	1.400	20	70	190,10	190,10	62,40	
30/04/2024 16:30	1.410	30	47	184,07	184,07	56,37	
30/04/2024 16:40	1.420	40	35	168,00	168,00	40,30	
30/04/2024 16:50	1.430	50	29	157,92	157,92	30,22	
30/04/2024 17:00	1.440	60	24	153,37	153,37	25,67	

ANNEX IV – ANALÍTICA

Laiccona
Laboratori d'anàlisi i control de la contaminació ambiental, s.l.
Ptge. Sant Jeroni, 17
Telèfon 973 23 02 73
Fax 973 23 60 53
25005 LLEIDA
ofitecnica@laiccona.com administracio@laiccona.com direccio@laiccona.com

BUTLLETA DE RESULTATS

For-9.0: I.R
Ed.11; 05/07/2024

AJUNTAMENT DE COLLSUSPINA
Plaça Major, 3.
08178 COLLSUSPINA
Barcelona
España

ANÀLISI COMPLETA — AIGUA CONSUM-

IDENTIFICACIÓ:	**24-08-493**	Nº CLIENT: .	
MATRIU:	AIGUA CONSUM-	DATA PRESA MOSTRA:	08/08/2024 10:20
MOSTRA RECOLLIDA PER:	*Laiccona(inst.1.5)	DATA RECEPCIÓ:	08/08/2024 12:27
QUANTITAT I ENVASOS:	1 1L PLÀSTIC, 1 1L VIDRE A/T, 1 500ML PLÀSTIC S/T, 1 500ML VIDRE TAP TEFLÓ		
LLOC DE RECOLLIDA:	POU PICANYOL 2		
PUNT DE RECOLLIDA:	MÀNEGA		
TIPUS TRANSPORT:	REFRIGERAT	DATA INICI ANÀLISI:	08/08/2024
TRANSPORTISTA:	LAICCONA	DATA FI ANÀLISI:	05/09/2024
MOTIU ANÀLISI:	CONTROL POTABILITAT DE L'AIGUA	DATA EMISSIÓ BUTLLETA	05/09/2024

Paràmetre / Norma / Mètode	Resultat	Max/VP RD3/2023
ESCHERICHIA COLI ORDEN SCO/778	>80 ufc/100ml	0 Máx.
BACTERIS COLIFORMS ORDEN SCO/778	>80 ufc/100ml	0 Máx.
ENTEROCOCS INTESTINALS UNE EN ISO 7899-2	>80 ufc/100ml	0 Máx.
CLOSTRIDIUM PERFRINGENS(INCLOSES ESPORES) UNE-EN ISO 14189:2017	PRESENCIA (<3) ufc/100ml	0 Máx.
* RECOMPTE DE COLÒNIES A 22ºC UNE EN ISO 6222:1999(sembra en profunditat en medi YEAST)	11200 ufc/ml	100 Máx.
* BENZÈ Inst. 3.45 (GC/MS)	<0,1 µg/l	1,0 Máx.
* BENZO (α) PIRÈ Inst. 3.43 (GC/MS)	<0.005 µg/l	0,01 Máx.
BOR Inst. 3.59.1(basat en UNE-EN ISO 11885)	<0.1 mg/l	1,5 Máx.
* CIANURS Inst. 3.33.2(basat en SM 4500-CN E)	<5 µg/l	50 Máx.
* 1,2-DICLOROETÀ Inst. 3.45 (GC/MS)	<0,3 µg/l	3,0 Máx.
* FLUORURS Inst. 3.32(espectrofotometria)	0.3 mg/l	1,5 Máx.
* HIDROCARBURS POLICÍCLICS AROMÀTICS(Suma) Inst. 3.43 (GC/MS)	<0,025 µg/l	0,10 Máx.
* Benzo(b)fluorantè Inst. 3.43 (GC/MS)	<0,010 µg/l	
* Benzo(ghi)perilè Inst. 3.43 (GC/MS)	<0,010 µg/l	
* Benzo(k)fluorantè Inst. 3.43 (GC/MS)	<0,010 µg/l	
* Indè(1,2,3-cd)pirè Inst. 3.43 (GC/MS)	<0,010 µg/l	
* NITRATS Inst. 3.17 (basada en UNE 77027)	23,2 mg/l	50 Máx.
* NITRITS Inst. 3.18 (basat en UNE 77-027-82)	0,15 mg/l	0,5 Máx.

#en mostres recollides pel client, els resultats només apliquen a la mostra tal com es rep i el laboratori no es fa responsable de la presa de mostres, condicions de conservació ni de la descripció i/o informació de la mostra facilitada pel client. Qualsevol informació aportada pel client sobre la mostra i/o recollida de la mostra (data, hora, lloc i punt de recollida, envasos i condicions de transport) queda fora de l'abast de l'acreditació d'ENAC.
-Les incerteses de les determinacions acreditades per ENAC estan calculades y a disposició del client. Per a la determinació del compliment o no del límit legal o establert, no es considera la incertesa de la determinació a no ser que la legislació corresponent especifiqui de forma específica com s'aplica.
-Les interpretacions, les proves marcades amb * i la recollida de mostres, no estan amparades per l'acreditació d'ENAC.
-Els paràmetres assenyalats amb ** han estat subcontratats.
-Els resultats només es refereixen a la mostra analitzada i no es poden reproduir sense l'aprovació de LAICCONA.

ENAC
ENSAYO
ISO 17025
Nº1174 / LE2230

Laboratori d'anàlisis fisicoquímiques i microbiològiques de mostres mediambientals i alimentàries autoritzat pel DEP. DE SANITAT i inscrit amb el codi LSAA-097-96 al REGISTRE DE LABORATORIS DE SALUT AMBIENTAL I ALIMENTÀRIA. Laboratori habilitat com a Entidad colaboradora de l'administració amb habilitació 082-LA-AIG-R. Laboratori habilitat com Entidad colaboradora de la Administración hidráulica amb el nº expedient 208/1

Laiccona
Laboratori d'anàlisi i control de la contaminació ambiental, s.l.
Ptge. Sant Jeroni, 17
Telèfon 973 23 02 73
Fax 973 23 60 53
25005 LLEIDA
ofitecnica@laiccona.com administracio@laiccona.com direccio@laiccona.com

BUTLLETA DE RESULTATS

For-9.0: I.R
Ed.11; 05/07/2024

AJUNTAMENT DE COLLSUSPINA
Plaça Major, 3.
08178 COLLSUSPINA
Barcelona
España

ANÀLISI COMPLETA — AIGUA CONSUM-

IDENTIFICACIÓ:	**24-08-493**	Nº CLIENT: .	
MATRIU:	AIGUA CONSUM-	DATA PRESA MOSTRA:	08/08/2024 10:20
MOSTRA RECOLLIDA PER:	*Laiccona(inst.1.5)	DATA RECEPCIÓ:	08/08/2024 12:27
QUANTITAT I ENVASOS:	1 1L PLÀSTIC, 1 1L VIDRE A/T, 1 500ML PLÀSTIC S/T, 1 500ML VIDRE TAP TEFLÓ		
LLOC DE RECOLLIDA:	POU PICANYOL 2		
PUNT DE RECOLLIDA:	MÀNEGA		
TIPUS TRANSPORT:	REFRIGERAT	DATA INICI ANÀLISI:	08/08/2024
TRANSPORTISTA:	LAICCONA	DATA FI ANÀLISI:	05/09/2024
MOTIU ANÀLISI:	CONTROL POTABILITAT DE L'AIGUA	DATA EMISSIÓ BUTLLETA	05/09/2024

Paràmetre / Norma / Mètode	Resultat	Max/VP RD3/2023
* TOTAL PLAGUICIDES Inst. 3.43 (GC/MS)	<0,13 ug/l	0,50 Máx.
* ANTIMONI Inst. 3.59.2 (basat en UNE-EN ISO 11885)	<1 µg/l	10 Máx.
* ARSÈNIC Inst. 3.59.2 (basat en UNE-EN ISO 11885)	5,7 µg/l	10 Máx.
* CADMI Inst. 3.59.2 (basat en UNE-EN ISO 11885)	<1,0 µg/l	5,0 Máx.
CROM Inst. 3.59.1(basat en UNE-EN ISO 11885)	<5,0 µg/l	25 Máx.
NIQUEL Inst. 3.59.1(basat en UNE-EN ISO 11885)	<5 µg/l	20 Máx.
* PLOM Inst. 3.59.2 (basat en UNE-EN ISO 11885)	<2 µg/l	10 Máx.
* SELENI Inst. 3.59.2 (basat en UNE-EN ISO 11885)	<10 µg/l	20 Máx.
ALUMINI Inst. 3.59.1(basat en UNE-EN ISO 11885)	64 µg/l	200 Máx.
FERRO Inst. 3.59.1(basat en UNE-EN ISO 11885)	<20 µg/l	200 Máx.
MANGANÈS Inst. 3.59.1(basat en UNE-EN ISO 11885)	33,8 µg/l	50 Máx.
* SODI Inst. 3.59.3 (basat en UNE-EN ISO 11885)	35,1 mg/l	200 Máx.
COURE Inst. 3.59.1(basat en UNE-EN ISO 11885)	<0.2 mg/l	2,0 Máx.
MERCURI Inst. 3.59.4 (basat en UNE-EN ISO 12846)	<0,25 µg/l	1,0 Máx.
CONDUCTIVITAT ELÈCTRICA A 20ºC Inst. 3.21(basat en UNE-EN 27888)	835 uS/cm	2500 Máx.
pH Inst. 3.23(basat en SM 4500-H+)	7,0 unidades de pH	6,5 - 9,5
* COLOR Inst. 3.36(basat en ISO 7887)	137 mg/l Pt/Co	15 Máx.
* SABOR Inst. 3.38(basat en UNE 1622)	0 diluciones	3 Máx.

#en mostres recollides pel client, els resultats només apliquen a la mostra tal com es rep i el laboratori no es fa responsable de la presa de mostres, condicions de conservació ni de la descripció i/o informació de la mostra facilitada pel client. Qualsevol informació aportada pel client sobre la mostra i/o recollida de la mostra (data, hora, lloc i punt de recollida, envasos i condicions de transport) queda fora de l'abast de l'acreditació d'ENAC.
-Les incerteses de les determinacions acreditades per ENAC estan calculades y a disposició del client. Per a la determinació del compliment o no del límit legal o establert, no es considera la incertesa de la determinació a no ser que la legislació corresponent especifiqui de forma específica com s'aplica.
-Les interpretacions, les proves marcades amb * i la recollida de mostres, no estan amparades per l'acreditació d'ENAC.
-Els paràmetres assenyalats amb ** han estat subcontratats.
-Els resultats només es refereixen a la mostra analitzada i no es poden reproduir sense l'aprovació de LAICCONA.

ENAC
ENSAYO
ISO 17025
Nº1174 / LE2230

Laboratori d'anàlisis fisicoquímiques i microbiològiques de mostres mediambientals i alimentàries autoritzat pel DEP. DE SANITAT i inscrit amb el codi LSAA-097-96 al REGISTRE DE LABORATORIS DE SALUT AMBIENTAL I ALIMENTÀRIA. Laboratori habilitat com a Entidad colaboradora de l'administració amb habilitació 082-LA-AIG-R. Laboratori habilitat com Entidad colaboradora de la Administración hidráulica amb el nº expedient 208/1

Laiccona
Laboratori d'anàlisi i control de la contaminació ambiental, s.l.
Ptge. Sant Jeroni, 17
Telèfon 973 23 02 73
Fax 973 23 60 53
25005 LLEIDA
ofitecnica@laiccona.com administracio@laiccona.com direccio@laiccona.com

BUTLLETA DE RESULTATS

For-9.0: I.R
Ed.11; 05/07/2024

AJUNTAMENT DE COLLSUSPINA
Plaça Major, 3.
08178 COLLSUSPINA
Barcelona
España

ANÀLISI COMPLETA — AIGUA CONSUM-

IDENTIFICACIÓ:	**24-08-493**	Nº CLIENT: .	
MATRIU:	AIGUA CONSUM-	DATA PRESA MOSTRA:	08/08/2024 10:20
MOSTRA RECOLLIDA PER:	*Laiccona(inst.1.5)	DATA RECEPCIÓ:	08/08/2024 12:27
QUANTITAT I ENVASOS:	1 1L PLÀSTIC, 1 1L VIDRE A/T, 1 500ML PLÀSTIC S/T, 1 500ML VIDRE TAP TEFLÓ		
LLOC DE RECOLLIDA:	POU PICANYOL 2		
PUNT DE RECOLLIDA:	MÀNEGA		
TIPUS TRANSPORT:	REFRIGERAT	DATA INICI ANÀLISI:	08/08/2024
TRANSPORTISTA:	LAICCONA	DATA FI ANÀLISI:	05/09/2024
MOTIU ANÀLISI:	CONTROL POTABILITAT DE L'AIGUA	DATA EMISSIÓ BUTLLETA	05/09/2024

Paràmetre / Norma / Mètode	Resultat	Max/VP RD3/2023
* OLOR Inst. 3.38(basat en UNE 1622)	0 diluciones	3 Máx.
TERBOLESA Inst. 3.37(basat en UNE-EN ISO 7027-1)	18,9 UNF	4,0 Máx.
AMONI Inst. 3.14.3(basat en Standard methods 4500-NH3-F)	0,44 mg/l	0,5 Máx.
* OXIDABILITAT AL PERMANGANAT Inst. 3.28 (basat en UNE EN ISO 8467)	2,2 mg/l	5,0 Máx.
* SULFATS Inst. 3.15 (basat en UNE-EN 77048)	77 mg/l	250 Máx.
CLORURS Inst. 3.19(basada en UNE-ISO 9297)	64 mg/l	250 Máx.
* ÍNDEX DE LANGELIER Inst. 3.31 (càlcul)	0.1	-0,5 - +0,5
ACRILAMIDA** LC/MS/MS	<0.03 µg/l	0,10 Máx.
CLORUR DE VINIL** GC/MS-MS	<0.2 µg/l	0,50 Máx.
EPICLORHIDRINA** GC/MS-MS	<0.07 µg/l	0,10 Máx.
* COLÍFAGS SOMÀTICS basat en ISO 10705-2	1500 UFP/100ml	0 Máx.
* MICROCISTINA Inst. 3.39(mètode ELISA)	<0.5 µg/l	1,0 Máx.
BROMATS** cromatografia iònica	<2,5 µg/l	10 Máx.
BISFENOL A** CLMS/019	<0.5µg/l	2,5 Máx.
* URANI ICP-OES	10,3 µg/l	30 Máx.
SUMATORI 4 PFAS** CLMS/028	<0.08 ug/l	0,1 Máx.
àcid perfluorooctanoic(PFOA)** CLMS/028	<0,002 µg/l	0,07 Máx.
àcid perfluorooctanosulfònic(PFOS)** CLMS/028	<0,002 µg/l	0,07 Máx.

#en mostres recollides pel client, els resultats només apliquen a la mostra tal com es rep i el laboratori no es fa responsable de la presa de mostres, condicions de conservació ni de la descripció i/o informació de la mostra facilitada pel client. Qualsevol informació aportada pel client sobre la mostra i/o recollida de la mostra (data, hora, lloc i punt de recollida, envasos i condicions de transport) queda fora de l'abast de l'acreditació d'ENAC.
-Les incerteses de les determinacions acreditades per ENAC estan calculades y a disposició del client. Per a la determinació del compliment o no del límit legal o establert, no es considera la incertesa de la determinació a no ser que la legislació corresponent especifiqui de forma específica com s'aplica.
-Les interpretacions, les proves marcades amb * i la recollida de mostres, no estan amparades per l'acreditació d'ENAC.
-Els paràmetres assenyalats amb ** han estat subcontratats.
-Els resultats només es refereixen a la mostra analitzada i no es poden reproduir sense l'aprovació de LAICCONA.

ENAC
ENSAYO
ISO 17025
Nº1174 / LE2230

Laboratori d'anàlisis fisicoquímiques i microbiològiques de mostres mediambientals i alimentàries autoritzat pel DEP. DE SANITAT i inscrit amb el codi LSAA-097-96 al REGISTRE DE LABORATORIS DE SALUT AMBIENTAL I ALIMENTÀRIA. Laboratori habilitat com a Entidad colaboradora de l'administració amb habilitació 082-LA-AIG-R. Laboratori habilitat com Entidad colaboradora de la Administración hidráulica amb el nº expedient 208/1

Laiccona
Laboratori d'anàlisi i control de la contaminació ambiental, s.l.
Ptge. Sant Jeroni, 17
Telèfon 973 23 02 73
Fax 973 23 60 53
25005 LLEIDA
ofitecnica@laiccona.com administracio@laiccona.com direccio@laiccona.com

BUTLLETA DE RESULTATS

For-9.0: I.R
Ed.11; 05/07/2024

AJUNTAMENT DE COLLSUSPINA
Plaça Major, 3.
08178 COLLSUSPINA
Barcelona
España

ANÀLISI COMPLETA — AIGUA CONSUM-

IDENTIFICACIÓ:	**24-08-493**	Nº CLIENT: .	
MATRIU:	AIGUA CONSUM-	DATA PRESA MOSTRA:	08/08/2024 10:20
MOSTRA RECOLLIDA PER:	*Laiccona(inst.1.5)	DATA RECEPCIÓ:	08/08/2024 12:27
QUANTITAT I ENVASOS:	1 1L PLÀSTIC, 1 1L VIDRE A/T, 1 500ML PLÀSTIC S/T, 1 500ML VIDRE TAP TEFLÓ		
LLOC DE RECOLLIDA:	POU PICANYOL 2		
PUNT DE RECOLLIDA:	MÀNEGA		
TIPUS TRANSPORT:	REFRIGERAT	DATA INICI ANÀLISI:	08/08/2024
TRANSPORTISTA:	LAICCONA	DATA FI ANÀLISI:	05/09/2024
MOTIU ANÀLISI:	CONTROL POTABILITAT DE L'AIGUA	DATA EMISSIÓ BUTLLETA	05/09/2024

Paràmetre / Norma / Mètode	Resultat	Max/VP RD3/2023
àcid perfluorononanoic(PFNA)** CLMS/028	<0,002 µg/l	0,07 Máx.
àcid perfluorohexanosulfònic(PFHxS)** CLMS/028	<0,002 µg/l	0,07 Máx.
* TRICLORETÈ Inst. 3.45 (GC/MS)	<0,1 ug/l	
* TETRACLORETÈ Inst. 3.45 (GC/MS)	<0,1 ug/l	
* TRICLOROETÈ + TETRACLOROETÈ Inst. 3.45 (GC/MS)	<1,0 µg/l	10 Máx.

*QUALIFICACIÓ DE L'AIGUA PEL QUE FA ALS PARÀMETRES ANALITZATS: NO APTA PER AL CONSUM

#en mostres recollides pel client, els resultats només apliquen a la mostra tal com es rep i el laboratori no es fa responsable de la presa de mostres, condicions de conservació ni de la descripció i/o informació de la mostra facilitada pel client. Qualsevol informació aportada pel client sobre la mostra i/o recollida de la mostra (data, hora, lloc i punt de recollida, envasos i condicions de transport) queda fora de l'abast de l'acreditació d'ENAC.
-Les incerteses de les determinacions acreditades per ENAC estan calculades y a disposició del client. Per a la determinació del compliment o no del límit legal o establert, no es considera la incertesa de la determinació a no ser que la legislació corresponent especifiqui de forma específica com s'aplica.
-Les interpretacions, les proves marcades amb * i la recollida de mostres, no estan amparades per l'acreditació d'ENAC.
-Els paràmetres assenyalats amb ** han estat subcontratats.
-Els resultats només es refereixen a la mostra analitzada i no es poden reproduir sense l'aprovació de LAICCONA.

ENAC
ENSAYO
ISO 17025
Nº1174 / LE2230

Laboratori d'anàlisis fisicoquímiques i microbiològiques de mostres mediambientals i alimentàries autoritzat pel DEP. DE SANITAT i inscrit amb el codi LSAA-097-96 al REGISTRE DE LABORATORIS DE SALUT AMBIENTAL I ALIMENTÀRIA. Laboratori habilitat com a Entidad colaboradora de l'administració amb habilitació 082-LA-AIG-R. Laboratori habilitat com Entidad colaboradora de la Administración hidráulica amb el nº expedient 208/1

ANNEX V – SERVEIS EXISTENTS O AFECTATS

En relació a la seva sol·licitud, els adjuntem la informació dels serveis existents gestionats per AGBAR, Sociedad General de Aguas de Barcelona, SAU (en endavant AGBAR) a la zona sol·licitada.

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

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

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

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

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

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

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

Zona	**Adreça electrònica**
Ponent-Anoia	serveisdzanoiaponent@aiguaderigat.cat
Camp-Ebre	es.ewise-serveis-afectats.int.mailbox@agbar.cat
Catalunya Central	serveisdzcatcentral@agbar.es
Girona	serveisdzgirona@agbar.cat
Maresme	serveisdzmaresme@agbar.es
Penedès-Camp	notificacionspenedesgarraf@agbar.cat
Vallès Occidental-Baix Llobregat	serveis_dzbob@agbar.net
Vallès Oriental	es.adm.ewise-averies-valles-oriental.int.groups@agbar.cat

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

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

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

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

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

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

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

3. Condicions Particulars d’obligat compliment per a garantir la integritat i l’accessibilitat a les instal·lacions d’AGBAR

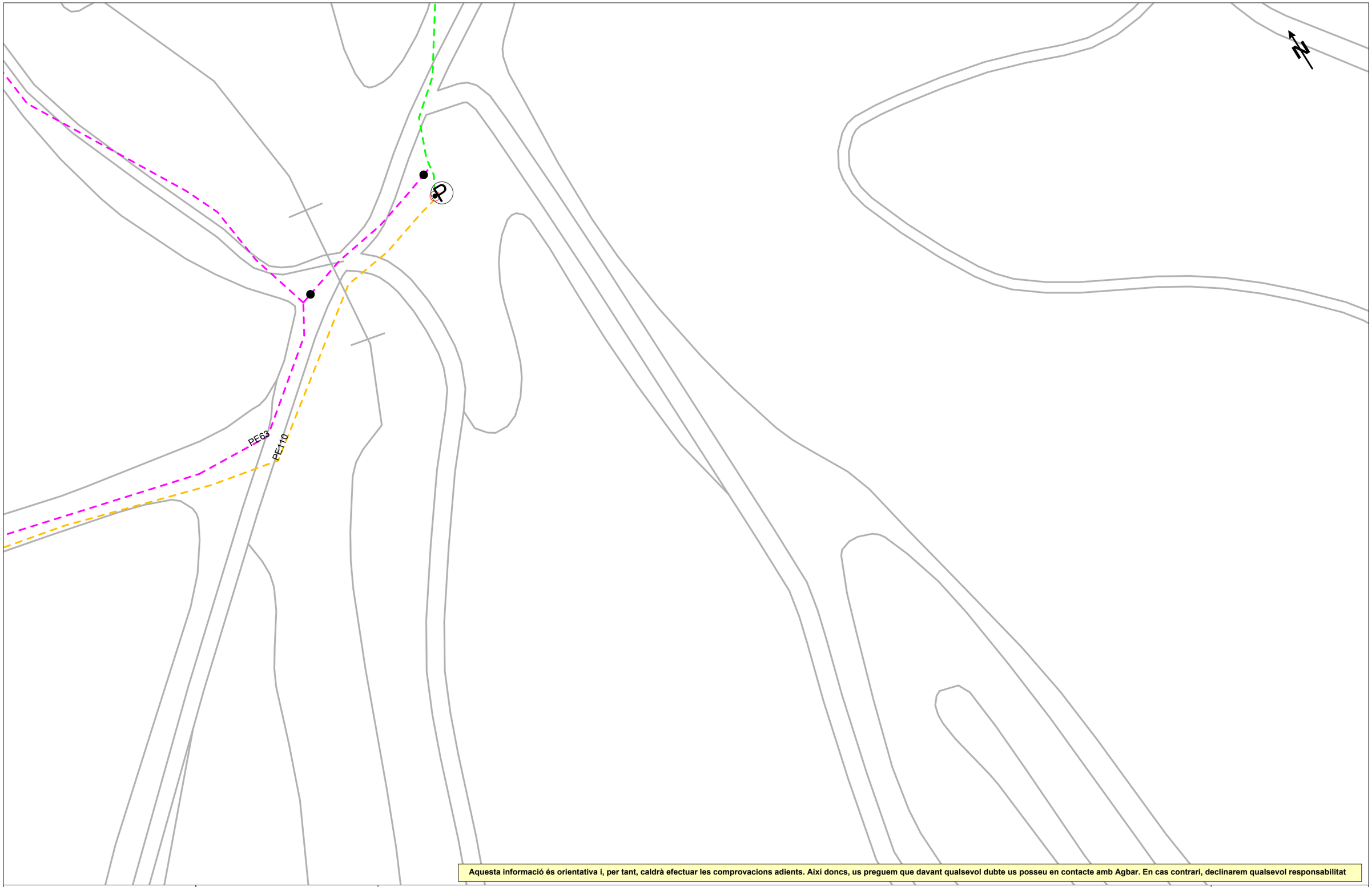
Les instal·lacions subterrànies d’AGBAR:

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

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

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

760022-6175462 - Pou Picanyol 2



Aquesta informació és orientativa i, per tant, caldrà efectuar les comprovacions adients. Així doncs, us preguem que davant qualsevol dubte us posseu en contacte amb Agbar. En cas contrari, declinarem qualsevol responsabilitat

Ajuntament de Collsuspina

Títol Plànol

XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA

FB,FUD

PE,PVC

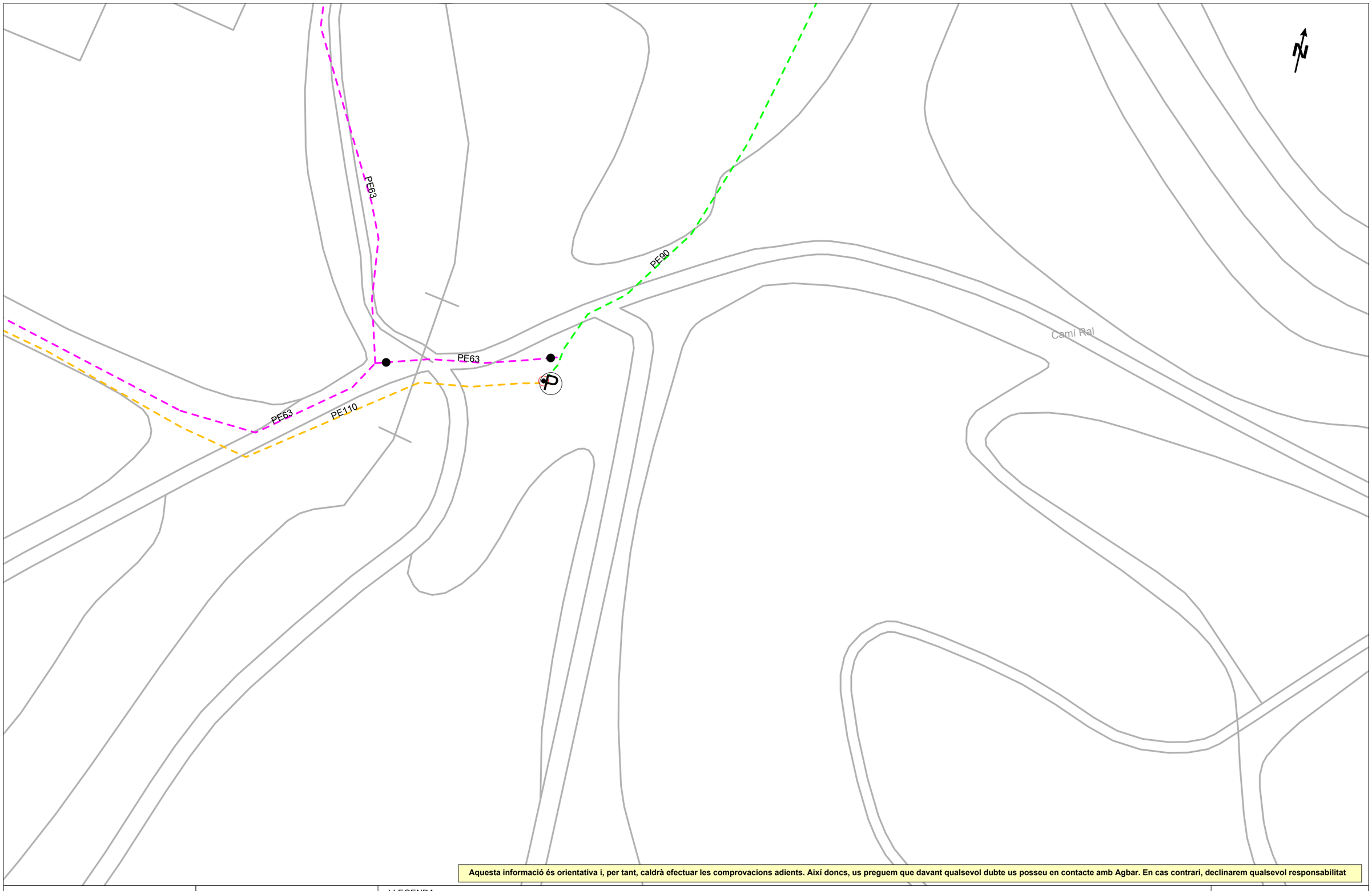
- Vàlvula Oberta
- Vàlvula Tancada
- Hidrant Columna
- Hidrant Soterrat
- Descàrrega
- Ventosa
- Vàlvula Reguladora
- Comptador
- Estació Elevació
- Bomba
- Altres Captacions
- Boca de Rec
- Dipòsit
- Pou

ESCALA: 1:500

DATA: 14 de novembre del 2024

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.11.14 10:01:28 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

760022-6175461 -Pou Picanyol 2

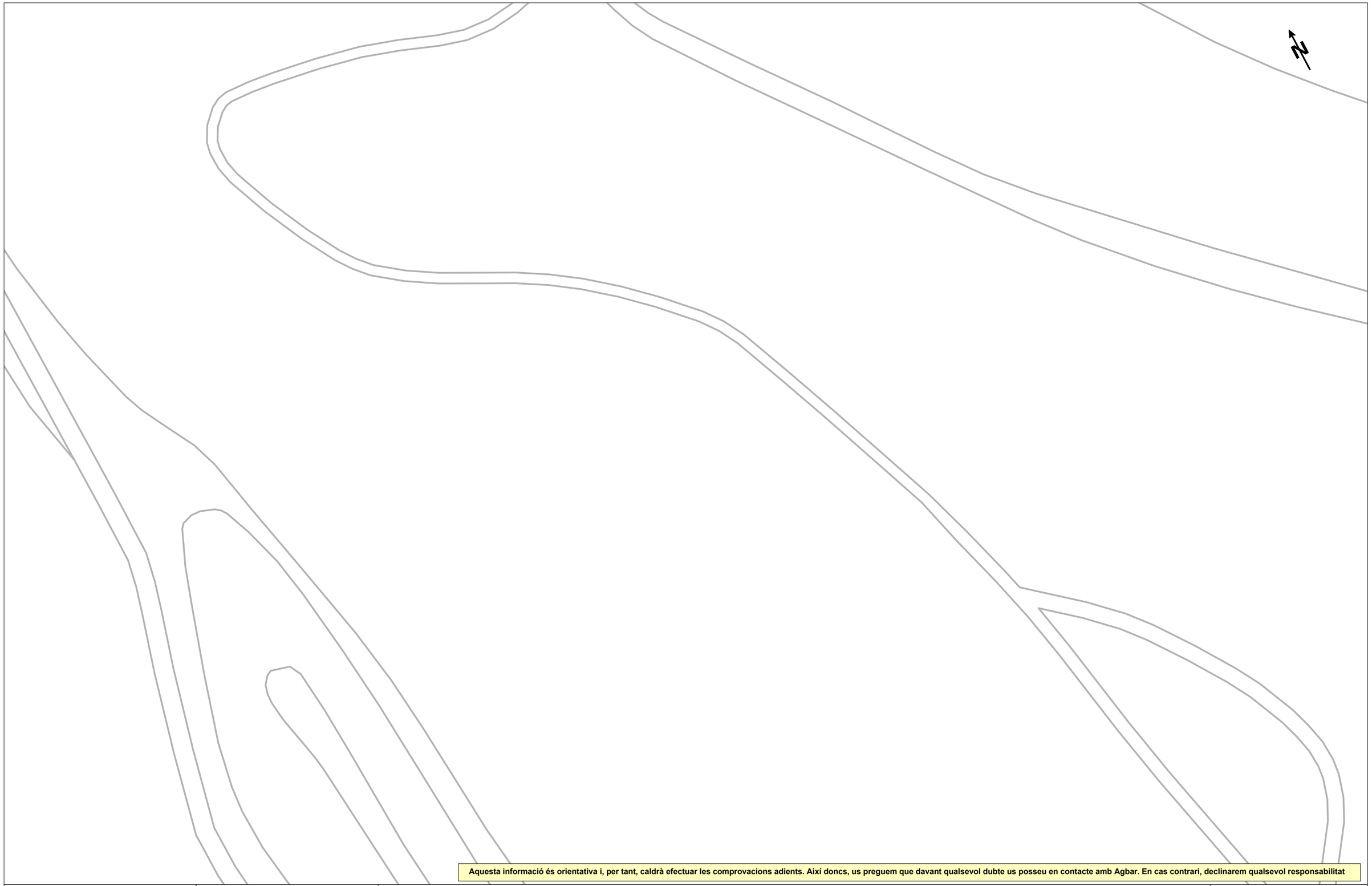


Aquesta informació és orientativa i, per tant, caldrà efectuar les comprovacions adients. Així doncs, us preguem que davant qualsevol dubte us posseu en contacte amb Agbar. En cas contrari, declinarem qualsevol responsabilitat

Agbar	**Ajuntament de Collsuspina**	LLEGENDA	FB,FUD	Vàlvula Oberta	Hidrant Columna	Descàrrega	Vàlvula Reguladora	Estació Elevació	Altres Captacions	Dipòsit	**ESCALA:**1:500
	Títol Plànol		PE,PVC	Vàlvula Tancada	Hidrant Soterrat	Ventosa	Comptador	Bomba	Boca de Rec	Pou	**DATA:** 14 de novembre del 2024
	XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE										

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.11.14 10:01:25 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

760022-6175463 - Pou Picanyol 2



Aquesta informació és orientativa i, per tant, caldrà efectuar les comprovacions adients. Així doncs, us preguem que davant qualsevol dubte us posseu en contacte amb Agbar. En cas contrari, declinarem qualsevol responsabilitat

Ajuntament de Collsuspina

Títol Plànol

XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA

FB,FUD

PE,PVC

Vàlvula Oberta
Vàlvula Tancada
Hidrant Columna
Hidrant Soterrat
Descàrrega
Ventosa
Vàlvula Reguladora
Comptador
Estació Elevació
Bomba
Altres Captacions
Boca de Rec
Dipòsit
Pou

ESCALA: 1:500

DATA: 14 de novembre del 2024

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.11.14 10:01:30 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

760022-6175460 -Pou Picanyol 2

Aquesta informació és orientativa i, per tant, caldrà efectuar les comprovacions adients. Així doncs, us preguem que davant qualsevol dubte us posseu en contacte amb Agbar. En cas contrari, declinarem qualsevol responsabilitat

Ajuntament de Collsuspina

Títol Plànol

XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA

FB,FUD
PE,PVC

Vàlvula Oberta | Hidrant Columna | Descàrrega | Vàlvula Reguladora | Estació Elevació | Altres Captacions | Dipòsit

Vàlvula Tancada | Hidrant Soterrat | Ventosa | Comptador | Bomba | Boca de Rec | Pou

ESCALA:1:500

DATA: 14 de novembre del 2024

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.11.14 10:01:21 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

760022-6175459 -Pou Picanyol 2

Aquesta informació és orientativa i, per tant, caldrà efectuar les comprovacions adients. Així doncs, us preguem que davant qualsevol dubte us posseu en contacte amb Agbar. En cas contrari, declinarem qualsevol responsabilitat

Ajuntament de Collsuspina

Títol Plànol

XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA

FB,FUD

PE,PVC

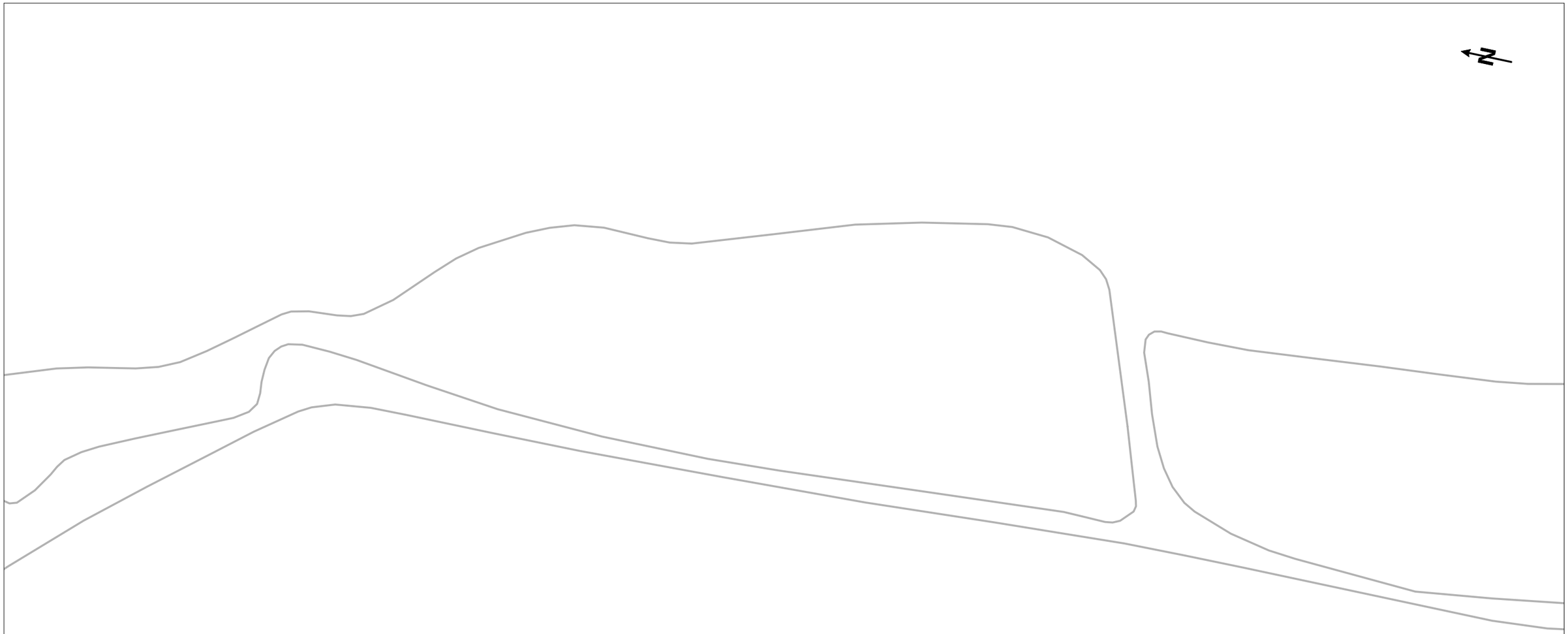
Vàlvula Oberta | Vàlvula Tancada | Hidrant Columna | Hidrant Soterrat | Descàrrega | Ventosa | Vàlvula Reguladora | Comptador | Estació Elevació | Bomba | Altres Captacions | Boca de Rec | Dipòsit | Pou

ESCALA:1:500

DATA: 14 de novembre del 2024

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.11.14 10:01:18 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

760022-6175458 - Pou Picanyol 2



Aquesta informació és orientativa i, per tant, caldrà efectuar les comprovacions adients. Així doncs, us preguem que davant qualsevol dubte us posseu en contacte amb Agbar. En cas contrari, declinarem qualsevol responsabilitat

Ajuntament de Collsuspina	LLEGENDA	FB,FUD PE,PVC	Vàlvula Oberta · Vàlvula Tancada · Hidrant Columna · Hidrant Soterrat · Descàrrega · Ventosa · Vàlvula Reguladora · Comptador · Estació Elevació · Bomba · Altres Captacions · Boca de Rec · Dipòsit · Pou	**ESCALA:** 1:500
Títol Plànol **XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE**				**DATA:** 14 de novembre del 2024

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.11.14 10:01:44 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

MAPA ÍNDEX	**Projecte:** 760022	**Descripció:** Pou Picanyol 2

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.11.14 10:00:45 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Ref: 760022

Senyors:

En relació a la seva sol•licitud amb data 14/11/2024, Ref: 760022, els adjuntem el grafiat de plànols sol•licitat corresponent a les instal•lacions subterrànies de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

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

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

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

Annexos:
Plànols, numerats 760022 - 19009183 - BT, 760022 - 19009184 - BT, 760022 - 19009185 - BT, 760022 - 19009186 - BT, 760022 - 19009151 - AT-MT, 760022 - 19009152 - AT-MT, 760022 - 19009153 - AT-MT, 760022 - 19009154 - AT-MT, 760022 - 19009155 - AT-MT, 760022 - 19009156 - AT-MT

Ref: Sol•licitud d’Informació de serveis 760022 a la petició 19009151 per l'afectació de tipus BT
Senyors:

En relació al seu escrit amb data 14/11/2024, els comuniquem que no tenim constància, amb la documentació / informació de la que disposem, de l’existència de serveis de la nostra xarxa de distribució a la zona indicada a la seva sol•licitud.

No obstant, davant la possibilitat de que hagi pogut haver algun desplaçament a causa de la topografia del terreny o per qualsevol altra causa, li recomanem que, mitjançant la utilització dels medis més adients, comprovi la inexistència de cables soterrats en la zona afectada per l'obra.

Salutacions,

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.11.14 10:01:22 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Ref: Sol•licitud d’Informació de serveis 760022 a la petició 19009152 per l'afectació de tipus BT
Senyors:

En relació al seu escrit amb data 14/11/2024, els comuniquem que no tenim constància, amb la documentació / informació de la que disposem, de l’existència de serveis de la nostra xarxa de distribució a la zona indicada a la seva sol•licitud.

No obstant, davant la possibilitat de que hagi pogut haver algun desplaçament a causa de la topografia del terreny o per qualsevol altra causa, li recomanem que, mitjançant la utilització dels medis més adients, comprovi la inexistència de cables soterrats en la zona afectada per l'obra.

Salutacions,

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.11.14 10:01:26 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

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.

RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS

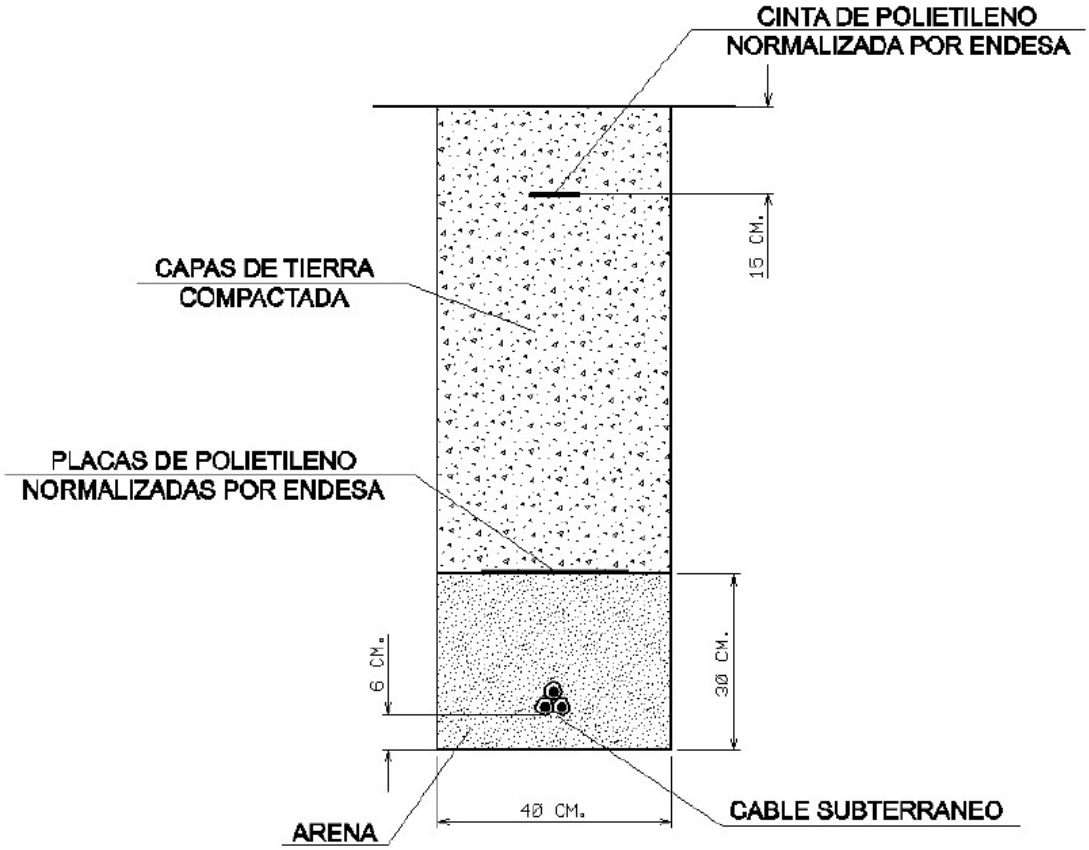
Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm. de profundidad.

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).



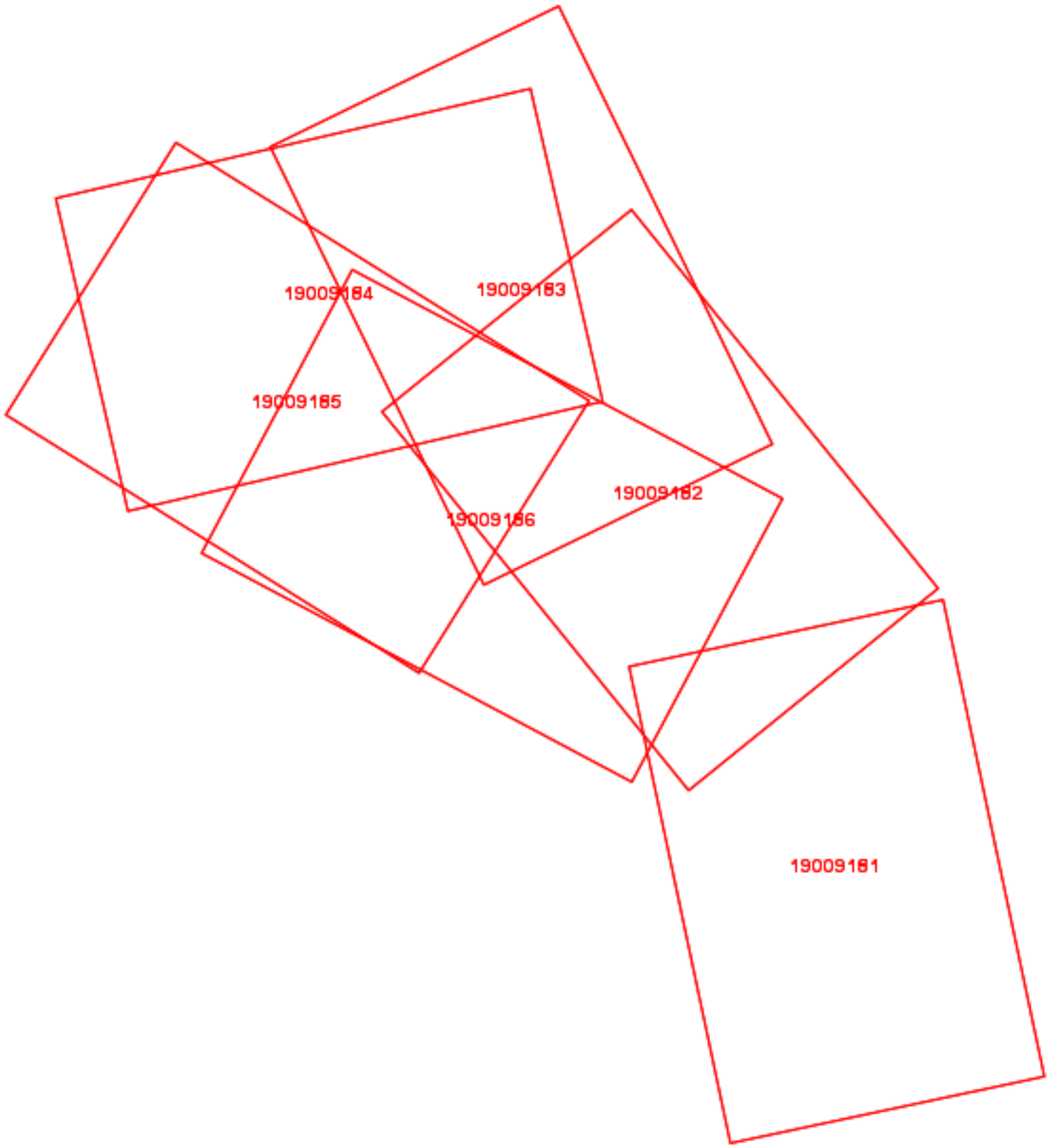
En caso de dudas o configuraciones complejas, consultar con la Zona de Distribución correspondiente de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

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).

Ref: 760022 Plànol MAPA ÍNDEX



e-distribución

1:2213

Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos Data: 14/11/2024 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:431073.06Y:4630599.15

Tramos AT

- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aereo Fuera de Servicio
- Subterraneo o Submarino Fuera de Servicio

Tramos MT

- Aéreo desnudo
- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
- Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
- Subterráneo Fuera de Servicio

Tramos BT

- Aéreo Trenzado
- Aéreo desnudo
- Subterráneo o Submarino
- Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
- Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
- Subterráneo Fuera de Servicio

Trazas AT

- Aérea AT
- Subterránea AT
- Canalización
- Galería de servicio

Trazas MT

- Aérea MT
- Subterránea MT
- Canalización
- Galería de servicio

Trazas BT

- Aérea BT
- Subterránea BT
- Canalización
- Galería de servicio

Subestaciones AT

- Subestación
- Subestación Fuera de Servicio

Centros de Distribución

- PT
- Centro de Distribución
- PT Fuera de Servicio
- Centro de Distribucion Fuera de Servicio

Comunicaciones

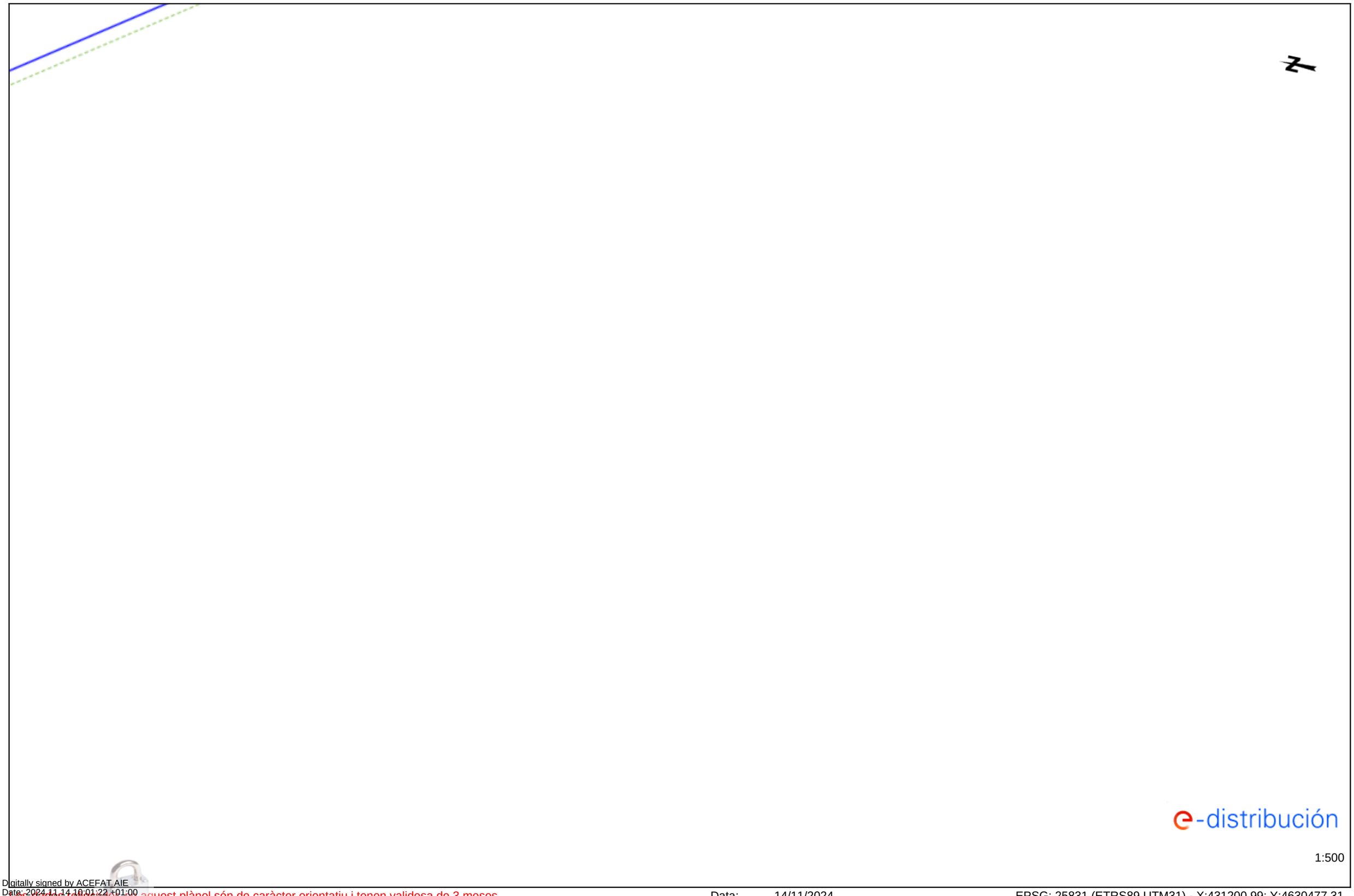
- Nodos FO
- Subterráneo
- Aéreo

Arquetas

- AT
- MT
- BT

e-distribución

Ref: 760022 - 19009151 Plànol AFECTACIÓ AT/MT



1:500

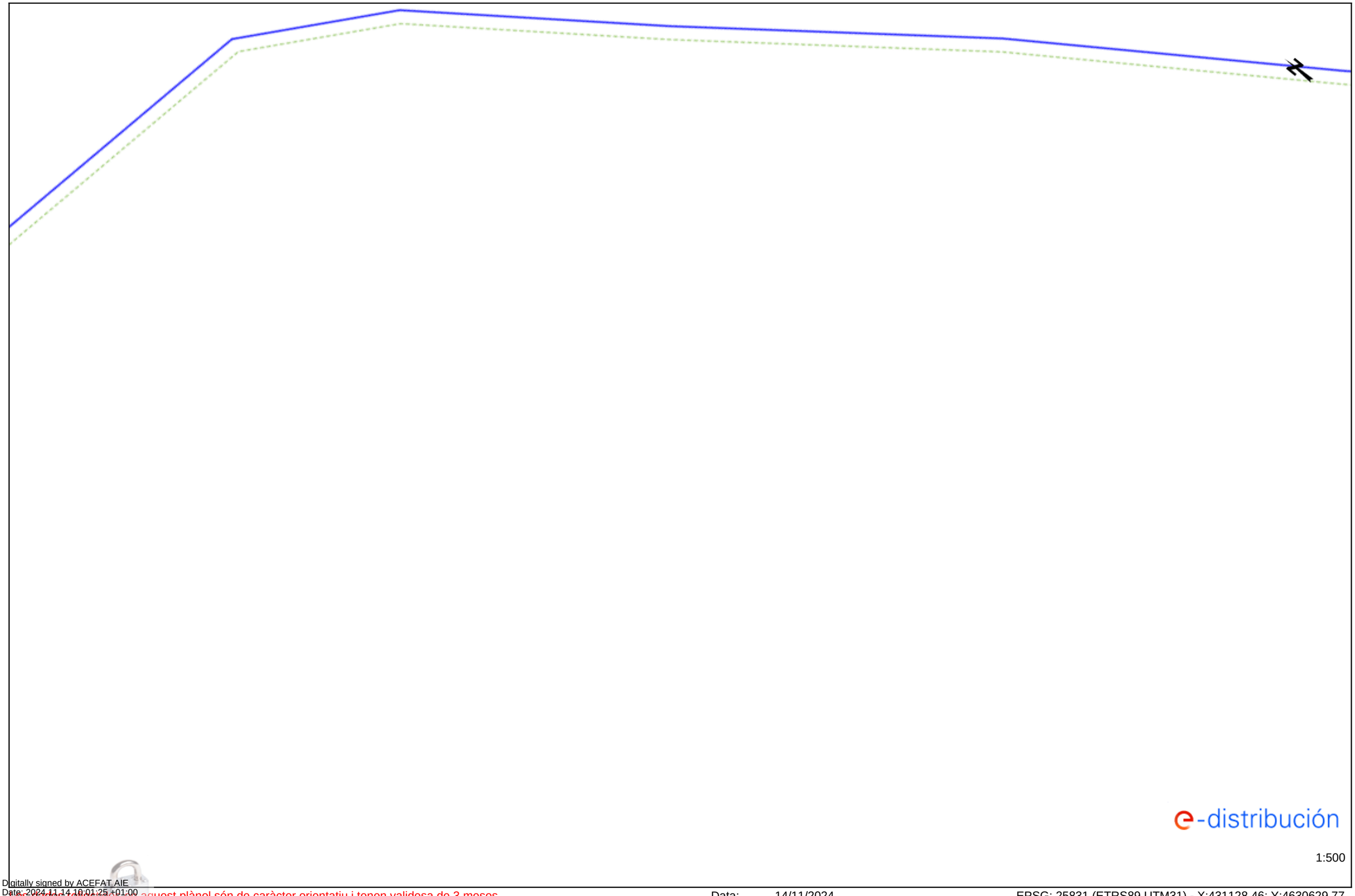
Data: 14/11/2024 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:431200.99; Y:4630477.31

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

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.11.14 10:01:22 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Ref: 760022 - 19009152

Plànol AFECTACIÓ AT/MT



1:500

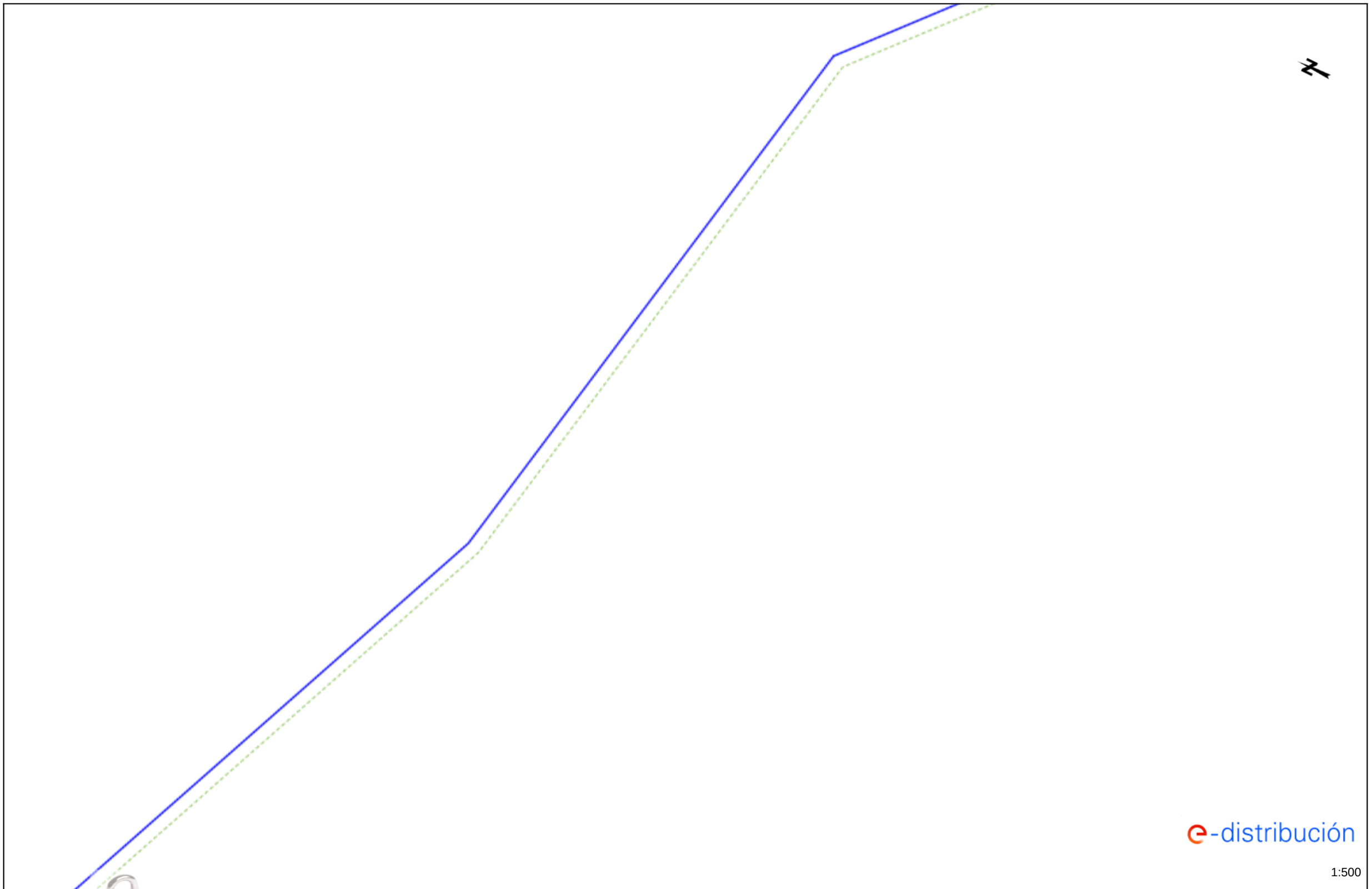
Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.11.14 10:01:25 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Les cotes i referències en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos

Data: 14/11/2024

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:431128.46; Y:4630629.77

Ref: 760022 - 19009153 Plànol AFECTACIÓ AT/MT



1:500

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.11.14 10:01:28 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

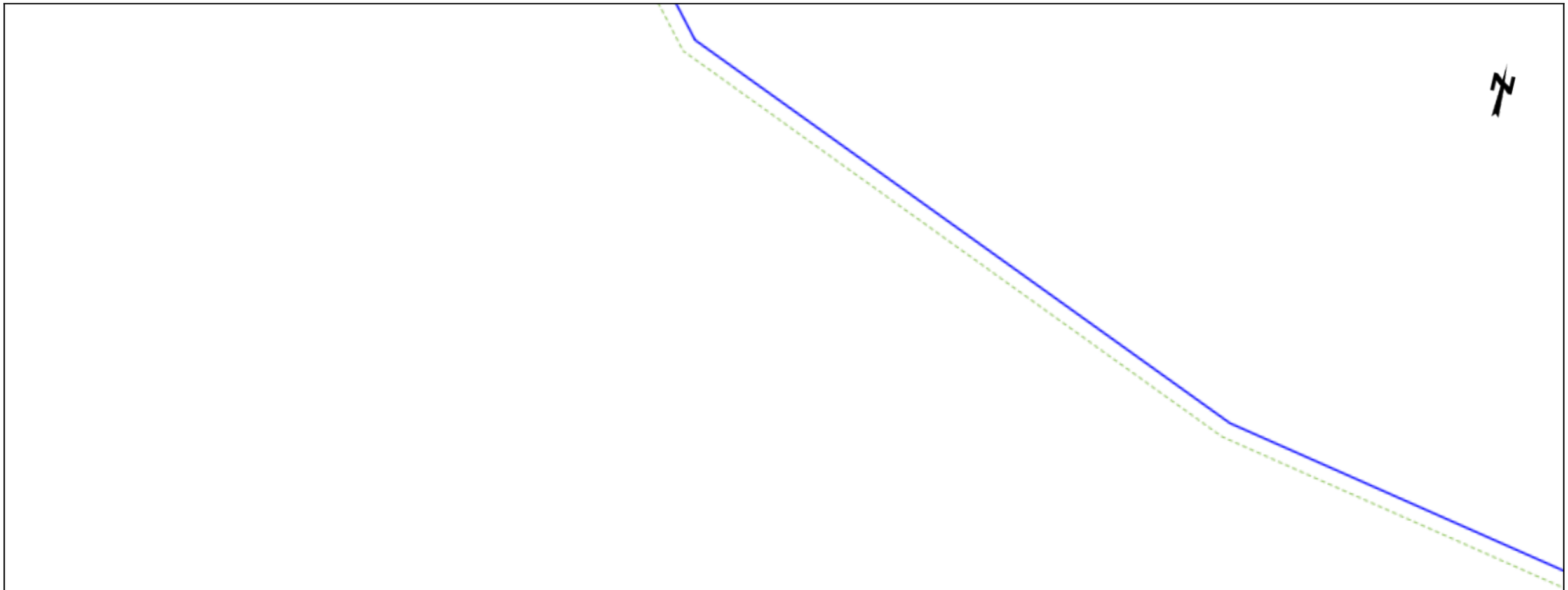
Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos

Data: 14/11/2024

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:431071.51; Y:4630713.75

Ref: 760022 - 19009154

Plànol AFECTACIÓ AT/MT



1:500

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.11.14 10:01:31 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

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

Data: 14/11/2024

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:430992.65; Y:4630711.93

Ref: 760022 - 19009155

Plànol AFECTACIÓ AT/MT

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.11.14 10:01:33 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Les dades referenciades en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos

Data: 14/11/2024

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:430979.62; Y:4630667.65

Ref: 760022 - 19009156 Plànol AFECTACIÓ AT/MT

e-distribución

1:500

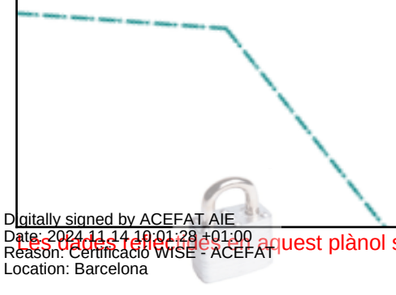
Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.11.14 10:01:36 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Les cotes i referències en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos

Data: 14/11/2024

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:431059.49; Y:4630619.19

Ref: 760022 - 19009153 Plànol AFECTACIÓ BT



e-distribución

1:500

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.11.14 10:01:28 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Les cotes i referències en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos

Data: 14/11/2024

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:431071.51; Y:4630713.75

Ref: 760022 - 19009154 Plànol AFECTACIÓ BT

1:500

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.11.14 10:01:31 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Les dades referides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos

Data: 14/11/2024

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:430992.65; Y:4630711.93

Ref: 760022 - 19009155

Plànol AFECTACIÓ BT

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

Data: 14/11/2024

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:430979.62; Y:4630667.65

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.11.14 10:01:33 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Ref: 760022 - 19009156 Plànol AFECTACIÓ BT

1:500

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.11.14 10:01:36 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Les cotes i referències en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos

Data: 14/11/2024

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:431059.49; Y:4630619.19

Condicionants Particulars Nedgia Catalunya, S.A.

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

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

- El tub de PE 100 negre amb bandes grogues té la mateixa instal·lació que el tub de PE 100 taronja:
  - La banda de senyalització se seguirà col·locant com sempre a una distància de 20-30 cm per sobre de la generatriu superior de la conducció de gas.
  - Amb el tub PE 100 negre amb bandes grogues s'instal·laran les mateixes proteccions que les utilitzades amb el tub de PE 100 taronja en instal·lacions al costat d'altres serveis (aigua, llum... etc.)

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

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

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

(1) 2,5 m en zona semiurbana i 5 m en zona rural.

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

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

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

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

AQUESTES INSTRUCCIONS ESTARAN DISPONIBLES PERMANENTMENT EN EL LLOC DE TREBALL

MODIFICACIÓ DE INSTAL·LACIONS I CONDICIONANTS TÈCNICS

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

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

O bé a l'adreça de correu electrònic: SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

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

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

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

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

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

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

Direcció: .....

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

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

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

Lloc de les obres: .....

Denominació de l'obra: .....

Objecte de l'obra: .....

Data d'inici d'execució d'obres:.....

Durada prevista de les obres: .....

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

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

Observacions: .....

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

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

Empresa Constructora
P.P.

Sgt. (Indiqueu nom i cognoms)

INTRODUCCIÓ DE LA CANONADA DE POLIETILÈ DE COLOR NEGRE

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

Codi PN: Canonada de Polietilè Negre instal·lada

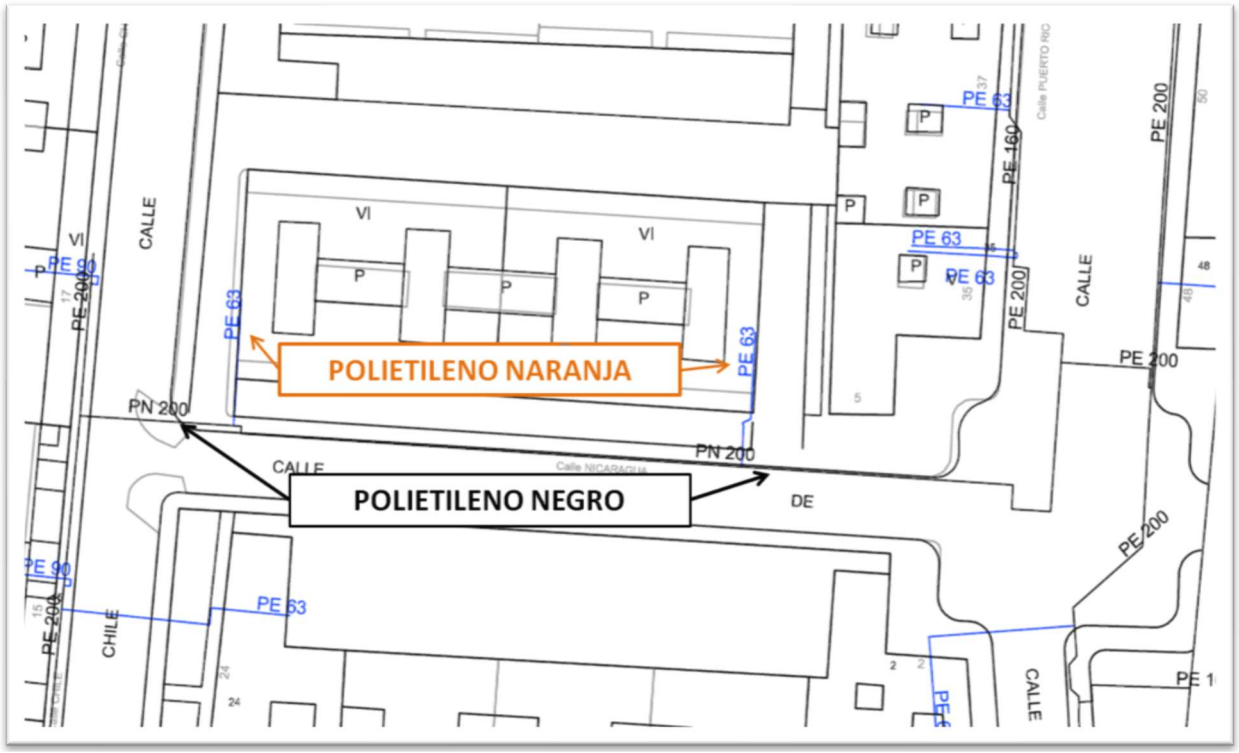
Codi PE: Canonada de Polietilè Taronja / Groc instal·lat

- **El Grupo Naturgy ha pres la decisió d'introduir gradualment la canonada de polietilè PE 100 de color negre per a la distribució de gas.**
    - El tub de PE 100 negre s'identifica amb franges longitudinals grogues distribuïdes uniformement per tota la superfície del tub. D'aquesta manera es diferencia d'altres tubs negres utilitzats en altres serveis com ara la distribució d'aigua que utilitza PE 100 negre amb franges blaves.

    - Les franges longitudinals seran quatre (4) per a tots els diàmetres fins a 200 mm i sis i vuit (6-8) per a DN 250 i 315 mm, perquè, almenys una franja, sigui visible des de qualsevol angle un cop col·locat el tub a la rasa..
    - El tub de PE 100 negre amb bandes grogues té la mateixa instal·lació que el tub de PE 100 taronja**:**
        - La banda de senyalització se seguirà col·locant com sempre a una distància de 20-30 cm per sobre de la generatriu superior de la conducció de gas.

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

Exemple de visualització:



Condicionants Particulars Nedgia Catalunya, S.A.

És del nostre interès posar en el seu coneixement que les dades incloses en els nostres registres tenen caràcter orientatiu, reflectint la situació aproximada de les instal·lacions propietat de Nedgia Catalunya, S.A. i/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (d'ara endavant NEDGIA) i corresponen al contingut dels nostres arxius fins al dia de la data, la qual cosa no pot ser interpretat com a garantia absoluta de respondre fidelment a la realitat de la ubicació de les instal·lacions grafiades.

En relació amb la sol·licitud número 760022, ja que la informació sol·licitada és aproximada, els comuniquem que a la zona que ens indiquen, no es disposa d'informació de xarxa existent actualment de NEDGIA, segons les dades registrades en els nostres arxius actualment.

No obstant això, per al seu coneixement i informació els adjuntem les condicions tècniques i legals a tenir en compte en els treballs a realitzar a les proximitats d'instal·lacions de gas.

- La informació reflexa la situació de les xarxes en el moment de la seva instal·lació. Aquesta informació pot haver variat des d'aleshores per actuacions de tercers a la zona, de manera que tant la posició de la xarxa, com les referències fixes poden haver estat alterades respecte allò reflectit als plànols. En conseqüència, per raons de seguretat es recomana realitzar els treballs d'excavació a mà a les immediacions de les xarxes de NEDGIA.
- **Si l'inici de l'execució material dels treballs objecte d'aquesta sol·licitud és posterior a tres mesos de la data actual, haurà de sol·licitar de nou els serveis existents per garantir el grau d'actualització de la informació.**
- L'enviament d'aquesta informació no suposa l'autorització ni conformitat per part de NEDGIA al projecte d'obra en curs, ni exonera a qui els executaran de les responsabilitats en què incorrin per danys i perjudicis a les nostres instal·lacions.
- A la zona sol·licitada poden existir instal·lacions de gas propietat de clients traçats dels quals no s'han inclòs en els plànols annexats.
- L'entitat sol·licitant comunicarà l' inici de les seves activitats a NEDGIA **almenys amb 72 hores d'antelació**, dirigint-se a Serveis Tècnics de la província corresponent, enviant a l'efecte l'escrit que s'annexa al final d'aquests condicionants.**És imprescindible esmentar en la mateixa la referència indicada a la sol·licitud de la informació a través de la plataforma d'Internet.** Les adreces d'enviament d'aquesta documentació és uinicio@nedgia.es
- Si fos necessari realitzar cales de recerca hauran de realitzar-se en presència de personal de NEDGIA
- **El Grup Naturgy ha pres la decisió d'introduir gradualment la canonada de polietilè PE 100 de color negre per a la distribució de gas.**

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

- Els tubs i instal·lacions de gas no estan dissenyades per suportar sobrecàrrega de maquinària pesada, pel què si han de situar-se grues o circular vehicles sobre les mateixos que poguessin originar danys, haurà de posar-se aquesta circumstància en coneixement de NEDGIA amb objecte d'establir els passos necessaris degudament senyalitzats i protegits amb lloses de formigó xapes d'acer o similar.
- Queda prohibit l'abassegament de materials o equips sobre les canalitzacions de gas i les seves instal·lacions com arquetes, preses de potencial, respiradors, etc., garantint en tot moment l'accés a la canalització de gas a fi d'efectuar els treballs de manteniment i conservació adequats.
- En el cas d'ús d'explosius a menys de 300 m. de les canalitzacions de gas, el seu ús estarà limitat, d'acord a les condicions específiques que es fixin a aquest efecte. En tot cas, s'ha de comptar amb una autorització especial de l'òrgan territorial competent, basada en un estudi previ de vibracions que garanteixi que la velocitat de les partícules en l'emplaçament de la canonada no superi en cap moment els 30 mm/s.
- Sempre que per l'execució dels treballs les instal·lacions de gas afectades quedin al descobert, es comunicarà al responsable indicat de NEDGIA, procedint el contractista a protegir i suportar l'entubat de gas d'acord a les indicacions d'aquest. Aquesta circumstància es mantindrà el temps mínim imprescindible i les canalitzacions es taparan en presència de tècnics de NEDGIA.
- Els trams al descobert d'entubat d'acer, es protegiran amb manta antirroca per evitar desperfectes en el recobriment i, si per qualsevol circumstància, es produís algun dany al mateix, serà reparat abans d'enterrar la canalització. En cas contrari es pot originar un punt de corrosió accelerat que desembocaria en una perforació de l'entubat.
- Els tubs d'acer al carboni estan protegides contra la corrosió mitjançant un revestiment aïllant i un sistema elèctric de protecció catòdica. Pel correcte funcionament d'aquesta protecció és de vital importància la integritat d'aquest revestiment. Es comunicarà a NEDGIA qualsevol dany que es detectés al mateix.

- En el cas de tubs d'acer s'instal·laran una o diverses caixes de presa de potencial (a facilitar per NEDGIA) d'acord a les indicacions dels tècnics de NEDGIA, a amb objecte de mesurar i calibrar la possible influència de la Protecció Catòdica als gasoductes i a l'inrevés.

- En el cas de que s'efectuïn compactacions, sempre es contactarà amb el personal de Servei Tècnic designat per NEDGIA d'aquesta zona perquè els proporcioni la normativa adequada per dur a terme aquesta actuació, assegurant que aquesta es realitzarà de forma que la transmissió de vibracions als tubs de gas no superi els 30 mm per segon.

- L'Empresa que executi treballs a les proximitats de les instal·lacions de NEDGIA haurà d'estar en possessió dels plànols de les instal·lacions existents a la zona.

- Haurà de comunicar-se a NEDGIA l'aparició de qualsevol registre o accessori complementari de la instal·lació de gas, identificat com a tal, o que presumiblement es cregui que pugui formar part d'ella, sempre que no estigui definit als plànols de serveis subministrats.

  En aquest sentit s'indica que en les proximitats de les canonades de gas poden existir altres canalitzacions complementàries destinades a la transmissió de dades, per la qual cosa hauran d'extremar les precaucions quan es realitzin treballs en els seus voltants.

- Si els treballs a realitzar afecten tapes de registres, vàlvules, respiradors o tapes d'accés a instal·lacions serà necessari restituir a la nova cota de rasant, deixant les instal·lacions afectades lliures de materials d'obra.

- En el supòsit de patir danys a les seves instal·lacions, NEDGIA es reserva el dret a emprendre les accions legals que consideri oportunes, així com reclamar les indemnitzacions corresponents.

- Tots els danys a persones i instal·lacions que poguessin produir-se com a conseqüència de les obres, seran per compte i risc del promotor o executor de les mateixes, fins i tot els derivats d'un eventual tall de subministrament de gas.

- A fi de garantir la seguretat de les persones i de les instal·lacions, quan les obres a realitzar siguin canalitzacions (elèctriques, aigua, comunicacions, etc.), es tindrà en compte l'exigència de distàncies mínimes de separació en paral·lelismes i encreuaments entre serveis d'acord a la reglamentació vigent i s'ha de comprovar, mitjançant el codi de colors, la pressió de la xarxa propera a la seva actuació. S'adjunta taula resum:

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

(1) 2,5 m en zona semiurbana i 5 m en zona rural.
(*) Per P> 16 bar y distància <10 metres es necessari consultar condicions a Distribuidora.

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

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

- Els treballs en proximitat s'efectuaran amb mitjans manuals quedant prohibit per raons de seguretat la utilització de mitjans mecànics, les precaucions s'intensificaran a 0,40 m sobre la cota estimada al tub o davant l'aparició de la malla o banda groga de senyalització, permetent-se, exclusivament l'ús de martell mecànic de mà per al trencament del paviment.

- Les obres de túnels, buidat de terrenys, perforació dirigida, etc., que poden afectar el tub per sota o lateralment requeriran especial atenció.

- Per donar compliment a la legislació vigent en matèria de prevenció de riscos laborals, els informem dels riscos de les instal·lacions:

  - A l'objecte de donar compliment a allò estable el RD 171/2004 sobre coordinació de activitats empresarials, i per garantir la seguretat dels seus treballadors, NEDGIA informa a l'empresa sol·licitant que les instal·lacions representades als plànols adjunts es troben en règim normal d'explotació, és a dir, AMB gas a pressió.

  - Es prohibeix fer foc o fer servir elements que produeixin espurnes en els voltants de les instal·lacions de gas.

  - En el cas que es detecti una fuita o es percebi olor de gas, s'han de suspendre immediatament tot tipus de treballs en l'entorn de la instal·lació i avisar immediatament al Centre de Control d'Atenció d'Urgències de NEDGIA, comunicant aquesta circumstància.

  - El sol·licitant queda obligat a adoptar les mesures preventives que siguin necessàries d'acord amb els condicionants d'instal·lació esmentats anteriorment i aquelles altres que poguessin ser necessàries en funció dels riscos de l'activitat a desenvolupar. Així mateix queda obligat a transmetre les mesures preventives derivades del paràgraf anterior als seus treballadors o tercers que pugui contractar.

  - A l'execució dels treballs que realitzi haurà de respectar allò disposat el RD 1627/1997 Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut en Obres de Construcció.

  - A aquesta informació de riscos no es contemplen els riscos derivats del treball a realitzar pels treballadors de l'empresa sol·licitant o per les seves empreses de contracta, sent responsabilitat d'aquesta o de les seves empreses de contracta l'avaluació dels mateixos i l'adopció de les mesures preventives que siguin necessàries.

- Si per això fos necessari disposar de més informació sobre les instal·lacions, preguem ens ho sol·licitin per escrit i amb anterioritat a l' inici dels treballs.
- Posem a la seva disposició el telèfon del **CCAU** (Centre de Control d'Atenció d'Urgències) de NEDGIA perquè comuniquin immediatament qualsevol incidència que pugui suposar risc: **900.750.750 (24 hores durant tots els dies de l'any).**

AQUESTES INSTRUCCIONS ESTARAN DISPONIBLES PERMANENTMENT EN EL LLOC DE TREBALL.

MODIFICACIÓ DE INSTAL·LACIONS I CONDICIONANTS TÈCNICS

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

OFICINA TÉCNICA

Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.

08003. BARCELONA.

O bé a l'adreça de correu electrònic: SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

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

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

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

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

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

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

Adreça:.....

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

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

- Domicili de l' empresa
executora de les obres : .....

- Lloc de les obres : ……

- Denominació de l' obra: ……..

- Objecte de l' obra:…….

- Data d' inici d' execució d' obres: ……

- Duració prevista de les obres: …….

- Nom del Cap d' Obra: …….

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

- Observacions:…….

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

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

Empresa Constructora
P.P.

Sgt. (Indiqueu nom i cognoms)

INTRODUCCIÓ DE LA CANONADA DE POLIETILÈ DE COLOR NEGRE

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

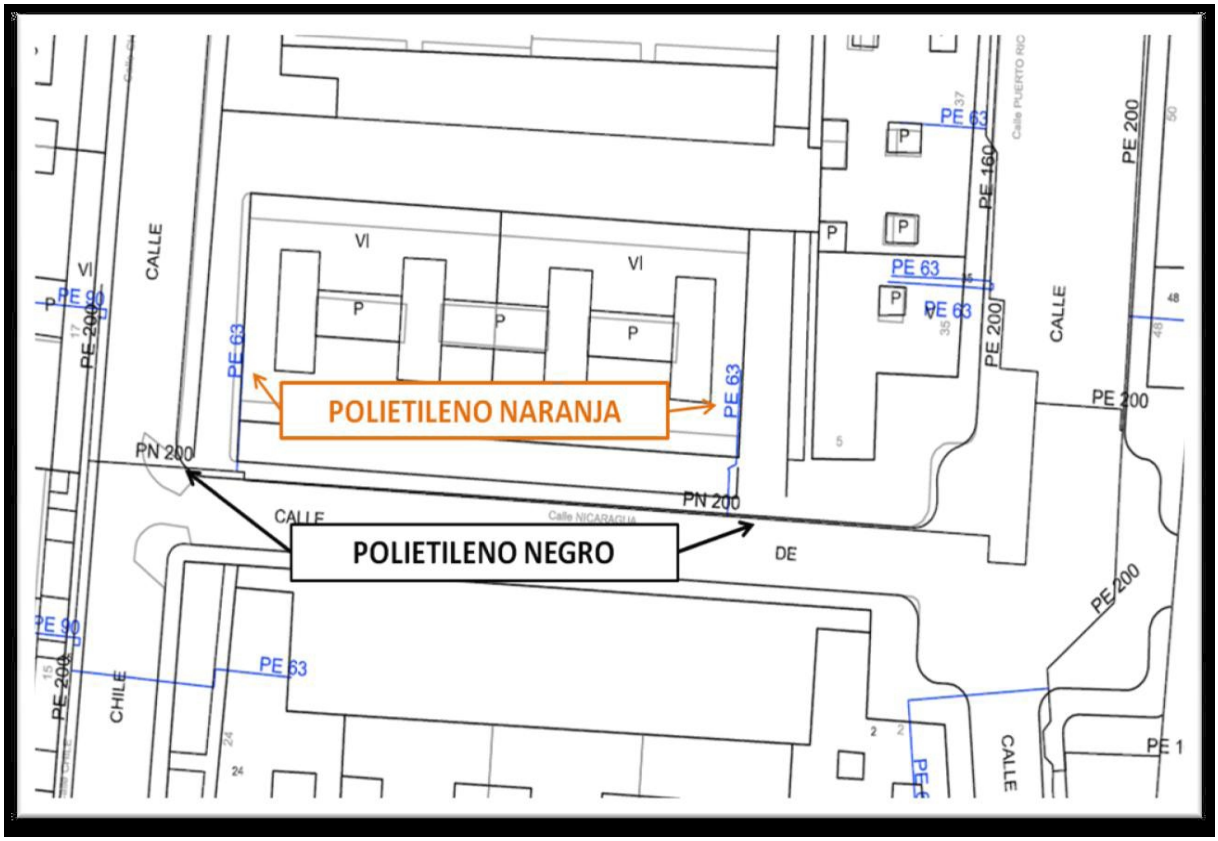
Codi PN: Canonada de Polietilè Negre instal·lada

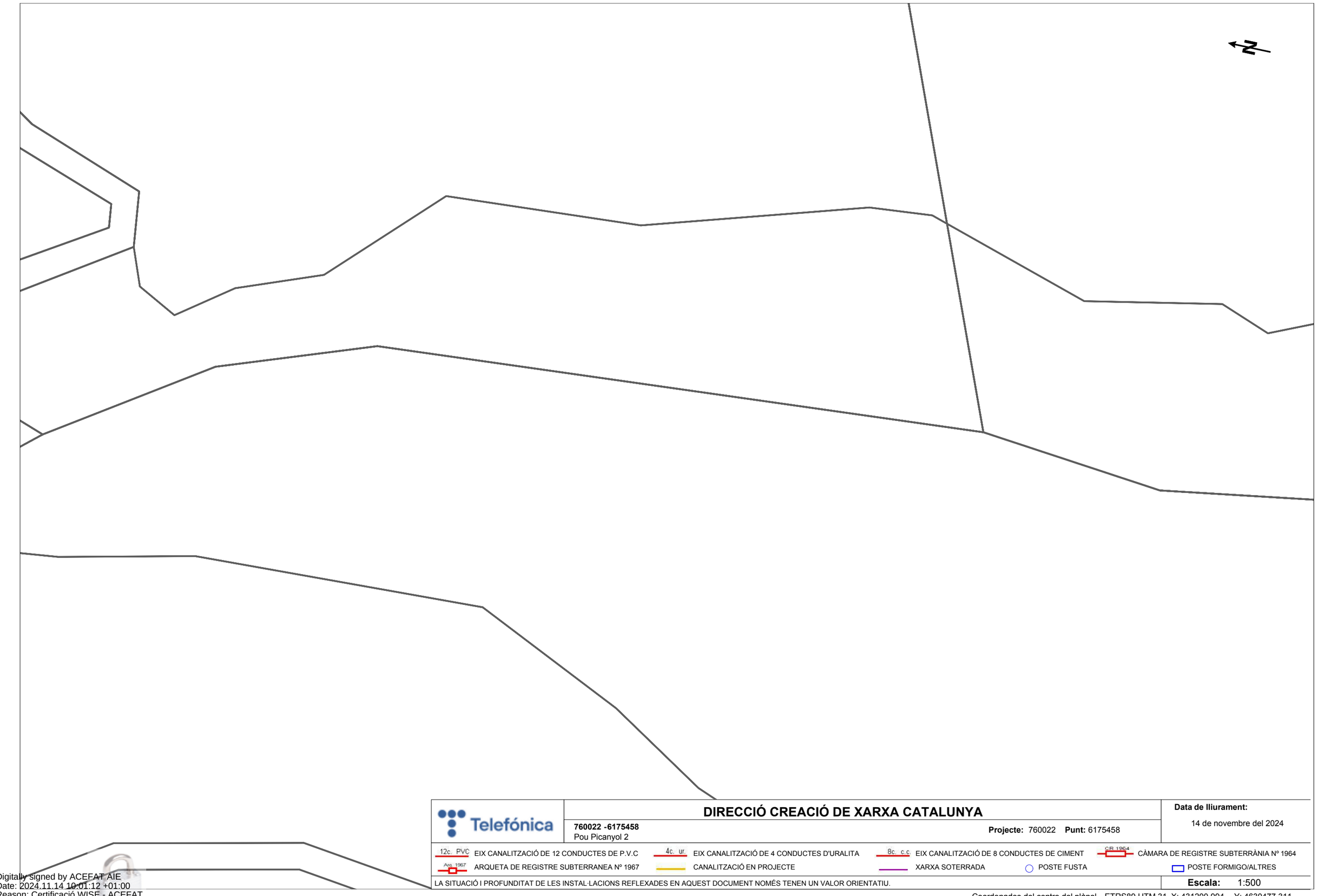
Codi PE: Canonada de Polietilè Taronja / Groc instal·lat

El Grup Naturgy ha pres la decisió d'introduir gradualment la canonada de polietilè PE 100 de color negre per a la distribució de gas.

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

Exemple de visualització:





Telefónica

DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA

760022 -6175458
Pou Picanyol 2

Projecte: 760022 **Punt:** 6175458

Data de lliurament:
14 de novembre del 2024

12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C
4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA
8c. c.c EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT
CR 1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRANEA Nº 1967
CANALITZACIÓ EN PROJECTE
XARXA SOTERRADA
POSTE FUSTA
POSTE FORMIGO/ALTRES

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 431200.994 Y: 4630477.311

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.11.14 10:01:12 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Referència/S:

Referència/N: 760022-19009163

Data: 14/11/2024

Assumpte: **Registre de Serveis**

Benvolguts senyors,

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

P_(431200.994/4630477.311)
Projecte: 760022
Coordenades: 431200.994,4630477.311

CONDICIONANTS TÈCNICS PARTICULARS DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La informació aportada és confidencial i d'ús exclusiu per al qual se sol·licita, sent responsabilitat del sol·licitant l'ús indegut d'aquesta.

L'enviament d'aquesta informació no suposa l'autorització ni conformitat per part de Telefónica de España al projecte d'obra relacionat ni exonera als qui l'executessin de les responsabilitats en què incorrin per danys i perjudicis a les nostres instal·lacions.

INFORMACIÓ SOBRE PLÀNOLS

La situació de la infraestructura reflectida en plànols té caràcter **orientatiu**, per la qual cosa la localització real de les nostres instal·lacions pot diferir ja que els diferents elements de la xarxa estan sotmesos a constants modificacions que poden no estar recollides en la informació gràfica subministrada.

Per aquest motiu, les infraestructures subterrànies es reflecteixen sense coordenades geogràfiques ni acotacions de distància a elements del domini públic i qualsevol interpretació basada exclusivament en distàncies escalables pot resultar errònia.

Els plans contenen únicament informació d'infraestructura canalitzada. No s'aporta informació sobre els cables telefònics.

Si l'inici d'execució material dels treballs objecte d'aquesta sol·licitud és posterior a tres mesos de la data d'obtenció a través de la plataforma digital, haurà de sol·licitar de nou els serveis existents per a garantir l'actualització de la informació.

Si en alguna zona es tingués constància que poguessin existir xarxes telefòniques per la presència d'elements visibles d'aquestes xarxes (per exemple: tapes d'arquetes, tapes de Cambres de Registre, sortides de cable a façana, etc.) fins i tot si aquesta infraestructura no es trobi reflectida en plànols, el procediment adequat per a determinar la seva ubicació exacta seria la realització de cales.

Addicionalment, si fos necessari descobrir o creuar en algun punt la infraestructura telefònica existent, els treballs hauran de realitzar-se sempre amb mitjans exclusivament manuals, quedant expressament prohibit l'ús de mitjans mecànics com ara retroexcavadores o similars.

Quan sigui necessària la senyalització dels cables sobre el terreny, poden sol·licitar-lo a Telefónica de España sempre amb una antelació mínima de 48 hores telefonant al 900 111 002 i quan la locució sol·liciti el número de telèfon en avaria tornar a marcar 900 111 002 perquè la crida sigui atesa per un agent. En aquesta crida s'ha d'indicar explícitament que sol·liciten generar un butlletí de senyalització.

En cas de realitzar-se labors de reforç del ferm o pavimentació que afectés els registres existents (tapes d'arquetes) les citades tapes hauran de ser col·locades a la mateixa rasant final de la nova pavimentació, i els marcs d'aquestes tapes es consolidaran mitjançant formigó d'alta resistència en tota la seva superfície de suport, evitant en tot moment buits que permetin l'enfonsament o flexió d'aquest marc. Per motius de seguretat, els citats registres han de quedar lliures de qualsevol obstacle que impedeixi la seva obertura per personal autoritzat.

Els elements exteriors de la instal·lació telefònica que resultin afectats per les obres seran reinstal·lats pel contractista adjudicatari de l'obra i a les seves expenses.

En tot cas es respectarà la normativa vigent pel que fa a encreuaments i paral·lelismes amb altres instal·lacions respectant les distàncies reglamentàries en relació amb el prisma de formigó, així com les proteccions a col·locar en cas de necessitat.

En el cas de paral·lelisme, s'evitarà mitjançant una capa separadora el contacte directe entre el formigó de la nova canalització amb el formigó de l'existent i en el cas d'encreuament, la nova canalització haurà de discórrer per sota de l'existent.

DESCOBERTS DE CANALITZACIONS

Sempre que per l'execució dels treballs les instal·lacions de Telefónica quedin al descobert, s'asseguraran les parets de la rasa mitjançant estrebat, i es prendran les mesures oportunes que garanteixin la no deformabilitat i defensa contra cops del prisma de formigó. Si per alguna circumstància es produïssin danys en aquest, serà reparat abans d'enterrar la canalització.

En fer el traçat de la rasa es posarà especial cura a evitar en la mesura del possible la trobada amb canalitzacions de Telefónica

La reposició de la canalització descoberta haurà de contemplar la instal·lació d'una banda senyalitzadora en tot l'ample/llarg de la canalització, situada sobre el material granular tot un, convenientment compactat, i cobert amb una placa de formigó d'almenys 30 cm de gruix, previ a l'enllosat o pavimentat. Els tubs i estructures que quedin al descobert se suportaran segons normativa tècnica.

En cas d'Avaries i Emergències relacionades amb la xarxa de Telefónica de España, s'ha de telefonar al 900 111 002 i quan la locució sol·liciti el número de telèfon en avaria tornar a marcar 900 111 002 perquè la crida sigui atesa per un agent.

COMUNICACIÓ DE PROJECTES DE SERVEIS AFECTATS

Quan sigui necessari comunicar projectes de Serveis Afectats a Telefónica, haurà de remetre correu electrònic a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntant la documentació rellevant en format **.PDF** o facilitant en el propi correu electrònic l'enllaç des del qual descarregar el referit projecte, evitant l'enviament de documentació en paper i CDs/Dvds.

SOL·LICITUD DE MODIFICACIÓ DEL TRAÇAT D'INSTAL·LACIONS TELEFÒNIQUES

És imprescindible que el sol·licitant de la modificació del traçat d'instal·lacions telefòniques sigui el promotor de

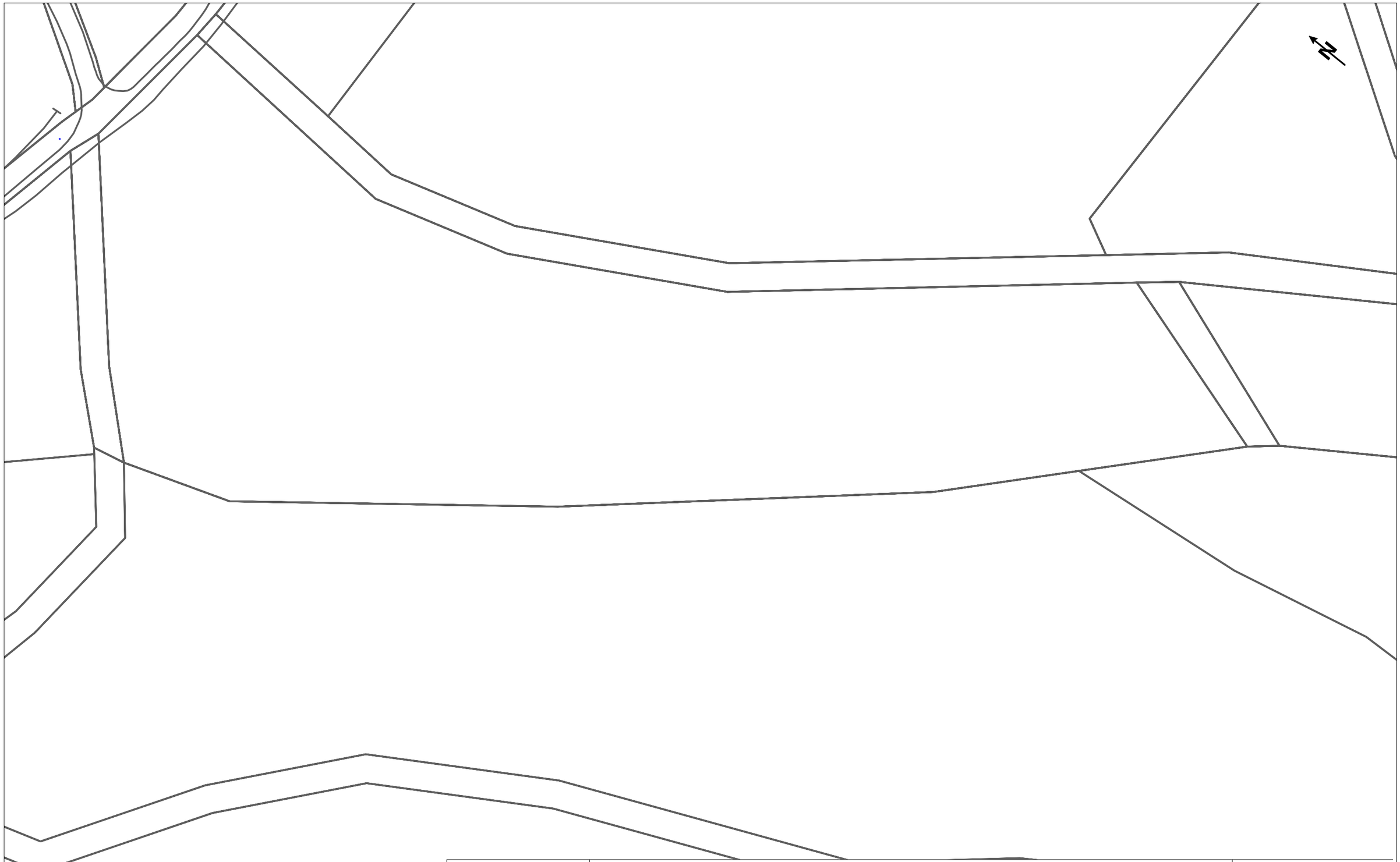
les obres o en defecte d'això, l'empresa adjudicatària de les obres, i en aquest cas haurà d'aportar el contracte signat amb el promotor que justifiqui l'adjudicació del projecte que requereix modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques. Telefònica de España no gestionarà cap petició que provingui d'un altre sol·licitant.

Si per a la correcta execució de les obres fos necessari modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques, s'haurà de realitzar amb caràcter previ a l'inici de les obres i preferiblement en la fase de redacció del projecte, la corresponent sol·licitud de modificació del traçat d'instal·lacions telefòniques enviant correu electrònic a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntant la següent documentació:

- Sol·licitud per escrit degudament emplenada i signada pel promotor de l'obra
- Plans del projecte en els quals es reflecteixi la solució proposada per a modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques propietat de Telefónica de España
- Número de sol·licitud proporcionat per la plataforma que facilita la informació i cartografia digital dels serveis afectats.

Les obres necessàries per a modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques hauran de consensuar-se amb Telefónica de España realitzant la interlocució a través de l'esmentat correu electrònic i es prendrà com a punt de partida la solució proposada pel promotor o empresa contractista adjudicatària.

AVÍS SOBRE CONFIDENCIALIDAT: La informació continguda en aquest document té caràcter confidencial i és propietat de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. En conseqüència no està permesa la seva divulgació, comunicació a tercers o reproducció total o parcial per qualsevol mitjà, ja sigui mecànic o electrònic, incloent aquesta prohibició la traducció, ús d'il·lustracions o plans, microfilmació, enviament per xarxes o emmagatzematge en bases de dades o fitxers en qualsevol format, sense autorització expressa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. es reserva l'ús d'actuacions legals en cas d'incompliment.



Telefónica

DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA

760022 -6175459
Pou Picanyol 2

Projecte: 760022 **Punt:** 6175459

Data de lliurament:
14 de novembre del 2024

12c. PVC	EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C	4c. ur.	EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA	8c. c.c	EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT	CR 1964	CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA Nº 1964
Arq. 1967	ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRANEA Nº 1967		CANALITZACIÓ EN PROJECTE		XARXA SOTERRADA	○	POSTE FUSTA		POSTE FORMIGO/ALTRES

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 431128.463 Y: 4630629.767

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.11.14 10:01:15 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Referència/S:

Referència/N: 760022-19009164

Data: 14/11/2024

Assumpte: **Registre de Serveis**

Benvolguts senyors,

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

P_(431128.463/4630629.767)
Projecte: 760022
Coordenades: 431128.463,4630629.767

CONDICIONANTS TÈCNICS PARTICULARS DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La informació aportada és confidencial i d'ús exclusiu per al qual se sol·licita, sent responsabilitat del sol·licitant l'ús indegut d'aquesta.

L'enviament d'aquesta informació no suposa l'autorització ni conformitat per part de Telefónica de España al projecte d'obra relacionat ni exonera als qui l'executessin de les responsabilitats en què incorrin per danys i perjudicis a les nostres instal·lacions.

INFORMACIÓ SOBRE PLÀNOLS

La situació de la infraestructura reflectida en plànols té caràcter **orientatiu**, per la qual cosa la localització real de les nostres instal·lacions pot diferir ja que els diferents elements de la xarxa estan sotmesos a constants modificacions que poden no estar recollides en la informació gràfica subministrada.

Per aquest motiu, les infraestructures subterrànies es reflecteixen sense coordenades geogràfiques ni acotacions de distància a elements del domini públic i qualsevol interpretació basada exclusivament en distàncies escalables pot resultar errònia.

Els plans contenen únicament informació d'infraestructura canalitzada. No s'aporta informació sobre els cables telefònics.

Si l'inici d'execució material dels treballs objecte d'aquesta sol·licitud és posterior a tres mesos de la data d'obtenció a través de la plataforma digital, haurà de sol·licitar de nou els serveis existents per a garantir l'actualització de la informació.

Si en alguna zona es tingués constància que poguessin existir xarxes telefòniques per la presència d'elements visibles d'aquestes xarxes (per exemple: tapes d'arquetes, tapes de Cambres de Registre, sortides de cable a façana, etc.) fins i tot si aquesta infraestructura no es trobi reflectida en plànols, el procediment adequat per a determinar la seva ubicació exacta seria la realització de cales.

Addicionalment, si fos necessari descobrir o creuar en algun punt la infraestructura telefònica existent, els treballs hauran de realitzar-se sempre amb mitjans exclusivament manuals, quedant expressament prohibit l'ús de mitjans mecànics com ara retroexcavadores o similars.

Quan sigui necessària la senyalització dels cables sobre el terreny, poden sol·licitar-lo a Telefónica de España sempre amb una antelació mínima de 48 hores telefonant al 900 111 002 i quan la locució sol·liciti el número de telèfon en avaria tornar a marcar 900 111 002 perquè la crida sigui atesa per un agent. En aquesta crida s'ha d'indicar explícitament que sol·liciten generar un butlletí de senyalització.

En cas de realitzar-se labors de reforç del ferm o pavimentació que afectés els registres existents (tapes d'arquetes) les citades tapes hauran de ser col·locades a la mateixa rasant final de la nova pavimentació, i els marcs d'aquestes tapes es consolidaran mitjançant formigó d'alta resistència en tota la seva superfície de suport, evitant en tot moment buits que permetin l'enfonsament o flexió d'aquest marc. Per motius de seguretat, els citats registres han de quedar lliures de qualsevol obstacle que impedeixi la seva obertura per personal autoritzat.

Els elements exteriors de la instal·lació telefònica que resultin afectats per les obres seran reinstal·lats pel contractista adjudicatari de l'obra i a les seves expenses.

En tot cas es respectarà la normativa vigent pel que fa a encreuaments i paral·lelismes amb altres instal·lacions respectant les distàncies reglamentàries en relació amb el prisma de formigó, així com les proteccions a col·locar en cas de necessitat.

En el cas de paral·lelisme, s'evitarà mitjançant una capa separadora el contacte directe entre el formigó de la nova canalització amb el formigó de l'existent i en el cas d'encreuament, la nova canalització haurà de discórrer per sota de l'existent.

DESCOBERTS DE CANALITZACIONS

Sempre que per l'execució dels treballs les instal·lacions de Telefónica quedin al descobert, s'asseguraran les parets de la rasa mitjançant estrebat, i es prendran les mesures oportunes que garanteixin la no deformabilitat i defensa contra cops del prisma de formigó. Si per alguna circumstància es produïssin danys en aquest, serà reparat abans d'enterrar la canalització.

En fer el traçat de la rasa es posarà especial cura a evitar en la mesura del possible la trobada amb canalitzacions de Telefónica

La reposició de la canalització descoberta haurà de contemplar la instal·lació d'una banda senyalitzadora en tot l'ample/llarg de la canalització, situada sobre el material granular tot un, convenientment compactat, i cobert amb una placa de formigó d'almenys 30 cm de gruix, previ a l'enllosat o pavimentat. Els tubs i estructures que quedin al descobert se suportaran segons normativa tècnica.

En cas d'Avaries i Emergències relacionades amb la xarxa de Telefónica de España, s'ha de telefonar al 900 111 002 i quan la locució sol·liciti el número de telèfon en avaria tornar a marcar 900 111 002 perquè la crida sigui atesa per un agent.

COMUNICACIÓ DE PROJECTES DE SERVEIS AFECTATS

Quan sigui necessari comunicar projectes de Serveis Afectats a Telefónica, haurà de remetre correu electrònic a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntant la documentació rellevant en format **.PDF** o facilitant en el propi correu electrònic l'enllaç des del qual descarregar el referit projecte, evitant l'enviament de documentació en paper i CDs/Dvds.

SOL·LICITUD DE MODIFICACIÓ DEL TRAÇAT D'INSTAL·LACIONS TELEFÒNIQUES

És imprescindible que el sol·licitant de la modificació del traçat d'instal·lacions telefòniques sigui el promotor de

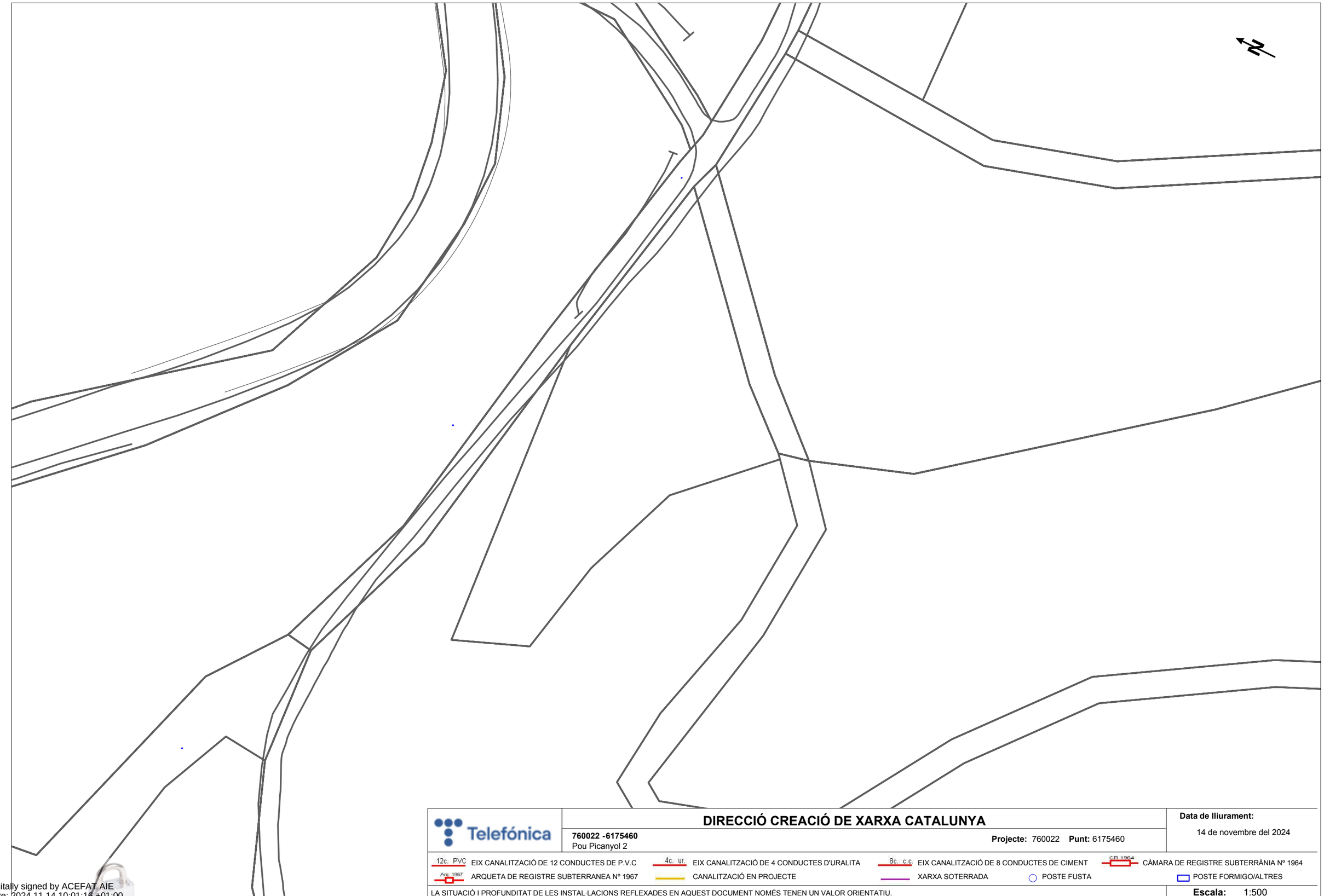
les obres o en defecte d'això, l'empresa adjudicatària de les obres, i en aquest cas haurà d'aportar el contracte signat amb el promotor que justifiqui l'adjudicació del projecte que requereix modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques. Telefònica de España no gestionarà cap petició que provingui d'un altre sol·licitant.

Si per a la correcta execució de les obres fos necessari modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques, s'haurà de realitzar amb caràcter previ a l'inici de les obres i preferiblement en la fase de redacció del projecte, la corresponent sol·licitud de modificació del traçat d'instal·lacions telefòniques enviant correu electrònic a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntant la següent documentació:

- Sol·licitud per escrit degudament emplenada i signada pel promotor de l'obra
- Plans del projecte en els quals es reflecteixi la solució proposada per a modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques propietat de Telefónica de España
- Número de sol·licitud proporcionat per la plataforma que facilita la informació i cartografia digital dels serveis afectats.

Les obres necessàries per a modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques hauran de consensuar-se amb Telefónica de España realitzant la interlocució a través de l'esmentat correu electrònic i es prendrà com a punt de partida la solució proposada pel promotor o empresa contractista adjudicatària.

AVÍS SOBRE CONFIDENCIALIDAT: La informació continguda en aquest document té caràcter confidencial i és propietat de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. En conseqüència no està permesa la seva divulgació, comunicació a tercers o reproducció total o parcial per qualsevol mitjà, ja sigui mecànic o electrònic, incloent aquesta prohibició la traducció, ús d'il·lustracions o plans, microfilmació, enviament per xarxes o emmagatzematge en bases de dades o fitxers en qualsevol format, sense autorització expressa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. es reserva l'ús d'actuacions legals en cas d'incompliment.



Telefónica

DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA

760022 -6175460
Pou Picanyol 2

Projecte: 760022 **Punt:** 6175460

Data de lliurament:
14 de novembre del 2024

12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C	4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA	8c. c.c EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT	CR 1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA Nº 1964	
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRANEA Nº 1967	CANALITZACIÓ EN PROJECTE	XARXA SOTERRADA	POSTE FUSTA	POSTE FORMIGO/ALTRES

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 431071.508 Y: 4630713.749

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.11.14 10:01:16 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Referència/S:

Referència/N: 760022-19009165

Data: 14/11/2024

Assumpte: **Registre de Serveis**

Benvolguts senyors,

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

P_(431071.508/4630713.749)
Projecte: 760022
Coordenades: 431071.508,4630713.749

CONDICIONANTS TÈCNICS PARTICULARS DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La informació aportada és confidencial i d'ús exclusiu per al qual se sol·licita, sent responsabilitat del sol·licitant l'ús indegut d'aquesta.

L'enviament d'aquesta informació no suposa l'autorització ni conformitat per part de Telefónica de España al projecte d'obra relacionat ni exonera als qui l'executessin de les responsabilitats en què incorrin per danys i perjudicis a les nostres instal·lacions.

INFORMACIÓ SOBRE PLÀNOLS

La situació de la infraestructura reflectida en plànols té caràcter **orientatiu**, per la qual cosa la localització real de les nostres instal·lacions pot diferir ja que els diferents elements de la xarxa estan sotmesos a constants modificacions que poden no estar recollides en la informació gràfica subministrada.

Per aquest motiu, les infraestructures subterrànies es reflecteixen sense coordenades geogràfiques ni acotacions de distància a elements del domini públic i qualsevol interpretació basada exclusivament en distàncies escalables pot resultar errònia.

Els plans contenen únicament informació d'infraestructura canalitzada. No s'aporta informació sobre els cables telefònics.

Si l'inici d'execució material dels treballs objecte d'aquesta sol·licitud és posterior a tres mesos de la data d'obtenció a través de la plataforma digital, haurà de sol·licitar de nou els serveis existents per a garantir l'actualització de la informació.

Si en alguna zona es tingués constància que poguessin existir xarxes telefòniques per la presència d'elements visibles d'aquestes xarxes (per exemple: tapes d'arquetes, tapes de Cambres de Registre, sortides de cable a façana, etc.) fins i tot si aquesta infraestructura no es trobi reflectida en plànols, el procediment adequat per a determinar la seva ubicació exacta seria la realització de cales.

Addicionalment, si fos necessari descobrir o creuar en algun punt la infraestructura telefònica existent, els treballs hauran de realitzar-se sempre amb mitjans exclusivament manuals, quedant expressament prohibit l'ús de mitjans mecànics com ara retroexcavadores o similars.

Quan sigui necessària la senyalització dels cables sobre el terreny, poden sol·licitar-lo a Telefónica de España sempre amb una antelació mínima de 48 hores telefonant al 900 111 002 i quan la locució sol·liciti el número de telèfon en avaria tornar a marcar 900 111 002 perquè la crida sigui atesa per un agent. En aquesta crida s'ha d'indicar explícitament que sol·liciten generar un butlletí de senyalització.

En cas de realitzar-se labors de reforç del ferm o pavimentació que afectés els registres existents (tapes d'arquetes) les citades tapes hauran de ser col·locades a la mateixa rasant final de la nova pavimentació, i els marcs d'aquestes tapes es consolidaran mitjançant formigó d'alta resistència en tota la seva superfície de suport, evitant en tot moment buits que permetin l'enfonsament o flexió d'aquest marc. Per motius de seguretat, els citats registres han de quedar lliures de qualsevol obstacle que impedeixi la seva obertura per personal autoritzat.

Els elements exteriors de la instal·lació telefònica que resultin afectats per les obres seran reinstal·lats pel contractista adjudicatari de l'obra i a les seves expenses.

En tot cas es respectarà la normativa vigent pel que fa a encreuaments i paral·lelismes amb altres instal·lacions respectant les distàncies reglamentàries en relació amb el prisma de formigó, així com les proteccions a col·locar en cas de necessitat.

En el cas de paral·lelisme, s'evitarà mitjançant una capa separadora el contacte directe entre el formigó de la nova canalització amb el formigó de l'existent i en el cas d'encreuament, la nova canalització haurà de discórrer per sota de l'existent.

DESCOBERTS DE CANALITZACIONS

Sempre que per l'execució dels treballs les instal·lacions de Telefónica quedin al descobert, s'asseguraran les parets de la rasa mitjançant estrebat, i es prendran les mesures oportunes que garanteixin la no deformabilitat i defensa contra cops del prisma de formigó. Si per alguna circumstància es produïssin danys en aquest, serà reparat abans d'enterrar la canalització.

En fer el traçat de la rasa es posarà especial cura a evitar en la mesura del possible la trobada amb canalitzacions de Telefónica

La reposició de la canalització descoberta haurà de contemplar la instal·lació d'una banda senyalitzadora en tot l'ample/llarg de la canalització, situada sobre el material granular tot un, convenientment compactat, i cobert amb una placa de formigó d'almenys 30 cm de gruix, previ a l'enllosat o pavimentat. Els tubs i estructures que quedin al descobert se suportaran segons normativa tècnica.

En cas d'Avaries i Emergències relacionades amb la xarxa de Telefónica de España, s'ha de telefonar al 900 111 002 i quan la locució sol·liciti el número de telèfon en avaria tornar a marcar 900 111 002 perquè la crida sigui atesa per un agent.

COMUNICACIÓ DE PROJECTES DE SERVEIS AFECTATS

Quan sigui necessari comunicar projectes de Serveis Afectats a Telefónica, haurà de remetre correu electrònic a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntant la documentació rellevant en format **.PDF** o facilitant en el propi correu electrònic l'enllaç des del qual descarregar el referit projecte, evitant l'enviament de documentació en paper i CDs/Dvds.

SOL·LICITUD DE MODIFICACIÓ DEL TRAÇAT D'INSTAL·LACIONS TELEFÒNIQUES

És imprescindible que el sol·licitant de la modificació del traçat d'instal·lacions telefòniques sigui el promotor de

les obres o en defecte d'això, l'empresa adjudicatària de les obres, i en aquest cas haurà d'aportar el contracte signat amb el promotor que justifiqui l'adjudicació del projecte que requereix modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques. Telefònica de España no gestionarà cap petició que provingui d'un altre sol·licitant.

Si per a la correcta execució de les obres fos necessari modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques, s'haurà de realitzar amb caràcter previ a l'inici de les obres i preferiblement en la fase de redacció del projecte, la corresponent sol·licitud de modificació del traçat d'instal·lacions telefòniques enviant correu electrònic a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntant la següent documentació:

- Sol·licitud per escrit degudament emplenada i signada pel promotor de l'obra
- Plans del projecte en els quals es reflecteixi la solució proposada per a modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques propietat de Telefónica de España
- Número de sol·licitud proporcionat per la plataforma que facilita la informació i cartografia digital dels serveis afectats.

Les obres necessàries per a modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques hauran de consensuar-se amb Telefónica de España realitzant la interlocució a través de l'esmentat correu electrònic i es prendrà com a punt de partida la solució proposada pel promotor o empresa contractista adjudicatària.

AVÍS SOBRE CONFIDENCIALIDAT: La informació continguda en aquest document té caràcter confidencial i és propietat de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. En conseqüència no està permesa la seva divulgació, comunicació a tercers o reproducció total o parcial per qualsevol mitjà, ja sigui mecànic o electrònic, incloent aquesta prohibició la traducció, ús d'il·lustracions o plans, microfilmació, enviament per xarxes o emmagatzematge en bases de dades o fitxers en qualsevol format, sense autorització expressa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. es reserva l'ús d'actuacions legals en cas d'incompliment.

DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA

Telefónica

760022 -6175461
Pou Picanyol 2

Projecte: 760022 **Punt:** 6175461

Data de lliurament:
14 de novembre del 2024

12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C	4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA	8c. c.c EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT	CR 1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRANEA Nº 1967	CANALITZACIÓ EN PROJECTE	XARXA SOTERRADA	POSTE FUSTA / POSTE FORMIGO/ALTRES

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 430992.653 Y: 4630711.93

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.11.14 10:01:19 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Referència/S:

Referència/N: 760022-19009166

Data: 14/11/2024

Assumpte: **Registre de Serveis**

Benvolguts senyors,

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

P_(430992.653/4630711.930)
Projecte: 760022
Coordenades: 430992.653,4630711.93

CONDICIONANTS TÈCNICS PARTICULARS DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La informació aportada és confidencial i d'ús exclusiu per al qual se sol·licita, sent responsabilitat del sol·licitant l'ús indegut d'aquesta.

L'enviament d'aquesta informació no suposa l'autorització ni conformitat per part de Telefónica de España al projecte d'obra relacionat ni exonera als qui l'executessin de les responsabilitats en què incorrin per danys i perjudicis a les nostres instal·lacions.

INFORMACIÓ SOBRE PLÀNOLS

La situació de la infraestructura reflectida en plànols té caràcter **orientatiu**, per la qual cosa la localització real de les nostres instal·lacions pot diferir ja que els diferents elements de la xarxa estan sotmesos a constants modificacions que poden no estar recollides en la informació gràfica subministrada.

Per aquest motiu, les infraestructures subterrànies es reflecteixen sense coordenades geogràfiques ni acotacions de distància a elements del domini públic i qualsevol interpretació basada exclusivament en distàncies escalables pot resultar errònia.

Els plans contenen únicament informació d'infraestructura canalitzada. No s'aporta informació sobre els cables telefònics.

Si l'inici d'execució material dels treballs objecte d'aquesta sol·licitud és posterior a tres mesos de la data d'obtenció a través de la plataforma digital, haurà de sol·licitar de nou els serveis existents per a garantir l'actualització de la informació.

Si en alguna zona es tingués constància que poguessin existir xarxes telefòniques per la presència d'elements visibles d'aquestes xarxes (per exemple: tapes d'arquetes, tapes de Cambres de Registre, sortides de cable a façana, etc.) fins i tot si aquesta infraestructura no es trobi reflectida en plànols, el procediment adequat per a determinar la seva ubicació exacta seria la realització de cales.

Addicionalment, si fos necessari descobrir o creuar en algun punt la infraestructura telefònica existent, els treballs hauran de realitzar-se sempre amb mitjans exclusivament manuals, quedant expressament prohibit l'ús de mitjans mecànics com ara retroexcavadores o similars.

Quan sigui necessària la senyalització dels cables sobre el terreny, poden sol·licitar-lo a Telefónica de España sempre amb una antelació mínima de 48 hores telefonant al 900 111 002 i quan la locució sol·liciti el número de telèfon en avaria tornar a marcar 900 111 002 perquè la crida sigui atesa per un agent. En aquesta crida s'ha d'indicar explícitament que sol·liciten generar un butlletí de senyalització.

En cas de realitzar-se labors de reforç del ferm o pavimentació que afectés els registres existents (tapes d'arquetes) les citades tapes hauran de ser col·locades a la mateixa rasant final de la nova pavimentació, i els marcs d'aquestes tapes es consolidaran mitjançant formigó d'alta resistència en tota la seva superfície de suport, evitant en tot moment buits que permetin l'enfonsament o flexió d'aquest marc. Per motius de seguretat, els citats registres han de quedar lliures de qualsevol obstacle que impedeixi la seva obertura per personal autoritzat.

Els elements exteriors de la instal·lació telefònica que resultin afectats per les obres seran reinstal·lats pel contractista adjudicatari de l'obra i a les seves expenses.

En tot cas es respectarà la normativa vigent pel que fa a encreuaments i paral·lelismes amb altres instal·lacions respectant les distàncies reglamentàries en relació amb el prisma de formigó, així com les proteccions a col·locar en cas de necessitat.

En el cas de paral·lelisme, s'evitarà mitjançant una capa separadora el contacte directe entre el formigó de la nova canalització amb el formigó de l'existent i en el cas d'encreuament, la nova canalització haurà de discórrer per sota de l'existent.

DESCOBERTS DE CANALITZACIONS

Sempre que per l'execució dels treballs les instal·lacions de Telefónica quedin al descobert, s'asseguraran les parets de la rasa mitjançant estrebat, i es prendran les mesures oportunes que garanteixin la no deformabilitat i defensa contra cops del prisma de formigó. Si per alguna circumstància es produïssin danys en aquest, serà reparat abans d'enterrar la canalització.

En fer el traçat de la rasa es posarà especial cura a evitar en la mesura del possible la trobada amb canalitzacions de Telefónica

La reposició de la canalització descoberta haurà de contemplar la instal·lació d'una banda senyalitzadora en tot l'ample/llarg de la canalització, situada sobre el material granular tot un, convenientment compactat, i cobert amb una placa de formigó d'almenys 30 cm de gruix, previ a l'enllosat o pavimentat. Els tubs i estructures que quedin al descobert se suportaran segons normativa tècnica.

En cas d'Avaries i Emergències relacionades amb la xarxa de Telefónica de España, s'ha de telefonar al 900 111 002 i quan la locució sol·liciti el número de telèfon en avaria tornar a marcar 900 111 002 perquè la crida sigui atesa per un agent.

COMUNICACIÓ DE PROJECTES DE SERVEIS AFECTATS

Quan sigui necessari comunicar projectes de Serveis Afectats a Telefónica, haurà de remetre correu electrònic a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntant la documentació rellevant en format **.PDF** o facilitant en el propi correu electrònic l'enllaç des del qual descarregar el referit projecte, evitant l'enviament de documentació en paper i CDs/Dvds.

SOL·LICITUD DE MODIFICACIÓ DEL TRAÇAT D'INSTAL·LACIONS TELEFÒNIQUES

És imprescindible que el sol·licitant de la modificació del traçat d'instal·lacions telefòniques sigui el promotor de

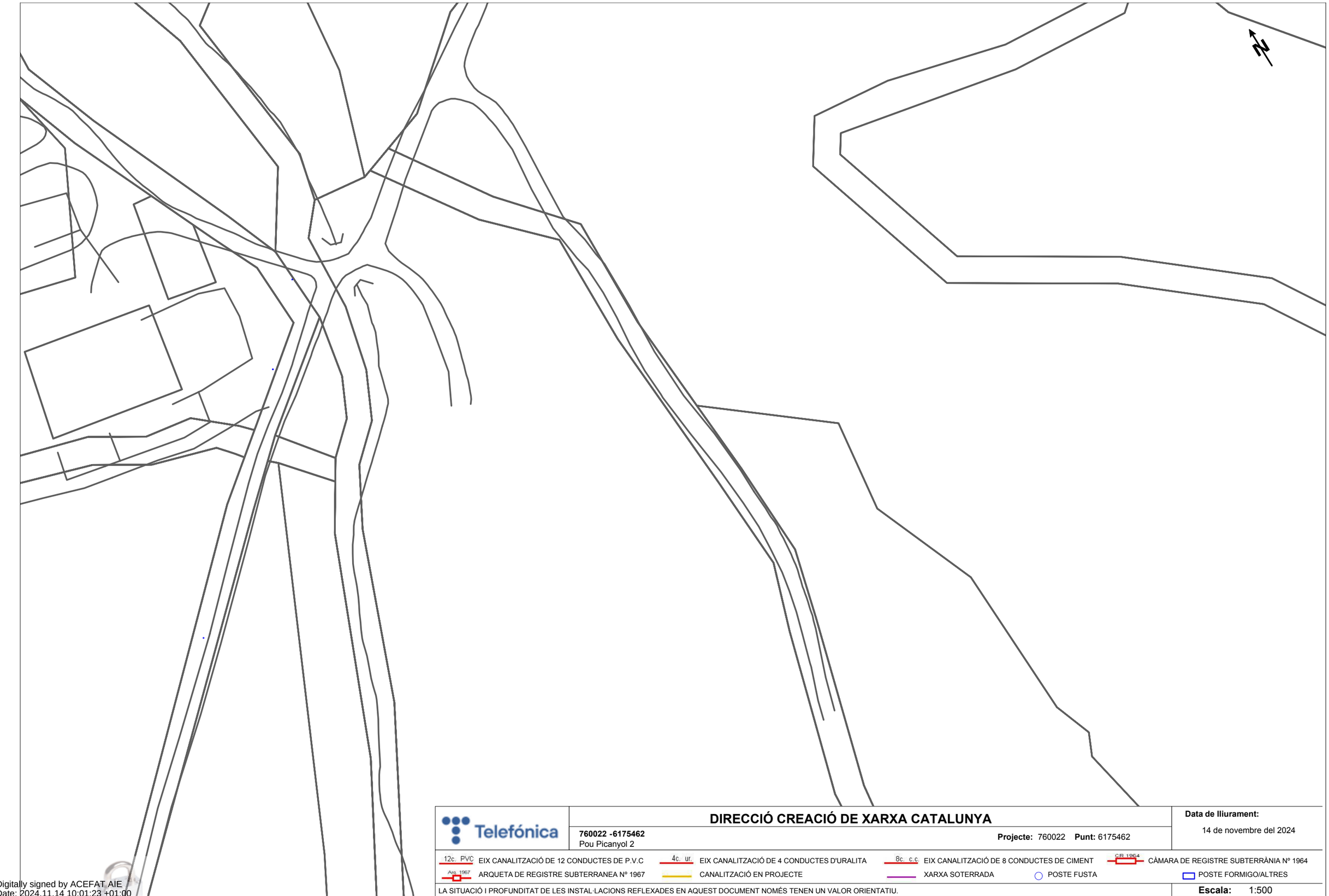
les obres o en defecte d'això, l'empresa adjudicatària de les obres, i en aquest cas haurà d'aportar el contracte signat amb el promotor que justifiqui l'adjudicació del projecte que requereix modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques. Telefònica de España no gestionarà cap petició que provingui d'un altre sol·licitant.

Si per a la correcta execució de les obres fos necessari modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques, s'haurà de realitzar amb caràcter previ a l'inici de les obres i preferiblement en la fase de redacció del projecte, la corresponent sol·licitud de modificació del traçat d'instal·lacions telefòniques enviant correu electrònic a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntant la següent documentació:

- Sol·licitud per escrit degudament emplenada i signada pel promotor de l'obra
- Plans del projecte en els quals es reflecteixi la solució proposada per a modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques propietat de Telefónica de España
- Número de sol·licitud proporcionat per la plataforma que facilita la informació i cartografia digital dels serveis afectats.

Les obres necessàries per a modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques hauran de consensuar-se amb Telefónica de España realitzant la interlocució a través de l'esmentat correu electrònic i es prendrà com a punt de partida la solució proposada pel promotor o empresa contractista adjudicatària.

AVÍS SOBRE CONFIDENCIALIDAT: La informació continguda en aquest document té caràcter confidencial i és propietat de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. En conseqüència no està permesa la seva divulgació, comunicació a tercers o reproducció total o parcial per qualsevol mitjà, ja sigui mecànic o electrònic, incloent aquesta prohibició la traducció, ús d'il·lustracions o plans, microfilmació, enviament per xarxes o emmagatzematge en bases de dades o fitxers en qualsevol format, sense autorització expressa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. es reserva l'ús d'actuacions legals en cas d'incompliment.



Telefónica

DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA

760022 -6175462
Pou Picanyol 2

Projecte: 760022 **Punt:** 6175462

Data de lliurament:
14 de novembre del 2024

12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C	4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA	8c. c.c EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT	CR 1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRANEA Nº 1967	CANALITZACIÓ EN PROJECTE	XARXA SOTERRADA	POSTE FUSTA / POSTE FORMIGO/ALTRES

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 430979.623 Y: 4630667.651

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.11.14 10:01:23 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Referència/S:

Referència/N: 760022-19009167

Data: 14/11/2024

Assumpte: **Registre de Serveis**

Benvolguts senyors,

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

P_(430979.623/4630667.651)
Projecte: 760022
Coordenades: 430979.623,4630667.651

CONDICIONANTS TÈCNICS PARTICULARS DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La informació aportada és confidencial i d'ús exclusiu per al qual se sol·licita, sent responsabilitat del sol·licitant l'ús indegut d'aquesta.

L'enviament d'aquesta informació no suposa l'autorització ni conformitat per part de Telefónica de España al projecte d'obra relacionat ni exonera als qui l'executessin de les responsabilitats en què incorrin per danys i perjudicis a les nostres instal·lacions.

INFORMACIÓ SOBRE PLÀNOLS

La situació de la infraestructura reflectida en plànols té caràcter **orientatiu**, per la qual cosa la localització real de les nostres instal·lacions pot diferir ja que els diferents elements de la xarxa estan sotmesos a constants modificacions que poden no estar recollides en la informació gràfica subministrada.

Per aquest motiu, les infraestructures subterrànies es reflecteixen sense coordenades geogràfiques ni acotacions de distància a elements del domini públic i qualsevol interpretació basada exclusivament en distàncies escalables pot resultar errònia.

Els plans contenen únicament informació d'infraestructura canalitzada. No s'aporta informació sobre els cables telefònics.

Si l'inici d'execució material dels treballs objecte d'aquesta sol·licitud és posterior a tres mesos de la data d'obtenció a través de la plataforma digital, haurà de sol·licitar de nou els serveis existents per a garantir l'actualització de la informació.

Si en alguna zona es tingués constància que poguessin existir xarxes telefòniques per la presència d'elements visibles d'aquestes xarxes (per exemple: tapes d'arquetes, tapes de Cambres de Registre, sortides de cable a façana, etc.) fins i tot si aquesta infraestructura no es trobi reflectida en plànols, el procediment adequat per a determinar la seva ubicació exacta seria la realització de cales.

Addicionalment, si fos necessari descobrir o creuar en algun punt la infraestructura telefònica existent, els treballs hauran de realitzar-se sempre amb mitjans exclusivament manuals, quedant expressament prohibit l'ús de mitjans mecànics com ara retroexcavadores o similars.

Quan sigui necessària la senyalització dels cables sobre el terreny, poden sol·licitar-lo a Telefónica de España sempre amb una antelació mínima de 48 hores telefonant al 900 111 002 i quan la locució sol·liciti el número de telèfon en avaria tornar a marcar 900 111 002 perquè la crida sigui atesa per un agent. En aquesta crida s'ha d'indicar explícitament que sol·liciten generar un butlletí de senyalització.

En cas de realitzar-se labors de reforç del ferm o pavimentació que afectés els registres existents (tapes d'arquetes) les citades tapes hauran de ser col·locades a la mateixa rasant final de la nova pavimentació, i els marcs d'aquestes tapes es consolidaran mitjançant formigó d'alta resistència en tota la seva superfície de suport, evitant en tot moment buits que permetin l'enfonsament o flexió d'aquest marc. Per motius de seguretat, els citats registres han de quedar lliures de qualsevol obstacle que impedeixi la seva obertura per personal autoritzat.

Els elements exteriors de la instal·lació telefònica que resultin afectats per les obres seran reinstal·lats pel contractista adjudicatari de l'obra i a les seves expenses.

En tot cas es respectarà la normativa vigent pel que fa a encreuaments i paral·lelismes amb altres instal·lacions respectant les distàncies reglamentàries en relació amb el prisma de formigó, així com les proteccions a col·locar en cas de necessitat.

En el cas de paral·lelisme, s'evitarà mitjançant una capa separadora el contacte directe entre el formigó de la nova canalització amb el formigó de l'existent i en el cas d'encreuament, la nova canalització haurà de discórrer per sota de l'existent.

DESCOBERTS DE CANALITZACIONS

Sempre que per l'execució dels treballs les instal·lacions de Telefónica quedin al descobert, s'asseguraran les parets de la rasa mitjançant estrebat, i es prendran les mesures oportunes que garanteixin la no deformabilitat i defensa contra cops del prisma de formigó. Si per alguna circumstància es produïssin danys en aquest, serà reparat abans d'enterrar la canalització.

En fer el traçat de la rasa es posarà especial cura a evitar en la mesura del possible la trobada amb canalitzacions de Telefónica

La reposició de la canalització descoberta haurà de contemplar la instal·lació d'una banda senyalitzadora en tot l'ample/llarg de la canalització, situada sobre el material granular tot un, convenientment compactat, i cobert amb una placa de formigó d'almenys 30 cm de gruix, previ a l'enllosat o pavimentat. Els tubs i estructures que quedin al descobert se suportaran segons normativa tècnica.

En cas d'Avaries i Emergències relacionades amb la xarxa de Telefónica de España, s'ha de telefonar al 900 111 002 i quan la locució sol·liciti el número de telèfon en avaria tornar a marcar 900 111 002 perquè la crida sigui atesa per un agent.

COMUNICACIÓ DE PROJECTES DE SERVEIS AFECTATS

Quan sigui necessari comunicar projectes de Serveis Afectats a Telefónica, haurà de remetre correu electrònic a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntant la documentació rellevant en format **.PDF** o facilitant en el propi correu electrònic l'enllaç des del qual descarregar el referit projecte, evitant l'enviament de documentació en paper i CDs/Dvds.

SOL·LICITUD DE MODIFICACIÓ DEL TRAÇAT D'INSTAL·LACIONS TELEFÒNIQUES

És imprescindible que el sol·licitant de la modificació del traçat d'instal·lacions telefòniques sigui el promotor de

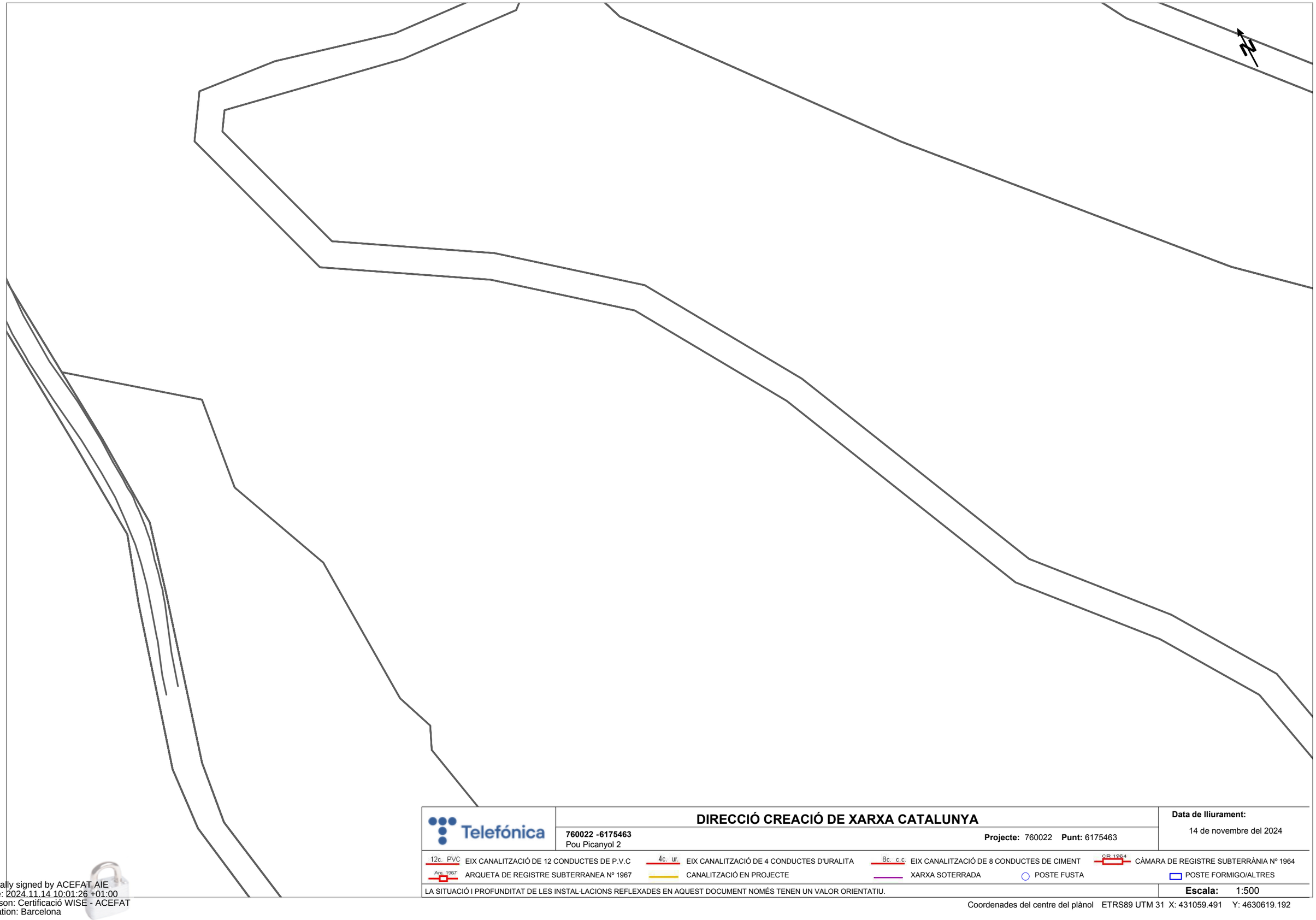
les obres o en defecte d'això, l'empresa adjudicatària de les obres, i en aquest cas haurà d'aportar el contracte signat amb el promotor que justifiqui l'adjudicació del projecte que requereix modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques. Telefònica de España no gestionarà cap petició que provingui d'un altre sol·licitant.

Si per a la correcta execució de les obres fos necessari modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques, s'haurà de realitzar amb caràcter previ a l'inici de les obres i preferiblement en la fase de redacció del projecte, la corresponent sol·licitud de modificació del traçat d'instal·lacions telefòniques enviant correu electrònic a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntant la següent documentació:

- Sol·licitud per escrit degudament emplenada i signada pel promotor de l'obra
- Plans del projecte en els quals es reflecteixi la solució proposada per a modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques propietat de Telefónica de España
- Número de sol·licitud proporcionat per la plataforma que facilita la informació i cartografia digital dels serveis afectats.

Les obres necessàries per a modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques hauran de consensuar-se amb Telefónica de España realitzant la interlocució a través de l'esmentat correu electrònic i es prendrà com a punt de partida la solució proposada pel promotor o empresa contractista adjudicatària.

AVÍS SOBRE CONFIDENCIALIDAT: La informació continguda en aquest document té caràcter confidencial i és propietat de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. En conseqüència no està permesa la seva divulgació, comunicació a tercers o reproducció total o parcial per qualsevol mitjà, ja sigui mecànic o electrònic, incloent aquesta prohibició la traducció, ús d'il·lustracions o plans, microfilmació, enviament per xarxes o emmagatzematge en bases de dades o fitxers en qualsevol format, sense autorització expressa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. es reserva l'ús d'actuacions legals en cas d'incompliment.



Telefónica

DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA

760022 -6175463
Pou Picanyol 2

Projecte: 760022 **Punt:** 6175463

Data de lliurament:
14 de novembre del 2024

12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C
4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA
8c. c.c EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT
CR 1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRANEA Nº 1967
CANALITZACIÓ EN PROJECTE
XARXA SOTERRADA
POSTE FUSTA
POSTE FORMIGO/ALTRES

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 431059.491 Y: 4630619.192

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.11.14 10:01:26 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Referència/S:

Referència/N: 760022-19009168

Data: 14/11/2024

Assumpte: **Registre de Serveis**

Benvolguts senyors,

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

P_(431059.491/4630619.192)
Projecte: 760022
Coordenades: 431059.491,4630619.192

CONDICIONANTS TÈCNICS PARTICULARS DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La informació aportada és confidencial i d'ús exclusiu per al qual se sol·licita, sent responsabilitat del sol·licitant l'ús indegut d'aquesta.

L'enviament d'aquesta informació no suposa l'autorització ni conformitat per part de Telefónica de España al projecte d'obra relacionat ni exonera als qui l'executessin de les responsabilitats en què incorrin per danys i perjudicis a les nostres instal·lacions.

INFORMACIÓ SOBRE PLÀNOLS

La situació de la infraestructura reflectida en plànols té caràcter **orientatiu**, per la qual cosa la localització real de les nostres instal·lacions pot diferir ja que els diferents elements de la xarxa estan sotmesos a constants modificacions que poden no estar recollides en la informació gràfica subministrada.

Per aquest motiu, les infraestructures subterrànies es reflecteixen sense coordenades geogràfiques ni acotacions de distància a elements del domini públic i qualsevol interpretació basada exclusivament en distàncies escalables pot resultar errònia.

Els plans contenen únicament informació d'infraestructura canalitzada. No s'aporta informació sobre els cables telefònics.

Si l'inici d'execució material dels treballs objecte d'aquesta sol·licitud és posterior a tres mesos de la data d'obtenció a través de la plataforma digital, haurà de sol·licitar de nou els serveis existents per a garantir l'actualització de la informació.

Si en alguna zona es tingués constància que poguessin existir xarxes telefòniques per la presència d'elements visibles d'aquestes xarxes (per exemple: tapes d'arquetes, tapes de Cambres de Registre, sortides de cable a façana, etc.) fins i tot si aquesta infraestructura no es trobi reflectida en plànols, el procediment adequat per a determinar la seva ubicació exacta seria la realització de cales.

Addicionalment, si fos necessari descobrir o creuar en algun punt la infraestructura telefònica existent, els treballs hauran de realitzar-se sempre amb mitjans exclusivament manuals, quedant expressament prohibit l'ús de mitjans mecànics com ara retroexcavadores o similars.

Quan sigui necessària la senyalització dels cables sobre el terreny, poden sol·licitar-lo a Telefónica de España sempre amb una antelació mínima de 48 hores telefonant al 900 111 002 i quan la locució sol·liciti el número de telèfon en avaria tornar a marcar 900 111 002 perquè la crida sigui atesa per un agent. En aquesta crida s'ha d'indicar explícitament que sol·liciten generar un butlletí de senyalització.

En cas de realitzar-se labors de reforç del ferm o pavimentació que afectés els registres existents (tapes d'arquetes) les citades tapes hauran de ser col·locades a la mateixa rasant final de la nova pavimentació, i els marcs d'aquestes tapes es consolidaran mitjançant formigó d'alta resistència en tota la seva superfície de suport, evitant en tot moment buits que permetin l'enfonsament o flexió d'aquest marc. Per motius de seguretat, els citats registres han de quedar lliures de qualsevol obstacle que impedeixi la seva obertura per personal autoritzat.

Els elements exteriors de la instal·lació telefònica que resultin afectats per les obres seran reinstal·lats pel contractista adjudicatari de l'obra i a les seves expenses.

En tot cas es respectarà la normativa vigent pel que fa a encreuaments i paral·lelismes amb altres instal·lacions respectant les distàncies reglamentàries en relació amb el prisma de formigó, així com les proteccions a col·locar en cas de necessitat.

En el cas de paral·lelisme, s'evitarà mitjançant una capa separadora el contacte directe entre el formigó de la nova canalització amb el formigó de l'existent i en el cas d'encreuament, la nova canalització haurà de discórrer per sota de l'existent.

DESCOBERTS DE CANALITZACIONS

Sempre que per l'execució dels treballs les instal·lacions de Telefónica quedin al descobert, s'asseguraran les parets de la rasa mitjançant estrebat, i es prendran les mesures oportunes que garanteixin la no deformabilitat i defensa contra cops del prisma de formigó. Si per alguna circumstància es produïssin danys en aquest, serà reparat abans d'enterrar la canalització.

En fer el traçat de la rasa es posarà especial cura a evitar en la mesura del possible la trobada amb canalitzacions de Telefónica

La reposició de la canalització descoberta haurà de contemplar la instal·lació d'una banda senyalitzadora en tot l'ample/llarg de la canalització, situada sobre el material granular tot un, convenientment compactat, i cobert amb una placa de formigó d'almenys 30 cm de gruix, previ a l'enllosat o pavimentat. Els tubs i estructures que quedin al descobert se suportaran segons normativa tècnica.

En cas d'Avaries i Emergències relacionades amb la xarxa de Telefónica de España, s'ha de telefonar al 900 111 002 i quan la locució sol·liciti el número de telèfon en avaria tornar a marcar 900 111 002 perquè la crida sigui atesa per un agent.

COMUNICACIÓ DE PROJECTES DE SERVEIS AFECTATS

Quan sigui necessari comunicar projectes de Serveis Afectats a Telefónica, haurà de remetre correu electrònic a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntant la documentació rellevant en format **.PDF** o facilitant en el propi correu electrònic l'enllaç des del qual descarregar el referit projecte, evitant l'enviament de documentació en paper i CDs/Dvds.

SOL·LICITUD DE MODIFICACIÓ DEL TRAÇAT D'INSTAL·LACIONS TELEFÒNIQUES

És imprescindible que el sol·licitant de la modificació del traçat d'instal·lacions telefòniques sigui el promotor de

les obres o en defecte d'això, l'empresa adjudicatària de les obres, i en aquest cas haurà d'aportar el contracte signat amb el promotor que justifiqui l'adjudicació del projecte que requereix modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques. Telefònica de España no gestionarà cap petició que provingui d'un altre sol·licitant.

Si per a la correcta execució de les obres fos necessari modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques, s'haurà de realitzar amb caràcter previ a l'inici de les obres i preferiblement en la fase de redacció del projecte, la corresponent sol·licitud de modificació del traçat d'instal·lacions telefòniques enviant correu electrònic a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntant la següent documentació:

- Sol·licitud per escrit degudament emplenada i signada pel promotor de l'obra
- Plans del projecte en els quals es reflecteixi la solució proposada per a modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques propietat de Telefónica de España
- Número de sol·licitud proporcionat per la plataforma que facilita la informació i cartografia digital dels serveis afectats.

Les obres necessàries per a modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques hauran de consensuar-se amb Telefónica de España realitzant la interlocució a través de l'esmentat correu electrònic i es prendrà com a punt de partida la solució proposada pel promotor o empresa contractista adjudicatària.

AVÍS SOBRE CONFIDENCIALIDAT: La informació continguda en aquest document té caràcter confidencial i és propietat de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. En conseqüència no està permesa la seva divulgació, comunicació a tercers o reproducció total o parcial per qualsevol mitjà, ja sigui mecànic o electrònic, incloent aquesta prohibició la traducció, ús d'il·lustracions o plans, microfilmació, enviament per xarxes o emmagatzematge en bases de dades o fitxers en qualsevol format, sense autorització expressa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. es reserva l'ús d'actuacions legals en cas d'incompliment.

ANNEX VI – CÁLCULS HIDRÀULICS I ELÈCTRICS

1 ANTECEDENTS I OBJECTIU

El present annex té per objectiu dimensionar i justificar la solució hidràulica requerida per aconseguir el correcte funcionament de la nova captació i la corresponent impulsió al dipòsit pulmó, i la conseqüent impulsió fins al dipòsit del Picanyol. El paràmetres de disseny de referència són el cabal de disseny i l'altura manomètrica. Les instal·lacions hidràuliques necessàries seran:

Captació i fins a dipòsit pulmó: bomba submergible, canonades i accessoris (comptador volumètric i vàlvules). (bomba 1)

Dipòsit pulmó i elevació a dipòsit Raval Picanyol. La segona instal·lació serà la bomba numero 2, a situar en el dipòsit pulmó.

1- Càlcul de la bomba 1 (submergida al pou Picanyol 2)

1.1 CABAL DE DE DISSENY

Amb les dades de partida de l'estudi d'aforament del Pou Picanyol 2, adjunt als Annexos, el cabal de treball del pou es situa en 2 l/s (7,2 m3/h). A efectes de previsió de futura millora de rendiment del pou, s'estima oportú dimensionar el sistema hidràulic amb un increment del 25 % del cabal de disseny, per així cobrir eventuals modificacions que es puguin esdevenir en un futur. Amb aquest criteri, l'equip de bombament ha de ser capaç de subministrar 9 m3/h.

1.2 ALTURA GEOMÈTRICA

L'altura d'impulsió geomètrica s'ha determinat amb les dades de l'estudi de l'aforament i assaig de pou, realitzat per l'empresa HIDROSERVEIS GUILLERIES S.L. en data 29 I 30 d'abril de 2024, i que es declaren tot seguit:

La cota del broc del pou	861 msnm
Nivell estàtic de l'aigua	127,70 mts
El nivell dinàmic per un cabal de 2l/s es	200 mts
Cabal crític (esgotament)	2,8 l/s
Cota del dipòsit pulmó	868 msnm
Cota màxima canonada impulsió (Camí Ral)	882 msnm
S'obté una alçada geomètrica teòrica mínima 882-620 m	262 mca

1.3 CRITERIS DE DISSENY

Per al dimensionament del sistema d'impulsió i connexió amb el dipòsit, s'ha usat com a referència la *Guía Técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión. 3er Edición. Ministerio de Fomento,* diversos catàlegs de fabricants d'elements hidràulics i s'han adoptat els següents criteris de disseny:

- La cota del pou és +861 msnm.
- La cota del dipòsit pulmó és +868 msnm.
- La cota màxima de la canonada al Camí Ral és de 882 msnm.
- Entre la cota màxima al Camí Ral i el dipòsit pulmó baixa per gravetat.
- Cota suposada del nivell estàtic és +733 msnm.
- Cota suposada del nivell dinàmic és +660 msnm (descens de 73 m).
- Cota de la bomba és +621 msnm.
- Canonada d'impulsió de 240 m (bomba instal·lada a una fondària de 240 m).
- Capçal del pou de longitud 2 m.
- Canonada de transport de 595 m. Però per tenir en compte possibles canvis de traça en l'execució de l'obra, s'adopta el valor de 600 m.
- Columna d'aigua en estàtic damunt de la bomba de 113 m.
- Columna d'aigua en dinàmic damunt de la bomba de 40 m
- Cabal de disseny d'2 l/s (7,2 m3/h).
- Altura geomètrica de ≈ 261 m.
- Submergència mínima de la bomba s'haurà de complir sempre que sigui ≥ 5 m
- Canonada d'impulsió d'acer galvanitzat sense soldadura (coeficient rugositat absoluta K=0,15 mm).
- Capçal del pou amb canonada de polietilè d'alta densitat PE (coeficient rugositat absoluta K=0,01 mm).
- Canonada de transport de polietilè d'alta densitat PE (coeficient rugositat absoluta K=0,01 mm).
- Els elements hidràulics necessaris (comptador volumètric, vàlvules, reduccions, etc.) de fosa dúctil.
- Velocitat de l'aigua a l'interior de les conduccions entre 0,5 i 2 m/s.
- La pressió nominal de la canonada haurà de ser superior a la pressió normal de funcionament del sistema i al possible cop d'ariet.
- Les pèrdues de càrrega per fricció s'estimen amb Darcy-Weisbach (D-W).
- Pèrdues localitzades a partir dels següents elements:
    - Canonada d'impulsió: un colze circular de 90º.
    - Capçal del pou: un comptador volumètric tipus Woltman o Elster, una vàlvula de retenció i una vàlvula de comporta.
    - Canonada de transport: quatre colzes de 45º i cinc colzes de 90ª

Per a les pèrdues localitzades s'han aplicat els següents coeficients:

- Canonada d'impulsió:
    - Colze d'acer circular de 90º segons curvatura i DN de canonada té K = 0,11.

- Capçal del pou:
    - Vàlvula de comporta oberta té K = 0,02.
    - Reducció de diàmetres → no seria necessari.
    - Comptador volumètric → es considera un comptador volumètric tipus Elster M120 DN 50 amb Qn fins a 15 m3/hora. A partir del catàleg del fabricant s'estimen directament les pèrdues que en aquest cas serien de l'ordre de 2,5 mca.
    - Vàlvula de retenció → a partir del catàleg del fabricant s'estimen directament les pèrdues. S'adopta el valor de 0,4 m.
    - Les pèrdues produïdes pel comptador i la vàlvula de retenció s'incorporen directament considerant l'increment corresponent de la cota de dipòsit.

- Canonada de transport:
    - Colze de PE de 45º té K = 0,3 i colze de PE de 90º té K = 1,15.
    - Descarrega al dipòsit té K = 1

Finalment s'obté que:

- La canonada d'impulsió tindrà unes pèrdues localitzades de 0,11.
- El capçal de pou tindrà unes pèrdues localitzades de 2,92 m fruit de pèrdues directes produïdes pel comptador, vàlvula de retenció i vàlvula de comporta.
- La canonada de transport tindrà unes pèrdues localitzades de 0,3x4+1,15x5+1 = 7,95.

Les pèrdues de càrrega de la canonada d'impulsió, estimades mitjançant el càlcul Darcy-Weisbach, pel material d'acer galvanitzat, segons UN EN 10025, S235JR, amb diàmetre nominal 2 1/2" (DN65), i per la longitud de 240 m són de 1,85 mca.

Les pèrdues de càrrega de la canonada de transport, estimades mitjançant el càlcul Darcy-Weisbach, pel material de polietilè (PE) DN75-PN16, i per la longitud de 600 m són de 4,03 mca

Les pèrdues de càrrega totals (Hc) en la canonada d'impulsió i de transport, seran la suma de les degudes a les pèrdues localitzades dels elements singulars més les pèrdues en càrrega degut a la longitud i diàmetre de les canonades:

Hc= 0,11 + 2,92 + 7,95 +1,85 + 4,03 = 16,86 mca

1.4 PUNT DE FUNCIONAMENT DE LA BOMBA

Una vegada coneguts els paràmetres de disseny bàsics (cotes, longituds canonades, materials, diàmetres, etc.) s'obté el punt de funcionament de la bomba. Aquest permet definir els requeriments de la bomba que serà necessària, sota les hipòtesis de càlcul considerades.

El punt de funcionament de la bomba està definit pel cabal de disseny i l'altura manomètrica. El cabal de disseny ja es conegut (2 l/s) i l'altura manomètrica és la suma de l'altura geomètrica (≈ 262 m) més les pèrdues de càrrega totals (Hc) calculades. Les pèrdues totals vindran definides per les característiques de la instal·lació (material i diàmetre de les canonades i elements singulars) descrites al capítol anterior.

Amb els resultats obtinguts, es determina que una bomba amb un punt de funcionament d'2 l/s i a 280 mca dóna resposta a la demanda sol·licitada amb un romanent de pressió de 5 mca al punt de descarrega al dipòsit. Les velocitats de circulació de l'aigua per l'interior de les canonades són de l'ordre de 0,67 m/s, valor òptim.

1.5 SELECCIÓ DE LA BOMBA I MOTOR ELÈCTRIC

Amb el punt de funcionament definit es consulten els catàlegs de fabricants de bombes. En concret s'ha consultat el catàleg de PRINZE. Hi ha diversos models que compleixen amb els requeriments de cabal i altura manomètrica. Es selecciona la bomba de la marca PRINZE, el model X6S-10/35. És una bomba de 6" de diàmetre, potència de 13 kW (17,5 CV), i està equipada amb vàlvula antiretorn.

El model de bomba seleccionat té un punt de funcionament òptim de 2 l/s a 314 mca. Per tant, en el cas que el nivell dinàmic es modifiqui durant el règim de funcionament de la vida del pou, i calgui en un futur abaixar el punt de muntatge de la bomba a més profunditat que la calculada per les hipòtesis de disseny del projecte, la bomba tindrà marge i capacitat d'impulsió addicional, i es garanteix que aquesta eventual modificació serà viable sense haver de substituir tot l'equip.

En qualsevol cas, es podria optar a una bomba diferent, sempre i quan compleixi amb els requeriments de cabal, altura manomètrica i diàmetre màxim de 6".

Per un correcte funcionament de la bomba, s'ha de d'assegurar una pressió mínima de 0,5

mca a l'aspiració (NPSH ≥ 0,5 mca). Aquest valor es compleix sobradament, per les hipòtesis de càlcul considerades.

La bomba seleccionada és de tipus submergida, amb el cos d'impulsió i aspiració executat amb acer inoxidable AISI 304, inclosos la carcassa exterior, els difusors i els impulsors. La vàlvula de retenció també està executada amb Inox AISI 304. La connexió hidràulica és 2 ½". La potència nominal és de 13kW. La bomba va equipada amb un motor elèctric trifàsic, tipus 6MO-1750. Considerant que l'alimentació del motor serà 3 x 400 V i 50 Hz, es calcula la secció necessària del cable elèctric per arrancada directa amb corrent trifàsica:

$$S = \frac{\sqrt{3} \cdot I \cdot l \cdot cos\theta}{56 \cdot dv}$$

S, secció mínima total del cable en mm2.
I, intensitat nominal en Ampers.
l, longitud del cable en m.
cosθ, factor de potència.
dv, és la caiguda de tensió (màxim un 3% per reglament), i pren el valor 12 V (xarxa 400V)

Amb les dades tècniques del motor elèctric es calcula la secció mínima necessària per la línia d'alimentació de la bomba:

$$S = \frac{\sqrt{3} \cdot I \cdot l \cdot cos\theta}{56 \cdot dv} = \frac{\sqrt{3} \cdot 27{,}6 \cdot (240 + 30) \cdot 0{,}80}{56 \cdot 12} = 15{,}34\ mm2$$

Per tant, el cable a instal·lar serà 4G16 (manega tetrapolar, amb 3 conductors de fase i conductor de posada a terres) de 16 mm2 de coure, tipus DN-F segons norma UNE-EN 60332-1-2 de 0,6/1kV. Es col·locarà en una única mànega. Aquest cable tindrà un pes aproximat de 1.160 kg/km.

1.6 RESUM DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

En base als resultats obtinguts, es defineixen les instal·lacions hidràuliques següents:

Bomba submergida	Punt de funcionament de 2 l/s a 280 mca (o similar). Es proposa una bomba de la marca PRINZE, model X6S-10/35, equipada amb el motor trifàsic 6MO-1750, de 13 kW de potència (17,5 CV), diàmetre 6", executada totalment amb Inox AISI 304. Equipada amb vàlvula antiretorn. Alimentada amb mànega elèctrica tetrapolar tipus DN-F de 4G16 de secció
Camisa de refrigeració per la bomba	Degut al cabal de disseny i diàmetre interior del pou, la velocitat de circulació de l'aigua a l'entorn del motor de la bomba seria reduïda per assegurar la correcte refrigeració (es recomana velocitats > 0,1 m/s). El model de bomba i motor proposats han de disposar de la seva corresponent camisa de refrigeració.
Canonada d'impulsió	Tipus d'acer al carboni sense soldadura i galvanitzada en calent de 2 ½". Diàmetre exterior de 76,1 mm i espessor de paret de 3,6 mm. Segons especificacions de norma UNE-EN 10255 sèrie mitja. Instal·lació de vàlvula antiretorn a la sortida de la bomba i inici canonada impulsió.
Canonada de transport	Des del capçal fins al dipòsit pulmó, amb PE de diàmetre DN75 i PN16, amb la previsió de quatre colzes de 45º i cinc colzes de 90º.

1.7 CONSIDERACIONS FINALS

La instal·lació de maniobra de la bomba submergida ha de disposar de la instal·lació d'un variador de freqüència que permeti l'arrancada i parada de la bomba de forma gradual, i així minimitzar els efectes del cop d'ariet

Les brides seleccionades tenen un diàmetre exterior de 140 mm. El revestiment de la captació proposada és de 200 mm interior. Per tant, existeix una folgança anular de 30 mm. Si existeix l'opció d'usar brides reduïdes (amb un diàmetre inferior a 140 mm) seria recomanable.

2- Càlcul de la bomba 2 (superfície al dipòsit pulmó)

2.1 CABAL DE DE DISSENY

Amb les dades de disseny proposades pel sistema d'elevació de l'aigua al dipòsit de Can Picanyol, es determina que el valor de cabal més idoni de treball serà el valor màxim d'aportació d'entre els 2 pous que aporten al dipòsit pulmó (pou Picanyol o bé el pou Picanyol 2), ja que s'estima que només funcionarà 1 pou a la vegada (i l'altre romandrà en espera), a

efectes de no saturar el propi dipòsit pulmó. Aquest cabal és el valor màxim de cabal de disseny dels dos pous, i està valorat en 2 l/s (7,2 m3/h).

2.2 ALTURA GEOMÈTRICA

L'altura d'impulsió geomètrica s'ha determinat amb les cotes del terreny existents, entre el punt previst per la instal·lació del dipòsit pulmó i el destí final de l'aigua elevada, que és al dipòsit ja existent de Can Picanyol.

La cota inferior del dipòsit pulmó	868 msnm
Cota màxima del dipòsit Picanyol (inclou alçada útil de descàrrega)	940 msnm
S'obté una alçada geomètrica teòrica mínima 940-868 msnm	72 mca

2.3 CRITERIS DE DISSENY

Per al dimensionament del sistema d'impulsió entre el dipòsit pulmó i el dipòsit Can Picanyol, s'ha usat com a referència la *Guía Técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión. 3er Edición. Ministerio de Fomento,* diversos catàlegs de fabricants d'elements hidràulics i s'han adoptat els següents criteris de disseny:

- La cota del dipòsit pulmó (cota inferior) és +868 msnm.
- La cota del dipòsit de Can Picanyol (cota superior) és +940 msnm.
- La canonada d'impulsió és existent, de tipus PE90
- La canonada de d'impulsió fins al dipòsit té una longitud de 450 m. Però per tenir en compte possibles canvis de traça que no estigui ben reflectits en els plànols, s'adopta el valor de 470 m.
- Cabal de disseny d'2 l/s (7,2 m3/h).
- Altura geomètrica aproximada de ≈ 72 m.
- Els elements hidràulics necessaris (comptador volumètric, vàlvules, reduccions, etc.) de fosa dúctil.
- Velocitat de l'aigua a l'interior de les conduccions entre 0,5 i 2 m/s.
- La pressió nominal de la canonada haurà de ser superior a la pressió normal de funcionament del sistema i al possible cop d'ariet.
- Les pèrdues de càrrega per fricció s'estimen amb Darcy-Weisbach (D-W).
- Pèrdues localitzades a partir dels següents elements:

- Canonada de transport: cinc colzes de 45º i tres colzes de 90ª

Per a les pèrdues localitzades s'han aplicat els següents coeficients:

- Admissió de dipòsit pulmó:
    - Vàlvula de comporta oberta té K = 0,02.
    - Reducció de diàmetres → no seria necessari.
    - Comptador volumètric → es considera un comptador volumètric tipus Elster M120 DN 50 amb Qn fins a 15 m3/hora. A partir del catàleg del fabricant s'estimen directament les pèrdues que en aquest cas serien de l'ordre de 2,5 mca.
    - Vàlvula de retenció → a partir del catàleg del fabricant s'estimen directament les pèrdues. S'adopta el valor de 0,4 m.
    - Les pèrdues produïdes pel comptador i la vàlvula de retenció s'incorporen directament considerant l'increment corresponent de la cota de dipòsit.

- Canonada de transport:
    - Colze de PE de 45º té K = 0,3 i colze de PE de 90º té K = 1,15.
    - Descarrega al dipòsit té K = 1

Finalment s'obté que:

- El grup de control del sistema d'impulsió tindrà unes pèrdues localitzades de 2,94 m fruit de pèrdues directes produïdes pel comptador, vàlvula de retenció i vàlvula de comporta.
- La canonada de transport tindrà unes pèrdues localitzades de 0,3x5+1,15x4+1 = 7,10.

Les pèrdues de càrrega de la canonada de transport, estimades mitjançant el càlcul Darcy-Weisbach, pel material estimat de la xarxa d'impulsió actual, i amb el diàmetre conegut, i per la longitud de 470 m són de 0,685 mca.

Les pèrdues de càrrega totals (Hc) en la canonada d'impulsió i de transport, seran la suma de les degudes a les pèrdues localitzades dels elements singulars més les pèrdues en càrrega degut a la longitud i diàmetre de les canonades:

Hc= 2,94 + 7,10 + 0,685 = 10,725 mca

2.4 PUNT DE FUNCIONAMENT DE LA BOMBA

Una vegada coneguts els paràmetres de disseny bàsics (cotes, longituds canonades, materials, diàmetres, etc.) s'obté el punt de funcionament de la bomba. Aquest permet definir

els requeriments de la bomba que serà necessària, sota les hipòtesis de càlcul considerades.

El punt de funcionament de la bomba està definit pel cabal de disseny i l'altura manomètrica. El cabal de disseny ja es conegut (2 l/s) i l'altura manomètrica és la suma de l'altura geomètrica (≈ 72 m) més les pèrdues de càrrega totals (Hc) calculades. Les pèrdues totals vindran definides per les característiques de la instal·lació (material i diàmetre de les canonades i elements singulars) descrites al capítol anterior.

La figura següent mostra els resultats obtinguts. Una bomba amb un punt de funcionament d'2 l/s i a 90 mca dóna resposta a la demanda sol·licitada amb un romanent de pressió de 5 mca al punt de descarrega al dipòsit. Les velocitats de circulació de l'aigua per l'interior de les canonades són estimades, degut que el disseny del diàmetre de la canonada de transport ja ve imposada per la xarxa preexistent.

2.5 SELECCIÓ DE LA BOMBA I MOTOR ELÈCTRIC

Amb el punt de funcionament definit es consulten els catàlegs de fabricants de bombes. En concret s'ha consultat el catàleg de PRINZE. Hi ha diversos models que compleixen amb els requeriments de cabal i altura manomètrica. Es selecciona la bomba de la marca PRINZE, el model VN-5-21. És una bomba centrifuga multietapa, de muntatge vertical, en execució en acer inoxidable AISI 316L, amb una potència de 3 kW (4 CV).

El model de bomba seleccionada té un punt de funcionament òptim de 2 l/s a 98 mca. Per tant, en el cas que la configuració de la xarxa d'impulsió es modifiqui a la llarga (inserció de colzes, claus de tall, modificació de l'aspiració o la descàrrega a dipòsit, etc...), la bomba tindrà marge i capacitat d'impulsió addicional, i es garanteix que aquesta eventual modificació serà viable sense haver de substituir tot l'equip.

En qualsevol cas, es podria optar a una bomba diferent, sempre i quan compleixi amb els requeriments de cabal, altura manomètrica i sistema de muntatge.

Per un correcte funcionament de la bomba, s'ha de d'assegurar una pressió mínima de 0,5 mca a l'aspiració (NPSH ≥ 0,5 mca). Aquest valor es compleix sobradament, per les hipòtesis de càlcul considerades.

La bomba seleccionada és de tipus centrifuga multietapa, de muntatge vertical, en execució en acer inoxidable AISI 316L. La potència nominal és de 3kW. La bomba va equipada amb un motor elèctric trifàsic. Considerant que l'alimentació del motor serà 3 x 400 V i 50 Hz, es calcula la secció necessària del cable elèctric per arrancada directa amb corrent trifàsica:

$$S = \frac{\sqrt{3} \cdot I \cdot l \cdot cos\theta}{56 \cdot dv}$$

S, secció mínima total del cable en mm2.
I, intensitat nominal en Ampers.
l, longitud del cable en m.
cosθ, factor de potència.
dv, és la caiguda de tensió (màxim un 3% per reglament), i pren el valor 12 V (xarxa 400V)

Amb les dades tècniques del motor elèctric es calcula la secció mínima necessària per la línia d'alimentació de la bomba:

$$S = \frac{\sqrt{3} \cdot I \cdot l \cdot cos\theta}{56 \cdot dv} = \frac{\sqrt{3} \cdot 4{,}4 \cdot (15) \cdot 0{,}80}{56 \cdot 12} = 0{,}136\ mm2$$

Aquest valor no és estàndard, i cal adoptar la secció mínima per alimentació a motor, fixada en 2,5 mm2 per als conductors de fase, sempre que es garanteixin les proteccions de sobreintensitat i corrents d'arrancada. Per tant, el cable a instal·lar serà 4G2,5 (manega tetrapolar, amb 3 conductors de fase i conductor de posada a terres) de 2,5 mm2 de coure. Com que l'execució de la instal·lació és a l'aire (no és submergit), la manega escollida és del tipus RZ1-K segons norma UNE 21123-4 de 0,6/1kV. Es col·locarà en una única mànega. Aquest cable tindrà un pes aproximat de 185 kg/km.

2.6 RESUM DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

En base als resultats obtinguts, es defineixen les instal·lacions hidràuliques següents:

Bomba impulsió en caseta de control	Punt de funcionament de 2 l/s a 90 mca (o similar). Es proposa una bomba de la marca PRINZE, model VN-5-21, equipada amb el motor trifàsic de 3 kW de potència (4 CV), executada totalment amb Inox AISI 316. Equipada amb vàlvula antiretorn. Alimentada amb mànega elèctrica tetrapolar tipus RHZ1-K de 4G2,5 de secció

Conjunt de control canonada de transport	Tipus d'acer al carboni sense soldadura i galvanitzada en calent de 2 ½". Diàmetre exterior de 76,1 mm i espessor de paret de 3,6 mm. Segons especificacions de norma UNE-EN 10255 sèrie mitja. Instal·lació de vàlvula antiretorn a la sortida de la bomba i inici canonada impulsió.
Canonada de transport	Xarxa preexistent de polietilè, de diàmetres DN90. Existència de colzes (90º i 45º)

2.7 CONSIDERACIONS FINALS

La instal·lació de maniobra de la bomba impulsora instal·lada en caseta de control ha de disposar de la instal·lació d'un variador de freqüència que permeti l'arrancada i parada de la bomba de forma gradual, i així minimitzar els efectes del cop d'ariet

3- Normes Tècniques

Els materials que s'utilitzaran hauran de complir els requisits establerts a les següent normatives:

- UNE EN 10255:2005 + A1:2008: *Tubs d'acer sense aliatge aptes per soldar i roscar. Condicions tècniques de subministrament*. → Aquesta norma avarca la gama de diàmetres exteriors de canonada entre 10,2 mm y 165,1 mm (mida de la rosca 1/8 a 6) en dues series (mitjana i pesada) i tres tipus (L, L1 i L2) d'espessors designats.
- UNE EN 10244:2003/A1: Tubs i accessoris d'acer *sense aliatge per* la conducció d'aigua i altres líquids aquosos. → Aquesta norma abasta la gama de diàmetres exteriors de canonada entre 26,9 mm y 2.743 mm.
- UNE-EN 10204:2006. *Productes metàl·lics. Tipus de documents de inspecció*.
- UNE-EN 10240:1998. *Recobriments de protecció interns i/o externs per a tubs d'acer. Especificacions per al recobriment galvanitzat en calent aplicats en plantes automàtiques.*
- UNE-EN 10242/A2:2004: *Accessoris roscats de fosa dúctil per canonades.*
- UNE-EN 1092-1:2002: *Brides i les seves unions. Brides circulars per canonades, claus, accessoris i peces especials, designació PN. Part 1: Brides d'acer.*
- UNE-EN 12201: 2012: *Sistemes de canalització en materials plàstics pel subministrament d'aigua i per l'evacuació i sanejament a pressió. Polietilè (PE).*
- UNE-EN 60332-1-2:2005/A11:2016: *Mètodes d'assaig per a cables elèctrics i cables de fibra òptica sotmesos a condicions de foc. Part 1-2: Assaig de la propagació vertical de la flama per a un conductor individual aïllat o cable.*

ANNEX VII – PROJECTE ELÈCTRIC POU PICANYOL 2

ÍNDEX

1.1 ANTECEDENTS 2
1.2 ABAST DEL PROJECTE 2
2.1 GENERALITATS DE LA INSTAL·LACIÓ 3
2.2 CARACTERÍSTIQUES I UBICACIÓ DEL LOCAL 3
3.1 SUBMINISTRAMENT D'ENERGIA ELÈCTRICA 4
3.2 NOVA INSTAL·LACIÓ-GENERALITATS- 5
3.3 ESCOMESA 5
3.4 CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ 5
3.5 LINIA GENERAL D'ALIMENTACIÓ 5
3.6 COMPTADOR –SISTEMES D'INSTAL·LACIÓ- 5
3.7 DERIVACIÓ INDIVIDUAL 6
3.8 QUADRES DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT 7
3.9 CONDUCTORS 8
3.9.1 GENERALITATS 8
3.9.2 POSADA A TERRA 13
3.10 RECEPTORS D'ENLLUMENAT 16
3.11 RECEPTORS A MOTOR 16
3.12 ALTRES 17
4.1 POTÈNCIA NOMINAL TOTAL 18
4.2 PROTECCIÓ TÈRMICA 19
5.1 PROTECCIONS CONTRA SOBREINTENSITATS 20
5.2 PROTECCIONS CONTRA SOBRETENSIONS 20
5.3 PROTECCIONS CONTRA CONTACTES DIRECTES 20
5.4 PROTECCIONS CONTRA CONTACTES INDIRECTES 20
7.1 REGLAMENTACIÓ I DISPOSICIONS OFICIALS I PARTICULARS 23
8.1 FORMULARI DE CÀLCUL 25
8.2 DEMANDA DE POTÈNCIES 29
8.3 CÀLCULS ESPECÍFICS DE LA INSTAL·LACIÓ 30
9.1 AMIDAMENTS DE MATERIALS 36
10.1 COL.LECCIÓ DE PLANELLS 37

10.1.1PLÀNOL DE SITUACIÓ / EMPLAÇAMENT 37

10.1.2ESQUEMA UNIFILAR..... 37

1 OBJECTE DEL PROJECTE

1.1 ANTECEDENTS

El present projecte té la finalitat de fixar les condicions tècniques i garanties mínimes de seguretat de la instal·lació projectada, a efecte d'obtenir els corresponents permisos i tramitació de l'obtenció de l'autorització de la seva posada en servei, així mateix com servir de documentació tècnica per a l'execució de la instal·lació.

La nova d'instal·lació elèctrica a efectuar estarà d'acord amb les prescripcions generals del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i Instruccions Tècniques complementàries, publicat al Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost de 2002.

1.2 ABAST DEL PROJECTE

El present projecte té per abast des del punt de connexió en Baixa Tensió de l'escomesa de subministrament elèctric, ofert per la Companyia Distribuïdora, en aquest cas és a la Caixa General de Protecció (CGP) en postalet, a instal·lar al costat de l'armari TMF1 de l'equip de mesura, fins al disseny final de tots els circuits d'utilització del pou Picanyol 2, els subquadres (quant s'escaigui) i la determinació de les potències dels receptors.

Tampoc és objecte d'aquest projecte el disseny en detall final dels quadres i subquadres elèctrics, ni tampoc distribució de frontals ni d'ubicació física dels d'equips de maniobra en aquests, essent només necessari la justificació de les necessitats de dimensionat elèctric mínims, a efectes de càlculs per caigudes de tensió, capacitats dels circuits necessaris i justificacions de càlculs als corrents de curtcircuit.

2 DADES DE LA UBICACIÓ

2.1 GENERALITATS DE LA INSTAL·LACIÓ

La instal·lació en projecte es troba ubicada dins del terme municipal de Collsuspina.

Aquesta instal·lació donarà energia elèctrica a un pou de captació d'aigua potable per subministrament a xarxa pública. Per les seves característiques i ús, aquesta instal·lació **NO** està definit com a local de pública concurrència.

2.2 CARACTERÍSTIQUES I UBICACIÓ DEL LOCAL

Aquesta instal·lació es troba en un local tipus caseta d'obra civil prefabricat, de dimensions exteriors aproximades 2,5 x 2.5 metres, per ubicar les maniobres elèctriques de la bomba del pou Picanyol 2, de nova construcció, a situar en sòl no urbanitzable (SNU), del terme municipal de Collsuspina.

En el plànol adjunt s'aprecia la ubicació concreta de l'edificació.

La referència cadastral és: **08069A006000160000LM**
Localització: polígon 6, Parcel.la 16
Classe: Rústic
Ús principal: Agrari

La caseta per les maniobres disposarà de porta d'accés al personal, dotada de clau normalitzat segons el concessionari del servei d'aigües, i també disposarà de ventilació adequada, per prevenir humitats i condensacions, protegida a l'entrada de pols i de petits animals o insectes.

El quadre de maniobra i protecció elèctrica general de la instal·lació estarà ubicat dins de la nova caseta indicada, amb espai suficient per albergar els equips de control de la bomba (inversor de freqüència) i de control del propi pou (mesures de nivell i telemetria de control).

3 CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

L'actual instal·lació elèctrica està realitzada segons l'actual Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT), segons Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, i l'ampliació projectada que es realitza també s'ajustarà totalment al vigent REBT.

Els receptors de l'energia emprats en aquesta instal·lació, compliran les normes específiques que li són d'aplicació, i en particular les **ITC-BT-30, ITC-BT-43 ,** i la **ITC-BT-47**.

3.1 SUBMINISTRAMENT D'ENERGIA ELÈCTRICA

L'energia elèctrica s'obtindrà de la xarxa de Baixa Tensió, que el la zona objecte d'aquest projecte és subministrada per la Companyia Distribuïdora ENDESA DISTRIBUCIÓN S.L.U., amb una connexió en trifàsic, essent la tensió de 400 volts entre fases i de 230 volts, entre fase neutre respectivament.

Actualment no es disposa de cap punt de connexió de subministrament elèctric proper.

S'indica que les distàncies són molt grans fins al pou Picanyol 1 (fa inviable una línia d'alimentació elèctrica enterrada al costat de la canonada d'impulsió d'aigua), i la xarxa elèctrica de distribució en Baixa Tensió del sector de Mas de l'Espinoi és xarxa a tensió 3x127/230V, fet que la fa inviable per la potència requerida del nou pou Picanyol 2; tant pel nivell de tensió (els equips de bombeig estàndard necessiten tensions 3x230/400V), com de la distància respecte el transformador d'origen de la línia (referencia ENDESA BN169), situat a l'inici del Carrer Major.

Pels motius exposats en el punt anterior, la proposta tècnica és de muntar un nou transformador de distribució MT/BT, tipus CTR rural, de 50 kVA de potència nominal, connectat a la línia de MT de 25 kV propera (referencia ENDESA L/CASTELLT.1), amb una relació de transformació 25/0,42 kV, i fer-ne una nova sortida de Baixa Tensió 3x230/400V, amb traça aèria per salvar el desnivell fins a la cota del Pou Picanyol 2, on finalitzarà amb un pal de formigó de final de línia, on es projecta disposar del punt de connexió en Baixa Tensió per l'escomesa requerida del nou pou Picanyol 2. Aquesta nova instal·lació del nou CTR rural i la nova línia aèria de Baixa Tensió tindran la consideració de xarxa de distribució, i seran cedides a la companyia distribuïdora. La tramitació de la nova instal·lació del CTR rural i la xarxa de Baixa tensió derivada han de seguir la tramitació corresponent com una nova sol·licitud de subministrament a la Companyia Distribuïdora.

Els criteris de disseny de la instal·lació del nou CTR rural i de la nova línia aèria de Baixa Tensió seguiran les Normes Tècniques Particulars (NTP) de la Companyia Distribuïdora, aprovades per la Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre de 2006 (DOGC 4827 de 2 de febrer de 2007) i dels seus documents tècnics interpretatius.

El subministrament elèctric projectat és a 3x230/400V. El valor final de potència a contractar està indicat en el punt més endavant de càlcul de potències.

El punt de connexió del subministrament elèctric serà en la nova Caixa General de Protecció (CGP) en sobre postalet. La ubicació de l'armari (tipus TMF1) per ubicació del comptador elèctric està situat al costat de la caseta de control de la bomba del Pou Picanyol 2, de manera accessible i permanent per la la Cia Distribuïdora. L'armari per ubicar el nou comptatge serà del tipus prefabricat, adequat a la seva funció, i que compleix amb la normativa vigent.

La unió elèctrica entre el mòdul de comptatge (de muntatge exterior) fins al quadre general de comandament i protecció, situat a l'interior del local, és amb canalització entubada i quant s'escau sobre safata.

Després del quadre de comandament i protecció, la tensió de distribució interior de la caseta de control de la bomba del Pou Picanyol 2 serà a 230V per tots els receptors monofàsics, i en trifàsic a 400V pel circuit de potència de la bomba elevadora.

3.2 NOVA INSTAL·LACIÓ-GENERALITATS-

El quadre de protecció i comandament serà ubicat a l'interior de la caseta de control de la bomba del pou, amb un evolvent adequat, situat molt pròxim a la porta d'entrada. La unió entre el mòdul de comptatge i el quadre de comandament i protecció interior és realitzarà amb conductors sota tub protegits, segons normativa.

La instal·lació, per motiu de la seva singularitat i funcions, no disposarà de subquadres.

La instal·lació elèctrica principalment cobreix només les funcions de la demanda de bombeig d'aigua potable, el circuit de control local i remot, i l'enllumenat de servei interior de la caseta. No es disposa de cap enllumenat exterior.

L'enllumenat es a base de barra de llum tipus LED. La línia d'endoll serà utilitzada per a subministrar energia als receptors propis del abonat.

3.3 ESCOMESA

La nova escomesa per al subministrament previst serà realitzada segons les prescripcions de la Guia Vademècum per a les instal·lacions d'enllaç en Baixa Tensió, publicat per l'empresa Distribuïdora, en la part de subministrament individual superior a 15 kW (Annex 2).

3.4 CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ

En aquesta instal·lació, la Caixa General de Protecció (CGP) individual pròpia en postalet, serà del tipus CGP-7-100A BUC.

3.5 LINIA GENERAL D'ALIMENTACIÓ

Al ser aquesta instal·lació només per un sol abonat (no existeix centralització de comptadors), no existeix la línia general d'alimentació (LGA).

3.6 COMPTADOR –SISTEMES D'INSTAL·LACIÓ-

Els elements per ubicar el comptador formaran conjunts que hauran de complir la norma UNE-EN 60.439. El grau de protecció mínim que han de complir aquests conjunts, d'acord amb la norma UNE 20.324 i UNE-EN 50.102, respectivament:

- Per instal·lacions de tipus interior: IP40; IK09.

- Per instal·lacions de tipus exterior: IP43; IK09

Haurà de permetre de forma directe la lectura dels comptadors i interruptors horaris, així com la resta de dispositius de mesura, quan així sigui precís. Les parts transparents que permeten la lectura directe, hauran de ser resistents als rajos ultraviolats.

Quan s'utilitzin mòduls o armaris, aquests hauran de disposar de ventilació interna per evitar condensacions sense que disminueixi el seu grau de protecció.

Les dimensions dels mòduls, panells i armaris, seran les adequades per el tipus i número de comptadors així com de la resta de dispositius necessaris per la facturació de l'energia, que segons el tipus de subministrament haurà de portar.

La fotografia següent mostra la tipologia de mòdul prefabricat per comptadors, tipus normalitzat pel nivell de potència a contractar.

Foto 1: model de nínxol prefabricat TMF1

3.7 DERIVACIÓ INDIVIDUAL

En aquest projecte, el tram de canalització elèctrica entre el mòdul de comptatge i el quadre de comandament i protecció serà amb execució sota tub protector. El seu traçat permetrà el pas fàcil dels conductors.

El sistema d'instal·lació serà segons tot allò que dicta la REBT-ITC-15 , i quan s'escau, en els trams entubats, per la REBT-ITC-21.

Els conductors a instal·lar seran de coure, de secció mínima 6 mm2 (per previsió i càlculs de potència, caldrà instal·lar **10 mm2**), i s'instal·laran les tres fases i neutre. Els conductors seran amb tensió d'aïllament no inferior a 450/750V, no propagadors d'incendi , amb emissió de fums i opacitat reduïda i compliran amb els requisits demanats en la norma UNE 21.123 part 4 o 5, o bé la norma UNE 211002 (segons sigui la seva tensió d'aïllament).

La derivació individual haurà de portar associat al seu origen la seva pròpia protecció composta per fusibles de seguretat, amb independència de les proteccions corresponents a d'instal·lació interior de cada subministrament. Aquests fusibles s'instal·laran abans del comptador i es col·locaran en cada un dels fils de fase o polars que van al mateix, tindrà la adequada capacitat de tall en funció de la màxima intensitat de curtcircuit que es pugui presentar en aquest punt i estaran precintades per l'empresa distribuïdora.

3.8 QUADRES DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

En aquesta instal·lació existeix un quadre principal, que fa la funció de comandament i protecció de tota la instal·lació de bombeig i control del pou.

Els criteris generals per la instal·lació d'aquests quadre i les línies que en són subsidiàries es resumeixen tot seguit:

- De l'esmentat quadre general en sortiran les línies que alimenten directament els aparells receptors o be les línies generals de distribució a les que es connectarà mitjançant caixes o a través de quadres secundaris, els diferents circuits alimentadors.

- El quadre general de distribució s'ha de col·locar al punt més pròxim possible a l'entrada de l'escomesa o derivació individual i es col·locarà, juntament o a sobre d´ell, els dispositius de comandament i protecció establerts en la instrucció ITC-BT-17. Quan no sigui possible la instal•lació del quadre general en aquest punt, s'instal·larà en aquest punt un dispositiu de comandament i protecció.

- Prop de cada un dels interruptors del quadre es col·locarà una placa indicadora del circuit al que pertanyen.

- Les canalitzacions s'hauran de realitzar segons lo disposat en les ITC-BT-19 , ITC-BT-20 i ITC-BT-21, i estan constituïdes per:

  -Conductors aïllats, de tensió assignada no inferior a 450/750 V. Col·locats sota tubs o canals protectores, encastades o de muntatge superficial.

  - Conductors aïllats, de tensió assignada no inferior a 450/750 V, amb coberta de protecció, col·locats en forats de construcció totalment construïts en materials incombustibles de resistència al foc R -120, com a mínim.

  - Conductors aïllats, de tensió assignada no inferior a 0,6/1 KV, armats o no, col·locats sota tubs, canals protectores o safates.

  -.Els cables i sistemes de conducció de cables s'han d'instal·lar de manera que no es redueixin les característiques de l'estructura de l'edifici en la seguretat contra incendis.

- En qualsevol cas anterior, els conductors a instal•lar, hauran d'acomplir que no siguin propagadors d'incendi, i amb emissió de fums i opacitat reduïda i compliran amb els requisits demanats en la norma UNE 21.123 part 4 o 5, o bé la norma UNE 211002 (segons sigui la seva tensió d'aïllament).

-En el circuit d'alimentació de la bomba submergida s'utilitzaran conductors aptes per un servei submergit, en base de mànega multiconductor, tipus DN-F segons norma UNE 21166:1989 (substituïda per la UNE 21150:2022).

3.9 CONDUCTORS

3.9.1 GENERALITATS

Segons la normativa del REBT, en el cas de locals com l'actual, el valor de la caiguda de tensió podrà compensar-se entre la de la instal·lació interior (3% per receptors d'enllumenat i 5% en cas d'altres tipus de receptors) i la de la derivació individual (màx 1,5 %), de forma que la caiguda de tensió total sigui inferior a la suma dels valors límits especificats per a ambdues (4,5% o bé 6,5%), segons sigui la tipologia del receptor.

Les intensitats màximes admissibles dels conductors, es regiran en la seva totalitat per l'indicat en la Norma UNE 20.460-5-523 i el seu annex Nacional. En zones amb el risc d'incendi, la intensitat admissible deurà disminuir en un 15%.

En instal·lacions interiors, per a tenir en compte els corrents harmònics degudes a càrregues no lineals i possibles desequilibris, excepte justificació per càlcul, la secció del conductor neutre serà com a mínim igual a la de les fases. No s'utilitzarà un mateix conductor neutre per a diversos circuits.

Els conductors de protecció tindran una secció mínima igual a la fixada en la taula següent:

Secció conductors fase (mm²)	Secció conductors protecció (mm²)
$Sf \leq 16$	S*
$16 < S f \leq 35$	16
$Sf > 35$	Sf/2

**2,5mm² si els conductors de protecció no formen part de la canalització d'alimentació i tenen una protecció mecànica.*

4 mm² si no formen part de la canalització d´alimentació i no tenen protecció mecànica

3.9.1.1 IDENTIFICACIÓ DE CONDUCTORS

Els conductors de la instal·lació deuen ser fàcilment identificables, especialment pel que fa al conductor neutre i al conductor de protecció. Aquesta identificació es realitzarà pels colors que presentin els seus aïllaments. Quan existeixi conductor neutre en la instal·lació o es prevegi per a un conductor de fase la seva passada posterior a conductor neutre, s'identificaran aquests pel color blau clar. Al conductor de protecció se li identificarà pel color verd-groc. Tots els conductors de fase, o si escau, aquells per als quals no es prevegi la seva passada posterior a neutre, s'identificaran pels colors marró, negre o gris.

3.9.1.2 SUBDIVISIÓ DE LES INSTAL·LACIONS

Les instal·lacions se subdividiran de forma que les pertorbacions originades per avaries que puguin produir-se en un punt d'elles, afectin solament a certes parts de la instal·lació, per exemple a un sector de l'edifici, a una planta, a un sol local, etc., per a això els dispositius de protecció de cada circuit estaran adequadament coordinats i seran selectius amb els dispositius generals de protecció que els precedeixin.

Tota instal·lació es dividirà en diversos circuits, segons les necessitats, a fi de:

- evitar les interrupcions innecessàries de tot el circuit i limitar les conseqüències d'una fallada.
- facilitar les verificacions, assajos i manteniments.
- evitar els riscos que podrien resultar de la fallada d'un sol circuit que pogués dividir-se, com per exemple si solament hi ha un circuit d'enllumenat.

3.9.1.3 EQUILIBRAT DE CÀRREGUES

Perquè es mantingui el major equilibri possible en la càrrega dels conductors que formen part d'una instal·lació, es procurarà que aquella quedi repartida entre les seves fases o conductors polars.

3.9.1.4 RESISTÈNCIA D'AÏLLAMENT I RIGIDESA DIELÈCTRICA

Les instal·lacions deuran presentar una resistència d'aïllament almenys igual als valors indicats en la taula següent:

Tensió nominal instal·lació	Tensió assaig corrent contínua (V)	Resistència d'aïllament (MΩ)
MBTS o MBTP	250	$\geq$ 0,25
$\leq$ 500 V	500	$\geq$ 0,50
> 500 V	1000	$\geq$ 1,00

La rigidesa dielèctrica serà tal que, desconnectats els aparells d'utilització (receptors), resisteixi durant 1 minut una prova de tensió de 2U + 1000 V a freqüència industrial, sent U la tensió màxima de servei expressada en volts, i amb un mínim de 1.500 V.

Els corrents de fugues no seran superiors, per al conjunt de la instal·lació o per a cadascun dels circuits que aquesta pugui dividir-se a l'efecte de la seva protecció, a la sensibilitat que presentin els interruptors diferencials instal·lats com protecció contra els contactes indirectes.

3.9.1.5 CONNEXIONS

En cap cas es permetrà la unió de conductors mitjançant connexions i/o derivacions per simple retorçament entre sí dels conductors, sinó que haurà de realitzar-se sempre utilitzant borns de connexió muntats individualment o constituint blocs o regletes de connexió; pot permetre's així mateix, la utilització de brides de connexió. Sempre hauran realitzar-se a l'interior de caixes d'entroncament i/o de derivació.

Si es tracta de conductors de diversos filferros cablejats, les connexions es realitzaran de forma que el corrent es reparteixi per tots els filferros components.

3.9.1.6 SISTEMES D'INSTAL·LACIÓ

Diversos circuits poden trobar-se en el mateix tub o en el mateix compartiment de canal si tots els conductors estan aïllats per a la tensió assignada més elevada.

Els tubs de cablejat seran de materials que no generin fums tòxics, ni fums que per a la seva consistència dificultin la visió al cap de poc temps de cremar, dificultant així la visió i l'evacuació, ni siguin propagadors d'incendi.

En cas de proximitat de canalitzacions elèctriques amb unes altres no elèctriques, es disposaran de forma que entre les superfícies exteriors d'ambdues es mantingui una distància mínima de 3 cm. En cas de proximitat amb conductes de calefacció, d'aire calent, vapor o fum, les canalitzacions elèctriques s'establiran de forma que no puguin augmentar a una temperatura perillosa i, per consegüent, es mantindran separades per una distància convenient o per mitjà de pantalles calorífugues.

Les canalitzacions elèctriques no se situaran per sota d'altres canalitzacions que puguin donar lloc a condensacions, tals com les destinades a conducció de vapor, d'aigua, de gas, etc., a menys que es prenguin les disposicions necessàries per a protegir les canalitzacions elèctriques contra els efectes d'aquestes condensacions.

Les canalitzacions deuran estar disposades de forma que facilitin la seva maniobra, inspecció i accés a les seves connexions. Les canalitzacions elèctriques s'establiran de forma que mitjançant la convenient identificació dels seus circuits i elements, es pugui procedir en tot moment a reparacions, transformacions, etc.

En tota la longitud dels passos de canalitzacions a través d'elements de la construcció, tals com murs, envans i sostres, no es disposaran entroncaments o derivacions de cables, estant protegides contra les deterioracions mecàniques, les accions químiques i els efectes de la humitat.

Les cobertes, tapes o envolupants, comandaments i polsadores de maniobra d'aparells tals com mecanismes, interruptors, bases, reguladors, etc.., instal·lats en els locals humits o mullats, seran de material aïllant.

Les entrades dels cables i dels tubs als aparells elèctrics es realitzaran d'acord amb la manera de protecció previst. Els orificis dels equips elèctrics per a entrades de cables o tubs que no s'utilitzin deuran tancar-se mitjançant peces concordes amb la manera de protecció que vagin dotats aquests equips.

En el punt de transició d'una canalització elèctrica d'una zona a una altra, o d'un emplaçament perillós a un altre no perillós, s'haurà d'impedir el pas de gasos, vapors o líquids inflamables. Això pot precisar del segellat de rases, tubs, safates, etc, una ventilació adequada o el farciment de rases amb sorra.

3.9.1.6.1 – CONDUCTORS AÏLLATS SOTA TUBS PROTECTORS

En el cas que li pertoqués, esmentar:

Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V, aïllats amb barreges termoplàstiques o termostables, hauran d'acomplir que no siguin propagadors d'incendi, i amb emissió de fums i opacitat reduïda i compliran amb els requisits demanats en la norma UNE 21.123 part 4 o 5, o bé la norma UNE 211002 (segons sigui la seva tensió d'aïllament).

Els tubs seran rígids o flexibles, amb les següents característiques:

Resistència a la compressió	Forta
Resistència a l'impacta	Mitja
Temperatura mínima d'instal·lació i servei	-5ºC
Temperatura màxima d'instal·lació i servei	+60ºC
Resistència al corbat	Rígid / Corbable
Propietats elèctriques	Continuïtat elèctrica/aïllant
Resistència a la penetració d'objectes sòlids	Contra objectes D>= 1 mm.
Resistència a la penetració de l'aigua	Contra gotes d'aigua caient verticalment quan el sistema de tubs està inclinat 15º.
Resistència a la corrosió de tubs metàl·lics i compostos	Protecció interior i exterior a mida

El diàmetre exterior mínim dels tubs, en funció del nombre i la secció dels conductors a conduir, s'obtindrà de les taules indicades en la ITC-BT-21, així com les característiques mínimes segons el tipus d'instal·lació.

Per a l'execució de les canalitzacions sota tubs protectors, es tindran en compte les prescripcions generals següents:

- El traçat de les canalitzacions es farà seguint línies verticals i horitzontals o paral·leles a les arestes de les parets que limiten el local on s'efectua la instal·lació.
- Els tubs s'uniran entre si mitjançant accessoris adequats a la seva classe que assegurin la continuïtat de la protecció que proporcionen als conductors.
- Els tubs aïllants rígids cobrables en calent podran ser acoblats entre si en calent, recobrint l'entroncament amb una cua especial quan es precisi una unió estanca.
- Les corbes practicades en els tubs seran contínues i no originaran reduccions de secció inadmissibles. Els radis mínims de curvatura per a cada classe de tub seran els especificats pel fabricant conforme a UNE-EN
- Serà possible la fàcil introducció i retirada dels conductors en els tubs després de col·locar-los i fixats aquests i els seus accessoris, disposant per a això els registres que es considerin convenients, que en trams rectes no estaran separats entre si més de 15 metres. El nombre

de corbes en angle situades entre dos registres consecutius no serà superior a 3. Els conductors s'allotjaran normalment en els tubs després de col·locats aquests.

- Els registres podran estar destinats únicament a facilitar la introducció i retirada dels conductors en els tubs o servir al mateix temps com caixes d'entroncament o derivació.

- Les connexions entre conductors es realitzaran en l'interior de caixes apropiades de material aïllant i no propagador de la flama. Si són metàl·liques estaran protegides contra la corrosió. Les dimensions d'aquestes caixes seran tals que permetin allotjar folgadament tots els conductors que deguin contenir. La seva profunditat serà almenys igual al diàmetre del tub major més un 50 % del mateix, amb un mínim de 40 mm. El seu diàmetre o costat interior mínim serà de 60 mm. Quan es vulguin fer estanques les entrades dels tubs en les caixes de connexió, deuran emparar-se premsaestopes o ràcords adequats.

- En els tubs metàl·lics sense aïllament interior, es tindrà en compte la possibilitat que es produeixin condensacions d'aigua en el seu interior, per a això s'escolliran convenientment el traçat de la seva instal·lació, preveient l'evacuació i establint una ventilació apropiada en l'interior dels tubs mitjançant el sistema adequat, com pot ser, per exemple, l'ús d'una \"T\" de la qual un dels braços no s'empra.

- Els tubs metàl·lics es posaran a terra. La seva continuïtat elèctrica deurà quedar convenientment assegurada. En el cas d'utilitzar tubs metàl·lics flexibles, és necessari que la distància entre dues posades a terra consecutives dels tubs no excedeixi de 10 metres.

- No podran utilitzar-se els tubs metàl·lics com conductors de protecció o de neutre.

- Quan els tubs s'instal·lin en muntatge superficial, es tindran en compte, a més, les següents prescripcions:

    - Els tubs es fixaran a les parets o sostres per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes. La distància entre aquestes serà, com a màxim, de 0,50 metres. Es disposaran fixacions de una i altra part en els canvis d'adreça, en els entroncaments i en la proximitat immediata de les entrades en caixes o aparells.

    - Els tubs es col·locaran adaptant-se a la superfície sobre la qual s'instal·len, corbant-se o usant els accessoris necessaris.

    - En alineacions rectes, les desviacions de l'eix del tub respecte a la línia que uneix els punts extrems no seran superiors al 2 per 100.

    - És convenient disposar els tubs, sempre que sigui possible, a una altura mínima de 2,50 metres sobre el sòl, a fi de protegir-los d'eventuals danys mecànics.

3.9.1.6.2 – CONDUCTORS AÏLLATS EN SAFATES O SUPORT DE SAFATES

En el aquest cas es previsible que alguns dels circuits es puguin instal·lar per conductes en safates. Per això cal esmentar:

Aquestes instal·lacions s'establiran amb cables de tensions assignades no inferior a 450/750V, aïllats amb barreges termoplàstiques o termostables, hauran d'acomplir que no siguin propagadors d'incendi, i amb emissió de fums i opacitat reduïda i compliran amb els requisits demanats en la norma UNE 21.123 part 4 o 5, o bé la norma UNE 211002 (segons sigui la seva tensió d'aïllament).

El nombre màxim de conductors que poden ser instal·lats dins d'una safata serà compatible amb una estesa raonable i fàcilment realitzable, considerant l'espai necessari per a l' incorporació, si es el cas, de possibles accessoris a la safata.

3.9.2 POSADA A TERRA

Les postes a terra s'estableixen principalment amb objecte de limitar la tensió que, amb respecte a terra, poden presentar en un moment donat les masses metàl·liques, assegurar l'actuació de les proteccions i eliminar o disminuir el risc que suposa una averia als materials elèctrics utilitzats.

La posta o connexió a terra és la unió elèctrica directe, sense fusibles ni cap protecció, d'una part del circuit elèctric o d'una part conductora que no pertany al mateix, mitjançant una presa de terra amb un elèctrode o grup d'elèctrodes enterrats al terra.

Mitjançant la instal·lació de posta a terra s'haurà d'aconseguir que al conjunt d'instal·lacions, edificis i superfície pròxima del terreny no apareixien diferències de potencial perilloses i que, al mateix temps, permeti el pas a terra de les corrents de defecte o les descàrregues d'origen atmosfèric.

La elecció i instal·lació dels materials que assegurin la posta a terra hauran de ser tals que:

- El valor de la resistència de posta a terra estigui conforme amb les normes de protecció i de funcionament de la instal·lació i es mantingui d'aquesta manera al llarg del temps.
- Els corrents de defecte a terra i els corrents de fuga puguin circular sense perill, particularment des de el punt de vista de sol·licitacions tèrmiques, mecàniques i elèctriques.
- La solidesa o la protecció mecànica queda assegurada amb independència de les condicions estimades d'influències externes.
- Contemplen els possibles riscos deguts a electròlisis que poden afectar a altres parts metàl·liques.

3.9.2.1.1 – PRESES DE TERRA

Per la presa de terra es poden utilitzar elèctrodes formats per:

- barres, tubs;
- platines, conductors despullats;
- plaques;
- anells o malles metàl·liques constituïdes pels elements anteriors o les seves combinacions;
- armadures de formigó enterrades; amb l'excepció d'armadures pretesades;
- altres estructures enterrades que es demostra que són apropiades.

Els conductors de coure utilitzats com elèctrodes seran de construcció i resistència elèctrica segons la classe 2 de la norma UNE 21.022.

El tipus i la profunditat de soterrament de les preses de terra hauran de ser tals que la possible pèrdua d'humitat del terra, la presència del gel o altres efectes climàtics, no augmentin la resistència de la presa de terra per sobre del valor previst. La profunditat no serà mai inferior a 0,50 metres.

3.9.2.1.2 – CONDUCTORS DE TERRA.

La secció mínima dels conductors de terra, quan estan enterrats, hauran d'estar d'acord amb els valors indicats a la taula següent. La secció no serà inferior a la mínima exigida pels conductors de protecció.

Tipus	Protegit mecànicament	No protegit mecànicament
Protegit contra la corrosió	Mirar apartat 4.5.1	16 mm^2 Cu 16 mm^2 Acer galvanitzat
No protegit contra la corrosió	25 mm^2 Cu 50 mm^2 Fe	25 mm^2 Cu 50 mm^2 Fe

La protecció contra la corrosió pot obtenir-se mitjançant una evolvent.

Durant l'execució de les unions entre conductors de terra i elèctrodes de terra hauran d'extremar-se la cura perquè resultin elèctricament correctes. S'han de cuidar, en especial, que les connexions, no danyin ni als conductors ni als elèctrodes de terra.

3.9.2.1.3 BORNS DE POSTA A TERRA

A tota la instal·lació de posta a terra s'ha de preveure un born principal de terra, el qual ha d'unir-se als conductors següents:

- Els conductors de terra.
- Els conductors de protecció.
- Els conductors d'unió equipotencial principals.
- Els conductors de posta a terra funcional, si són necessaris.

S'ha de preveure sobre els conductors de terra, i a lloc accessible, un dispositiu que permeti mesurar la resistència de la presa de terra corresponent. Aquest dispositiu pot estar combinat amb el born principal de terra, ha de ser desmuntable necessàriament per mitjà d'un útil, té que ser mecànicament segur i ha d'assegurar la continuïtat elèctrica.

3.9.2.1.4 – CONDUCTORS DE PROTECCIÓ

Els conductors de protecció serveixen per unir elèctricament les masses d'una instal·lació amb el born de terra, amb la finalitat d'assegurar la protecció contra contactes indirectes.

Els conductors de protecció tindran una secció mínima igual a la fixada a la taula següent:

Secció conductors fase (mm^2)	Secció conductors de protecció (mm^2)
$Sf \leq 16$	Sf
$16 < Sf \leq 35$	16
$Sf > 35$	Sf/2

On Sf és la secció de fase o polar.

A tots els casos, els conductors de protecció que no formen part de la canalització d'alimentació seran de coure amb una secció, al menys de:

- 2,5 mm^2, si els conductors de protecció disposen d'una protecció mecànica.
- 4 mm^2, si els conductors de protecció no disposen d'una protecció mecànica.

Com a conductors de protecció es poden utilitzar:

- Conductors amb cables multiconductors, o
- Conductors aïllats o despullats que posseeixin una evolvent comú amb els conductors actius, o
- Conductors separats despullats o aïllats.

Cap aparell haurà de ser intercalat al conductor de protecció. Les masses dels equips a unir amb els conductors de protecció no han de ser connectats en sèrie amb un circuit de protecció.

3.9.2.2 CONDUCTORS D'EQUIPOTENCIALITAT

El conductor principal de la equipotencialitat ha de tenir una secció una no inferior a la meitat de la del conductor de protecció de secció major de la instal·lació, amb un mínim de 6 mm^2. Tot i que, la seva secció pot ser reduïda a 2,5 mm^2 si és de coure.

La unió de la equipotencialitat suplementària pot estar assegurada, bé per elements conductors no desmuntables, tals com estructures metàl·liques no desmuntables, bé per conductors suplementaris, o per combinació dels dos.

3.9.2.3 RESISTÈNCIA DE LES PRESES DE TERRA

El valor de resistència de terra serà tal que qualsevol massa no pot donar lloc a tensió de contactes superiors a:

- 24 V en local o emplaçament conductor.
- 50 V en els de més casos.

Si les condicions de la instal·lació són tals que poden donar lloc a tensions de contacte superiors als valors senyalats anteriorment, s'assegurarà la ràpida eliminació de la falta mitjançant dispositius de tall adequats a la corrent de servei.

La resistència d'un elèctrode depèn de les seves dimensions, de la seva forma i de la resistivitat del terreny al que s'estableix. Aquesta resistivitat varia freqüentment d'un punt a un altre del terreny, i varia també amb la profunditat.

3.9.2.4 REVISIÓ DE LES PRESES DE TERRA

Per la importància que ofereix, des del punt de vista de la seguretat qualsevol instal·lació de posta a terra, haurà de ser obligatòriament comprovada pel Director de l'obra o Instal·lador autoritzat al moment de donar d'alta la instal·lació per la seva posta en marxa o en funcionament.

Personal tècnicament competent efectuarà la comprovació de la instal·lació de posta a terra, almenys anualment, a l'època en la que el terreny està més sec. Per això, es mesurarà la resistència de terra, i es repararan amb caràcter urgent els defectes que es trobin.

En els llocs en que el terreny no sigui favorable a la bona conservació dels elèctrodes, aquests i els conductors d'enllaç entre ells fins al punt de posta a terra, es posaran al descobert pel seu examen, al menys una vegada cada 5 anys.

3.10 RECEPTORS D'ENLLUMENAT

Les lluminàries seran conformes als requisits establerts a les normes de la sèrie UNE-EN 60598.

La il·luminació que es preveu només és de servei a la caseta de control de la bomba del pou. El nivell d'il·luminació serà la necessària per a l'ús destinat (manteniment i operació de la bomba)

El sistema d'il·luminació serà per barra del tipus LED.

Com a condicions generals, esmentar:

La massa de les lluminàries suspeses excepcionalment de cables flexibles no han d'excedir de 5 Kg. Els conductors, que han de ser capaços de suportar aquest pes, no han de presentar empalmes entremitjos i l'esforç s'haurà de realitzar sobre un element diferent del born de connexió.

Les parts metàl·liques accessibles de les lluminàries que no siguin de classe II o classe III, hauran de tenir un element de connexió per la seva posta a terra, que anirà connectat de manera fiable permanent al conductor de protecció del circuit.

Els circuits d'alimentació estaran previstos per transportar la càrrega degut als propis receptors, als seus elements associats i a les seves corrents harmòniques i d'engegada. Per receptors amb lluminàries de descàrrega, la càrrega mínima prevista a Voltampers serà de 1,8 vegades la potència en Watts de les lluminàries. En el cas de distribucions monofàsiques, el conductor neutre tindrà la mateixa secció que les de fase. Serà acceptable un coeficient diferent pel càlcul de la secció dels conductors, sempre i quan el factor de potència de cada receptor sigui major igual a 0,9 i es conegui la càrrega que suposa cada un dels elements associats a les lluminàries i les corrents d'arrencada, que tant aquests com aquells poden produir. En aquest cas, el coeficient serà el que resulti.

En el cas de receptors de amb lluminàries de descàrrega serà obligatòria la compensació del factor de potència fins a un valor mínim de 0,9.

A les instal·lacions amb lluminàries de molt baixa tensió (p. e. 12 V) s'haurà de preveure la utilització de transformadors adequats, per assegurar una adequada protecció tèrmica, contra curtcircuits i sobrecàrregues i contra els xocs elèctrics.

3.11 RECEPTORS A MOTOR

En aquest projecte existeix un sol equipament format un motor que acciona la bomba elevadora del pou.

Les màquines de potència significativa, de muntatge fixe, disposen de línies dedicades per a cada màquina, amb protecció individual en el quadre general de comandament i protecció .Per aquest motiu, els circuits previstos compliran amb els següents condicionats.

Per al càlcul dels circuits que alimentaran aquests receptors i les seves proteccions cal complir tot allò que és descriu en el REBT, ITC-47 referent als receptors motors,

Les condicions generals d'instal·lació per als motors han de ser amb conformitat a les prescripcions de la norma UNE 20.460. S'ha de tenir cura en la instal·lació per evitar que les parts en moviment d'aquests no siguin causa d'accident ni perjudici en d'altres instal·lacions.

Per al càlcul de les línies d'alimentació d'aquests cal complir els requisit de dimensionat en l'article 3 de la instrucció REBT ITC-47 , on es valora per a coeficient de càlcul un 125% de la

intensitat a plena càrrega del motor (en el cas d'un sol motor). Si es tracta d'una agrupació de diversos motors , el factor de càlcul serà el coeficient de 125% de la intensitat a plena càrrega per al motor de més potència més la suma aritmètica de la resta de motors valorats a la seva intensitat nominal.

Els receptors tipus motor estaran protegits contra sobreintensitats i curtcircuits en totes les seves fases. També estaran protegits contra la falta de tensió, de manera que el restabliment de la tensió no provoqui l'arrencada espontània del motor i així evitar accidents.

Els motors que tinguin previst sistemes d'arrencada i/o de control basats en electrònica de potència (p.ex. variadors de freqüència, etc...) hauran de disposar de protecció addicional en els seus circuits alimentadors, per tal d'evitar la propagació d'harmònics a la resta dels circuits de la instal·lació. A aquest efecte, es considera la protecció necessària la pròpia que tinguin els equips electrònics esmentats més el disseny de la línia alimentadora per mitjà de conductors apantallats i/o armats.

3.12 ALTRES

3.12.1.1 MECANISMES

Els interruptors, polsadors, i altres mecanismes seran nous i distribuïts de manera que sigui fàcil el seu accés i ús, i amb la funcionalitat prevista de maniobra i control de les il·luminaries que els siguin assignats

4 POTÈNCIES

La distribució de línies i les seves potències es troben descrites en l'apartat corresponent del projecte, referent segons les dades que venen a continuació.

La potència màxima admissible de la instal·lació que és la màxima que pot suportar el conjunt de la instal·lació de l'usuari sense modificació essencial. Coincideix amb la utilitzada en els càlculs del projecte tècnic, quan aquest és preceptiu. Els elements de mesura i control estaran d'acord amb la potència a contractar.

Actualment hi no ha contracte en vigor. Caldrà obtenir un nou núm de **CUPS** pel nou subministrament del pou Picanyol 2.

La demanda suma de la previsió de potències instal·lades és de **13,53 kW.**

La Potència màxima admissible que aguanta la instal·lació es de **34,64 kW.** La potència màxima admissible de d'instal·lació calculada és de **34,64 kW,** tenint en compte els coeficients de simultaneïtat.

La Potència a contractar serà inferior o igual a la potència màxima admissible declarada al punt anterior. La potència escollida a contractar serà **20,78 kW** , que correspon al graó normalitzat amb un ICP (Interruptor de Control de Potència) de **30 A.**

Aquesta potència és la que lliurament l'usuari ha decidit contractar amb l'empresa subministradora. En cap cas pot ésser superior a la potència màxima admissible de la instal·lació i ha d'estar en consonància amb la tensió i la intensitat del ICP (limitador de potència) (en el cas de subministraments en Baixa Tensió).

4.1 POTÈNCIA NOMINAL TOTAL

L'equipament que s'instal·la amb indicació de potència, serà:

RELACIÓ DE RECEPTORS	UNITATS	POTÈNCIA ABSORBIDA UNITÀRIA (kW)	POTÈNCIA ABSORBIDA TOTAL (kW)
Bomba + variador freq	1 línia	13 kW	13 kW
Endolls (control)	1 línia	0,5 kW	0,5 kW
Enllumenat	1 línia	0,03 kW	0,03 kW
Subtotal quadre maniobra			**13,53 kW**
TOTAL POTÈNCIA INSTAL·LADA			**13,53 kW**

A afectes de càlcul a la potència instal·lada se li aplicaran els corresponents coeficients de simultaneïtat.

4.2 PROTECCIÓ TÈRMICA

Els càlculs estan realitzats tenint en compte l'escalfament dels conductors i l'augment de la temperatura dels mateixos.

5 PROTECCIONS

5.1 PROTECCIONS CONTRA SOBREINTENSITATS

Tots els circuits estan protegits contra els efectes de les sobreintensitats, tant siguin provocades per sobrecàrregues com per curtcircuits.

La protecció s'efectuarà mitjançant l'ús d'interruptors automàtics de tall omnipolar amb corba tèrmica de tall que limiten la intensitat màxima de circuit que protegeixen i amb la capacitat de tall d'acord amb la intensitat de curtcircuit que pugui presentar-se.

El càlcul i col·locació es farà d'acord amb les ITC-BT 22.

A l'esquema unifilar adjunt es mostra la col·locació i dimensionat dels magnetotèrmics de cada circuit.

5.2 PROTECCIONS CONTRA SOBRETENSIONS

Segons la ICT-BT 23, es recomanable instal·lar proteccions contra sobretensions en aquelles instal·lacions on existeixi risc de produir-se aquest fet. Poden ser transitòries o permanents. Les sobretensions d'origen atmosfèric (més risc en cas d'alimentacions amb xarxes aèries), o d'altres, com per exemple, les produïdes per maniobres de xarxa.

En qualsevol cas, encara que en l'alimentació de la instal·lació en projecte s'ha comprovat que prové de xarxes subterrànies, no es pot descartar possibles sobretensions transitòries, d'origen atmosfèric, o bé per maniobres de xarxa, i per aquest motiu es recomana la instal·lació de la protecció contra sobretensions, de manera conjunta al quadre general de protecció i comandament. Els criteris de selecció seran segons la normativa anomenada abans, la ITC-BT 23.

5.3 PROTECCIONS CONTRA CONTACTES DIRECTES

Per evitar contactes directes de la instal·lació estarà dissenyada de manera que:

1. Les parts actives estaran recobertes d'un aïllament que no pugui ser eliminat més que destruint-lo.
2. Les parts actives de la instal·lació es col·locaran fora de l'abast de les persones.
3. Es col·locaran obstacles que evitin qualsevol contacte accidental amb les parts actives de la instal·lació.
4. Totes les canalitzacions es realitzaran amb tub o safates homologades.

5.4 PROTECCIONS CONTRA CONTACTES INDIRECTES

La protecció contra contactes indirectes es farà mitjançant protecció per tall automàtic de la alimentació.

Els dispositius de tall per intensitat de defecte seran interruptors diferencials amb una sensibilitat adequada a cada circuit de manera que mai puguin aparèixer tensions perilloses en cap punt de la instal·lació i complir-se en cada punt el valor de la resistència al terra de les masses.

El llindar d'aquesta tensió de contacte és igual a 50 V, valor eficaç en corrent alterna. En els casos d'instal.lacions assimilable a locals humits, el nivell de tensió de contacte màxim és de 24 V.

Totes les masses d'una mateixa instal·lació tindran que estar unides a la mateixa massa de terra. Les parts actives es separen de les masses accessibles per mitjà d'aïllants de protecció.

S'evitarà l'accés simultani d'elements conductors i masses.

6 POSADA A TERRA

La instal·lació de posta a terra complirà en la seva totalitat amb el contingut de la ITC-BT 18.

Com a elèctrodes es poden utilitzar barres, tubs, platines, conductors despullats, plaques, malles metàl·liques i armadures de formigó enterrades a excepció de les pretensades.

Hi haurà un born principal de terra al qual es connectaran els conductors; de terra, de protecció, de unió equipotencial principal i els de posta a terra funcional. Així mateix hi haurà sobre els conductors de terra i en un lloc accessible un dispositiu que permeti mesurar la resistència de la presa de terra corresponent.

7 RELACIÓ DE LA NORMATIVA APLICADA

7.1 REGLAMENTACIÓ I DISPOSICIONS OFICIALS I PARTICULARS

El present projecte recull les característiques dels materials, els càlculs que justifiquen la seva utilització i la forma d'execució de les instal·lacions a realitzar, donant amb ell compliment a les següents disposicions:

- Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió e instruccions Tècniques Complementàries (Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost de 2002)
- Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis, R.D. 513/2017 de 22 de maig (B.O.E. del 12 de juny de 2017)
- Normes Tecnològiques de la Edificació NTE IPF-IFA.
- Regles Tècniques del CEPREVEN (Centre de prevenció de danys i pèrdues).
- Normes particulars i de normalització de la companyia subministradora d'aigua.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Real Decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1.997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres.
- Real Decret 485/1997 de 14 de juliol de 1997, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut al treball.
- Real Decret 773/1997 de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- Condicions imposades pels Organismes Públics afectats i Ordenances Municipals.
- Normes UNE (Referent a instal·lacions contra incendis).
- Normes tècniques particulars (NTP) de la Companyia Distribuïdora.

En general totes aquelles normes, resolucions i disposicions d'aplicació general, referent a la posta en servei de les instal·lacions elèctriques en Baixa Tensió i de tots els elements que componguin la mateixa.

El Peticionari

L'enginyer Tècnic Industrial

Antoni Corominas i Sant

Col·legiat 24.697

Enginyer tècnic industrial

Col·legi d'enginyers tècnics industrials de Barcelona

8 CÀLCULS ELÈCTRICS

8.1 FORMULARI DE CÀLCUL

Fórmules

S'utilitzaran les següents::

Sistema Trifàsic

I = Pc / 1,732 x U x Cosφ x R = amp (A)

e = (L x Pc / k x U x n x S x R) + (L x Pc x Xu x Senφ / 1000 x U x n x R x Cosφ) = Volts (V)

Sistema Monofàsic:

I = Pc / U x Cos□ x R = amp (A)

e = (2 x L x Pc / k x U x n x S x R) + (2 x L x Pc x Xu x Sen□ / 1000 x U x n x R x Cos□) = Volts (V)

Nomenclatura:

Pc = Potència de càlcul en Watts.
L = Longitud de càlcul en metres.
e = Caiguda de tensió en Volts.
K = Conductivitat.
I = Intensitat en Ampers.
U = Tensió de servei en Volts (Trifàsic ó Monofàsic).
S = Secció del conductor en mm².
Cos φ = Cosinus de fi. Factor de potència.
R = Rendiment. (Per línies de motors).
n = Nº de conductors per fase.
Xu = Reactància per unitat de longitud en mΩ/m.

Fórmules Conductivitat Elèctrica

$K = 1/\rho$

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

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

Nomenclatura:

K = Conductivitat del conductor a la temperatura T.
ρ = Resistivitat del conductor a la temperatura T.
ρ_{20} = Resistivitat del conductor a 20ºC.
Cu = 0.018 Al = 0.029
α = Coeficient de temperatura:
Cu = 0.00392 Al = 0.00403
T = Temperatura del conductor (ºC).
T_0 = Temperatura ambient (ºC):
Cables enterrats = 25ºC Cables al aire = 40ºC
$T_{màx}$ = Temperatura màxima admissible del conductor (ºC):
XLPE, EPR = 90ºC PVC = 70ºC
I = Intensitat prevista por el conductor (A).
$I_{màx}$ = Intensitat màxima admissible del conductor (A).

Fórmules Sobrecàrregues

$Ib \leq In \leq Iz$

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

Nomenclatura:
Ib: Intensitat utilitzada en el circuit.
Iz: Intensitat admissible de la canalització segons la norma UNE 20-460/5-523.
In: Intensitat nominal del dispositiu de protecció. Para los dispositius de protecció regulables, In es la Intensitat de regulació escollida.
I2: Intensitat que assegura efectivament el funcionament del dispositiu de protecció. En la pràctica I2 es pren per valor igual:

- a la Intensitat de funcionament en el temps convencional, per als interruptores automàtics (1,45 In com a màxim).
- a la Intensitat de fusió en el temps convencional, per als fusibles (1,6 In).

Fórmules per la compensació d'energia reactiva

$\cos\Phi = P/\sqrt{(P^2 + Q^2)}$.
$tg\Phi = Q/P$.
$Qc = Px(tg\Phi 1 - tg\Phi 2)$.
$C = Qcx1000/U^2x\omega$; (Monofàsic - Trifàsic connexió estrella).
$C = Qcx1000/3xU^2x\omega$; (Trifàsic connexió triangle).

Nomenclatura:
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).

Fórmules de Curtcircuit

* $IpccI = Ct\ U / \sqrt{3}\ Zt$

Nomenclatura,
IpccI: Intensitat permanent de c.c. en inici de línia en kA.
Ct: Coeficient de tensió.
U: Tensió Trifàsic en Volts.

Zt: Impedància total en mOhm, aigües amunt del punt de c.c. (sense incloure la línia o circuit en estudi).

* $IpccF = Ct\ U_F / 2\ Zt$

Nomenclatura,
IpccF: Intensitat permanent de c.c. al final de línia en kA.
Ct: Coeficient de tensió.
U_F: Tensió monofàsica en V.
Zt: Impedància total en mOhm, incloent la pròpia de la línia o circuit (por tant es igual a la impedància en origen més la pròpia del conductor o línia).

* La impedància total fins el punt de curtcircuit serà:

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

Nomenclatura,

Rt: $R_1 + R_2 + ...+ R_n$ (suma de las resistències de les línies aigües amunt fins al punt de c.c.)

Xt: $X_1 + X_2 + ... + X_n$ (suma de las reactàncies de las línies aigües amunt fins al punt de c.c.)

$R = L \cdot 1000 \cdot C_R / K \cdot S \cdot n$ (mOhm)

$X = Xu \cdot L / n$ (mOhm)

R: Resistència de la línia en mOhm.

X: Reactància de la línia en mOhm.

L: Longitud de la línia en m.

C_R: Coeficient de Resistivitat.

K: Conductivitat del metall.

S: Secció de la línia en mm².

Xu: Reactància de la línia, en mOhm por metre.

n: nº de conductors per fase.

* $tmcicc = Cc \cdot S^2 / IpccF^2$

Nomenclatura,

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

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

S: Secció de la línia en mm².

IpccF: Intensitat permanent de c.c. al final de la línia en A.

* $tficc = cte.\ fusible / IpccF^2$

No obstant això,

tficc: temps de fusió d'un fusible per un determinat corrent de curtcircuit.

IpccF: Corrent Permanent de DC al final de la línia en A.

* $Lmàx = 0,8\ U_F / 2 \cdot I_{F5} \cdot \sqrt{(1,5 / K \cdot S \cdot n)^2 + (Xu / n \cdot 1000)^2}$

Nomenclatura,

Lmàx: Longitud màxima de conductor protegit a c.c. (m) (per a protecció per fusibles)

U_F: Tensió de fase (V)

K: Conductivitat

S: Secció del conductor (mm²)

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

n: nº de conductors per fase

Ct= 0,8: Es el Coeficient de tensió.

C_R = 1,5: Es el Coeficient de resistència.

I_{F5} = Intensitat de fusió en Ampers de fusibles en 5 sg.

* Corbes vàlides.(Per a protecció d'interruptors automàtics dotats de Relé electromagnètic).

CORVA B	IMAG = 5 In
CORVA C	IMAG = 10 In
CORVA D i MA	IMAG = 20 In

Fórmules Embarrats

Càlcul electrodinàmic

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

Nomenclatura,
σmax: Tensió màxima a les barres (kg/cm²)
Ipcc: Intensitat permanent de c.c. (kA)
L: Separació entre suports (cm)
d: Separació entre barres (cm)
n: nº de barres per fase
Wy: Mòdul resistent por barra-eix y-y (cm³)
σadm: Tensió admissible material (kg/cm²)

Comprobació per sol.licitació tèrmica en curtcircuit

$$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc})$$

Nomenclatura,
Ipcc: Intensitat permanent de c.c. (kA)
Icccs: Intensitat de c.c. suportada pel conductor durant el temps de duració del c.c. (kA)
S: Secció total de las barres (mm²)
tcc: Temps de duració del curtcircuit (s)
Kc: Constant del conductor: Cu = 164, Al = 107

Fórmules Resistència a Terra

Placa enterrada

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

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

Pica vertical

$$Rt = \rho / L$$

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

Conductor enterrat horitzontalment

$$Rt = 2 \cdot \rho / L$$

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

Associació en paral·lel de varis elèctrodes

$Rt = 1 / (Lc/2\rho + Lp/\rho + P/0,8\rho)$

Nomenclatura,
Rt: Resistència de terra (Ohm)
ρ: Resistivitat del terreny (Ohm·m)
Lc: Longitud total del conductor (m)
Lp: Longitud total de las piques (m)
P: Perímetre de las plaques (m)

8.2 DEMANDA DE POTÈNCIES

RELACIÓ DE RECEPTORS	UNITATS	POTÈNCIA ABSORBIDA UNITÀRIA (kW)	POTÈNCIA ABSORBIDA TOTAL (kW)
Bomba + variador freq	1 línia	13 kW	13 kW
Endolls (control)	1 línia	0,5 kW	0,5 kW
Enllumenat	1 línia	0,030 kW	0,030 kW
Subtotal quadre maniobra			**13,53 kW**
TOTAL POTÈNCIA INSTAL·LADA			**13,53 kW**

8.3 CÀLCULS ESPECÍFICS DE LA INSTAL·LACIÓ

DEMANDA DE POTÈNCIES - ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓ TT

Potencia total instal·lada:

Enllumenat	30 W
Control pou	500 W
Bomba 1 (Picanyol 2)	13000 W
TOTAL....	13530 W

- Potencia Instal·lada Enllumenat (W): 30
- Potencia Instal·lada Força (W): 13500
- Potencia Màxima Admissible (W)_Cosfi 0.94: 32691.74
- Potencia Màxima Admissible (W)_Cosfi 1: 34641.02

Càlcul de la LÍNIA GENERAL D'ALIMENTACIÓ

- Tensió de servei: 400 V.
- Canalització: B1- Tubs Superf.
- Longitud: 5 m; Cos φ_R : 0.95; Cos φ_S : 0.94; Cos φ_T : 0.95; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficient de simultaneïtat: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencies: P(w): 28080 Q(var): 9444.78
- Intensitats fasors: IR = 39.89-13.13i; IS = -33.69-28.97i; IT = -8.56+40.97i; IN = -2.36-1.13i
- Intensitats valor eficaç: IR = 42; IS = 44.43; IT = 41.86; IN = 2.61

Escalfament: Intensitat(A)_S: 44.43

S'escullen conductors unipolars 4x10+TTx10mm²Cu

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

I.ad. a 40°C (Fc=1) 60 A. segons ITC-BT-19

Diàmetre exterior tub: 75 mm.

Caiguda de tensió: Temperatura cable (ºC): R = 64.5; S = 67.42; T = 64.33; N = 40.09

e(parcial):

Simple: RN = 0.39 V, 0.17%; SN = 0.46 V, 0.2%; TN = 0.41 V, 0.18%;

Composta: RS = 0.74 V, 0.18%; ST = 0.72 V, 0.18%; TR = 0.71 V, 0.18%;
e(total):
Simple: RN = 0.39 V, 0.17%; **SN = 0.46 V, 0.2%**; TN = 0.41 V, 0.18%;
Composta: RS = 0.74 V, 0.18%; ST = 0.72 V, 0.18%; TR = 0.71 V, 0.18%;

Prot. Tèrmica: Fusibles Int. 50 A.

Càlcul de la DERIVACIÓ INDIVIDUAL
- Tensió de servei: 400 V.
- Canalització: B1-Tubs Superf.
- Longitud: 4 m; Cos φ_R : 0.95; Cos φ_S : 0.94; Cos φ_T : 0.95; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficient de simultaneïtat: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencies: P(w): 28080 Q(var): 9444.78
- Intensitats fasors: IR = 39.89-13.13i; IS = -33.69-28.97i; IT = -8.56+40.97i; IN = -2.36-1.13i
- Intensitats valor eficaç: IR = 42; IS = 44.43; IT = 41.86; IN = 2.61

Escalfament: Intensitat(A)_S: 44.43
S'escullen conductors unipolars 4x10+TTx10mm²Cu
Nivell Aïllament, Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador de l'incendi i emissió de fums i opacitat reduïda -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 60 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 50 mm.

Caiguda de tensió: Temperatura cable (ºC): R = 64.5; S = 67.42; T = 64.33; N = 40.09
e(parcial):
Simple: RN = 0.31 V, 0.13%; SN = 0.36 V, 0.16%; TN = 0.33 V, 0.14%;
Composta: RS = 0.59 V, 0.15%; ST = 0.58 V, 0.14%; TR = 0.57 V, 0.14%;
e(total):
Simple: RN = 0.7 V, 0.3%; **SN = 0.82 V, 0.35%**; TN = 0.74 V, 0.32%;
Composta: RS = 1.33 V, 0.33%; ST = 1.3 V, 0.32%; TR = 1.27 V, 0.32%;

Prot. Tèrmica: I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Càlcul de la Línia: Enllumenat
- Potencia nominal: 30 W
- Tensió de servei: 230.94 V.
- Canalització: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 3 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencies: P(w): 30 Q(var): 14.53
- Intensitats fasors: IR = 0.13-0.06i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.13-0.06i
- Intensitats valor eficaç: IR = 0.14; IS = 0; IT = 0; IN = 0.14

Escalfament: Intensitat(A)_R: 0.14
S'escullen conductors unipolars 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivell Aïllament, Aïllament: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 16 mm.

Caiguda de tensió: Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial): RN = 0.01 V, 0%;
e(total): **RN = 0.71 V, 0.31% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Tèrmica: I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protecció diferencial: Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Classe AC.

Càlcul de la Línia: Control pou
- Potencia nominal: 500 W
- Tensió de servei: 230.94 V.
- Canalització: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencies: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensitats fasors: IR = 0; IS = -2.49-1.06i; IT = 0; IN = -2.49-1.06i
- Intensitats valor eficaç: IR = 0; IS = 2.71; IT = 0; IN = 2.71

Escalfament: Intensitat(A)_S: 2.71
S'escullen conductors unipolars 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivell Aïllament, Aïllament: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 20 mm.

Caiguda de tensió: Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.5; T = 40; N = 40.5
e(parcial): SN = 0.1 V, 0.04%;
e(total): **SN = 0.92 V, 0.4% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Tèrmica: I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protecció diferencial: Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Classe AC.

Càlcul de la Línia:

- Potencia nominal: 29 kVA
- Tensió de servei: 400 V.
- Canalització: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 3 m; Cos φ: 0.95; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencies: P(w): 27550 Q(var): 9055.25
- Intensitats fasors: IR = 39.76-13.07i; IS = -31.2-27.9i; IT = -8.56+40.97i; IN = 0
- Intensitats valor eficaç: IR = 41.86; IS = 41.86; IT = 41.86; IN = 0

Escalfament: Intensitat(A)_R: 41.86
S'escullen conductors Tetrapolars 4x10+TTx10mm²Cu
Nivell Aïllament, Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 55 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 32 mm.

Caiguda de tensió: Temperatura cable (ºC): R = 68.96; S = 68.96; T = 68.96; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.25 V, 0.11%; SN = 0.25 V, 0.11%; TN = 0.25 V, 0.11%;
Composta: RS = 0.43 V, 0.11%; ST = 0.43 V, 0.11%; TR = 0.43 V, 0.11%;
e(total):
Simple: RN = 0.95 V, 0.41%; **SN = 1.07 V, 0.46% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 0.98 V, 0.43%;
Composta: RS = 1.76 V, 0.44%; ST = 1.73 V, 0.43%; TR = 1.7 V, 0.43%;

Prot. Tèrmica: I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.
Protecció diferencial: Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase A "si" [s].

Càlcul de la Línia: Bomba 1 (Picanyol 2
- Potencia nominal: 13000 W
- Tensió de servei: 400 V.
- Canalització: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 280 m; Cos φ: 0.82; Xu(mΩ/m): 0.08; r: 0.77

- Potencies: P(w): 16883.12 Q(var): 11565.09
- Intensitats fasors: IR = 24.37-16.69i; IS = -26.64-12.76i; IT = 2.27+29.45i; IN = 0
- Intensitats valor eficaç: IR = 29.54; IS = 29.54; IT = 29.54; IN = 0

Escalfament: Intensitat(A)_R: 36.92
S’escullen conductors Tetrapolars 3x16+TTx16mm²Cu
Nivell Aïllament, Aïllament: 0.6/1 kV, EPR. Desig. UNE: DV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 73 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 32 mm.

Caiguda de tensió: Temperatura cable (ºC): R = 48.19; S = 48.19; T = 48.19; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 8.48 V, 3.67%; SN = 8.48 V, 3.67%; TN = 8.48 V, 3.67%;
Composta: RS = 14.69 V, 3.67%; ST = 14.69 V, 3.67%; TR = 14.69 V, 3.67%;
e(total):
Simple: **RN = 8.48 V, 3.67% ADMIS (5% MAX.)**; SN = 8.48 V, 3.67%; TN = 8.48 V, 3.67%;
Composta: RS = 14.69 V, 3.67%; ST = 14.69 V, 3.67%; TR = 14.69 V, 3.67%;

Proteccions contra sobrecàrregues i curtcircuit integrades al variador de freqüència.

Resultats en el càlcul:

Quadre general de comandament i protecció:

Denominación	P.Càlcul (W)	Dist.Càlc. (m)	Secció (mm²)	I.Càlcul (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensions(mm) Tub,Canal,Safata.
LINÍA GENERAL ALIMENT.	28080	5	4x10+TTx10Cu	44.43	60	0.2	0.2	75
DERIVACIÓ IND.	28080	4	4x10+TTx10Cu	44.43	60	0.16	0.35	50
Enllumenat	30	3	2x1.5+TTx1.5Cu	0.14	15	0	0.31	16
Control pou	500	3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	21	0.04	0.4	20
	27550	3	4x10+TTx10Cu	41.86	55	0.11	0.46	32
Bomba 1 (Picanyol 2	16883.12	280	3x16+TTx16Cu	29.54	73	3.67	3.67	32

Resultats en el càlcul a curtcircuit:

Quadre general de comandament i protecció:

Denominació	Lon. (m)	Secció (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de tall (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Corba vàlida, xIn	Lmàx(m)	Fase
LÍNIA GENERAL ALIMENT.	5	4x10+TTx10Cu	12	50	10.498	5263.5	50		
DERIVACIÓ INDIVIDUAL.	4	4x10+TTx10Cu	10.498	15	8.908	3347.9	50;C		
Enllumenat	3	2x1.5+TTx1.5Cu	6.147	10	2.324	1291.85	10;C		R
Control pou	3	2x2.5+TTx2.5Cu	6.147	10	3.124	1718.99	16;C		S
	3	4x10+TTx10Cu	8.908	10	7.83	2600.5	50;C		
Bomba 1 (Picanyol 2)	280	3x16+TTx16Cu	7.83		0.741	307.89			

CÀLCUL DE LA POSADA A TERRA

- La resistivitat del terreny és 180 ohms·m.
- L'elèctrode en la posada a terra de l'edifici, es constitueix amb els següents elements:

M. conductor de Cu nu	35 mm²	10 m.
M. conductor d'acer galvanitzat	95 mm²	
Piques verticals de Coure	14 mm	
D'acer recobert Cu	14 mm	1 piques de 2m.
D'acer galvanitzat	25 mm	

Amb el qual s'obtindrà una Resistència de terra de 25,71 ohms.

Els conductors de protecció s'han calculat adequadament i segons la ITC-BT-18, en l'apartat del càlcul de circuits.

Tanmateix cal assenyalar que la línia principal de terra no serà inferior a 16 mm² en Cu, i la línia d'enllaç amb terres, no serà inferior a 25 mm² en Cu.

9 AMIDAMENTS

9.1 AMIDAMENTS DE MATERIALS

MEDICIÓ GENERAL

MEDICIÓ DE CONDUCTORS

Secció(mm²)	Metall	Design	Polaritat	Total(m)
1.5	Cu	H07V-K Eca	Unipolar	6
1.5	Cu	TT	Unipolar	3
2.5	Cu	H07V-K Eca	Unipolar	6
2.5	Cu	TT	Unipolar	3
10	Cu	RV-K Eca	Tetrapolar	3
10	Cu	RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1	Unipolar	36
10	Cu	TT	Unipolar	12
16	Cu	DV-K Eca	Tetrapolar	280

MEDICIÓ DE MAGNETOTÈRMICS, INTERRUPTORS AUTOMÀTICS I FUSIBLES.

Descripció	Intens(A)	P.de Tall (kA)	Quantitat
Mag/Bip.	10	10	1
Mag/Bip.	16	10	1
Mag/Tetr.	50	10	1

MEDICIÓ DE DIFERENCIALS.

Descripció	Classe	Intens(A)	Sensibilitat(mA)	Quantitat
Diferen./Bipo.	AC	40	30	2
Diferen./Tetr.	AC"si"[s]	63	300	1

MEDICIÓ DE PROTECCIONS DE SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES.

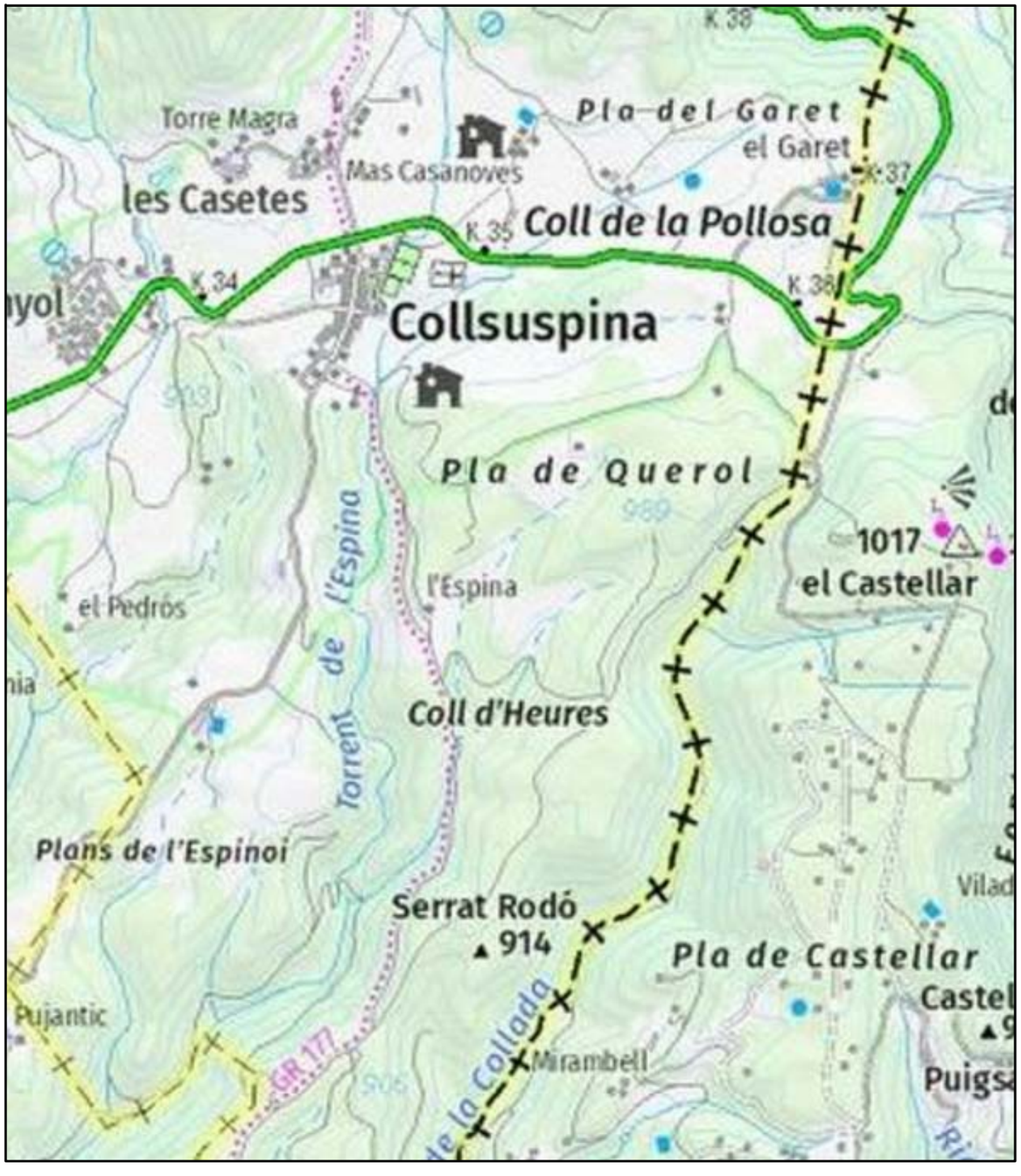
Imáx limitador(kA)	Up(kV)	In Aut.Protector(A)	Quantitat
15	1.5	20	1

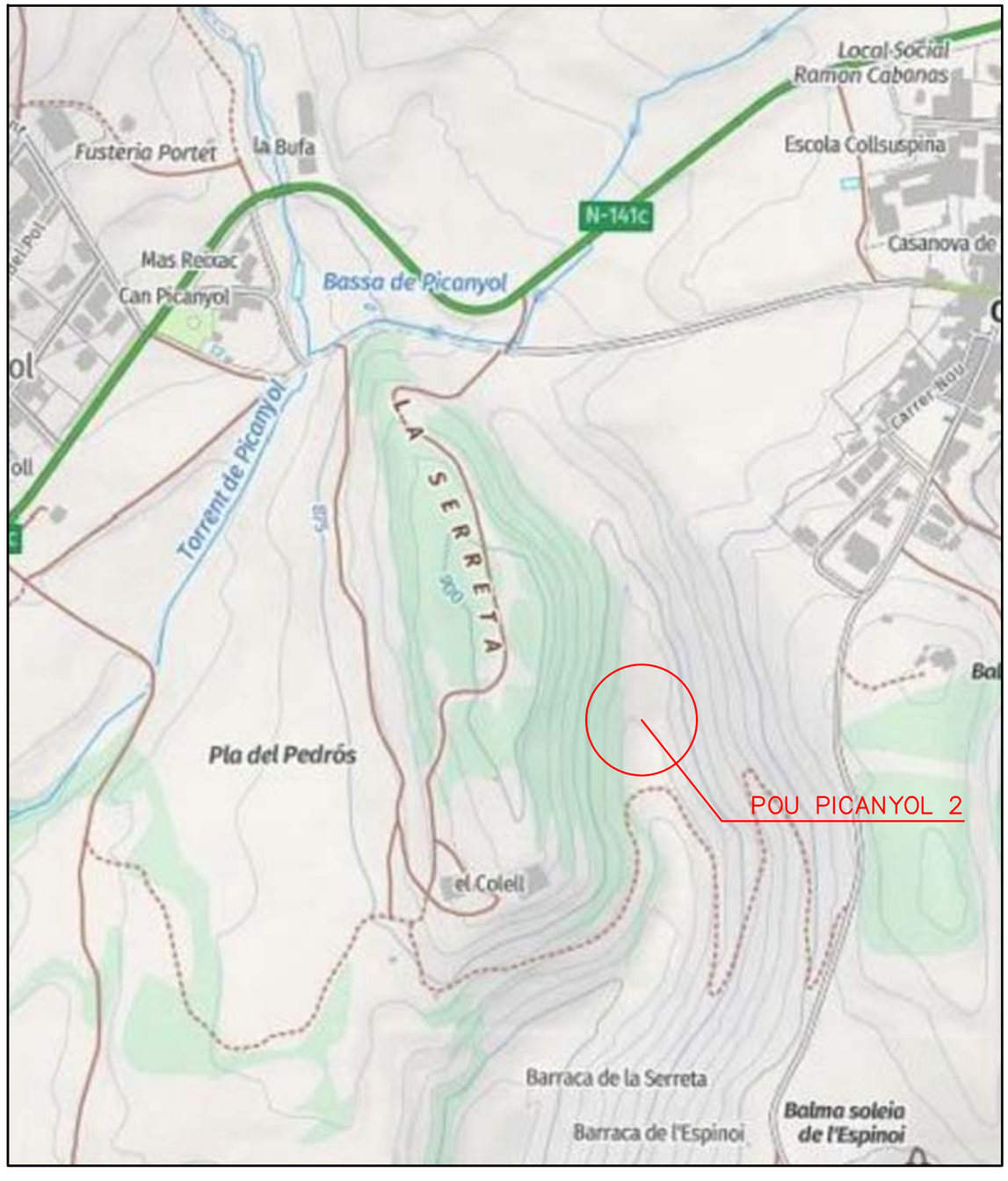
10 DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

10.1 COL.LECCIÓ DE PLANELLS

10.1.1 PLÀNOL DE SITUACIÓ / EMPLAÇAMENT

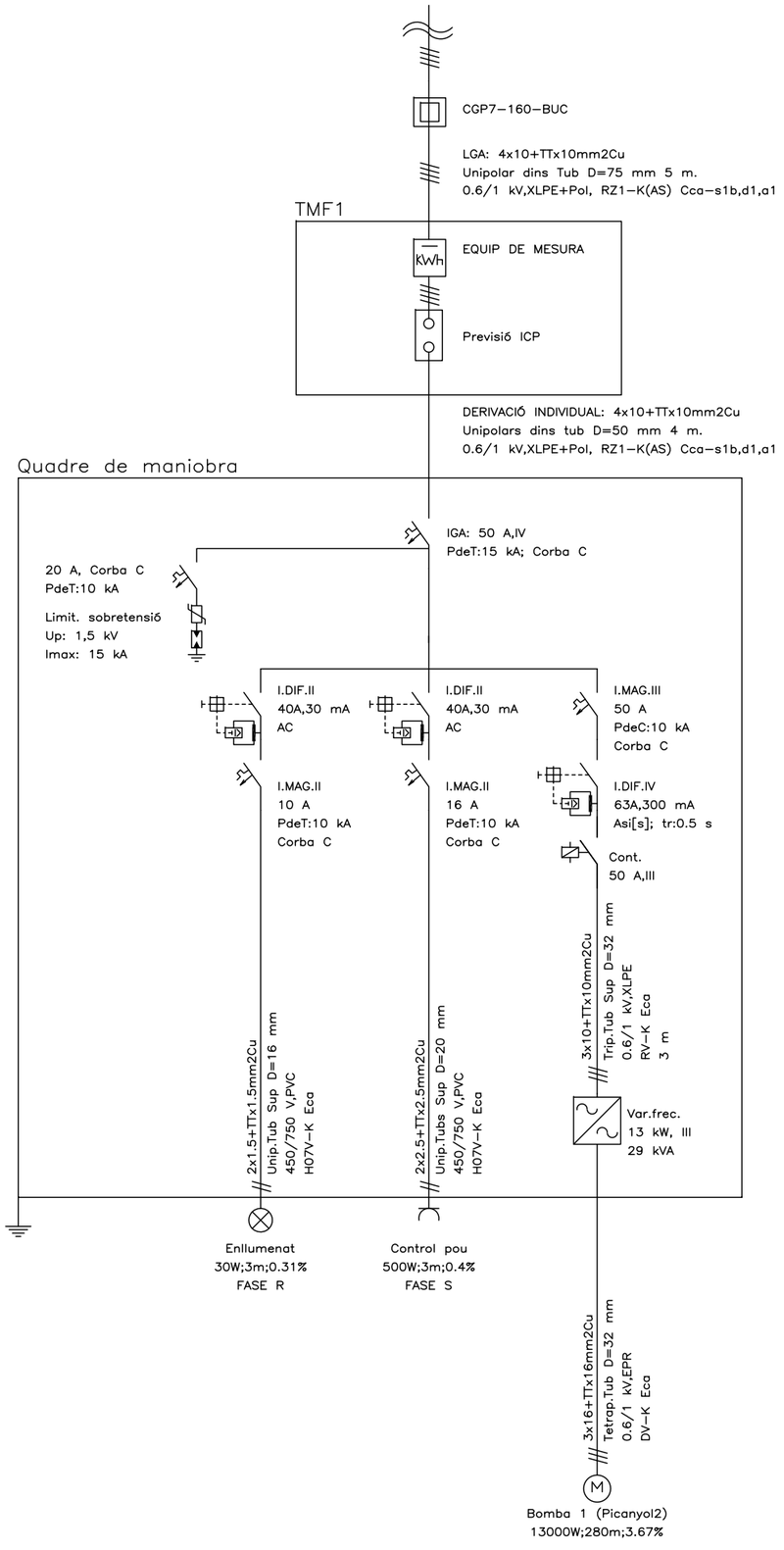
10.1.2 ESQUEMA UNIFILAR



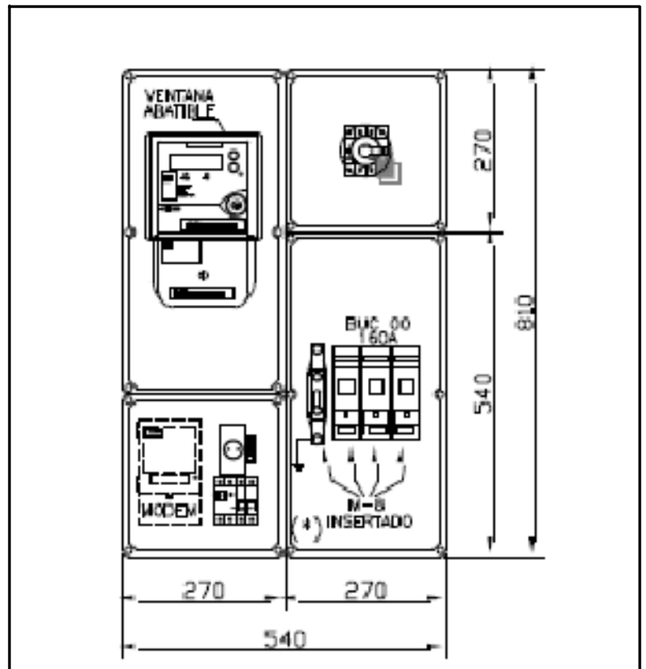


PROJECTE ELÈCTRIC BT PER NOU BOMBEIG POU "PICANYOL 2"

Plànol	Situació i emplaçament			
Promotor	Ajuntament de Collsuspina	Unitats: mts.	E: 1:2500	Plànol: 1.1



DETALL EQUIP DE COMPTATGE (TMF1)



PROJECTE ELÈCTRIC BT PER NOU BOMBEIG POU "PICANYOL 2"

Plànol	Esquema unifilar escomesa i quadre de maniobra			
Promotor	Ajuntament de Collsuspina	Unitats: s/u	E: s/e	Plànol: 1.2

ANNEX VIII – ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX – ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1- Justificació de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

El Reial Decret 1627/1.997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes en matèria de seguretat i salut a les obres de construcció, estableix en l'apartat 2 de l'article 4 que als projectes d'obres no inclosos en els supòsits previstos a l'apartat 1 del mateix article, el promotor estarà obligat a que en la fase de redacció del projecte s'elabori un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Per això, s'ha de comprovar que siguin tots els supòsits següents:

Condicions	Valors de projecte
El Pressupost d'Execució per Contracte (PEC) sigui inferior a 450.759,08 euros	PEC = PEM + Despeses Generals + Benefici Industrial + IVA = **307.908,67 €** PEM = Pressupost d'Execució Material.
La durada estimada de l'obra no serà superior als 30 dies laborables, emprant-se en algun moment més de 20 treballadors simultàniament.	Termini d'execució previst = 60 dies. Núm. mig de treballadors previstos simultàniament = 4 Núm. màxim de treballadors previstos simultàniament = 4
El volum de mà d'obra estimada serà inferior a 500 (número de treballadors per dia pel total de dies de treball de l'obra).	Núm. de treballadors = 4 treballadors/dia x 60 dies = 240 jornades
És una obra de túnels, galeries, conduccions subterrànies o preses.	No és el cas -no aplica-

Com que no es dóna cap dels supòsits previstos en l'apartat 1 de l'Article 4 del Reial Decret 1627/1.997 es redacta el present ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.

1.2.- Dades de l'obra.

1.2.1.- Dades del projecte:

Tipus d'Obra:	Execució d'equipament de nou pou Picanyol 2 i canalització en alta d'aigua potable.
Situació:	Collsuspina
Promotor:	Ajuntament de Collsuspina
Projectista:	Antoni Corominas Sant -Enginyer Tècnic Industrial (col. 24.697)
Redactor de l'EBSS:	Antoni Corominas Sant -Enginyer Tècnic Industrial (col. 24.697)

Coordinador de seguretat i salut en fase de projecte:	: no es requereix.

1.2.2.- Descripció de l'obra

L'actuació a realitzar s'ubica majoritàriament en l'entorn del nou pou Picanyol 2, per zona de conreu i per vials i camins del municipi de Collsuspina. El traçat de la canonada d'aigua projectada, fonamentalment es planteja pel sector de conreu fins arribar al vial del Camí Ral, on discorre fins al Pou Picanyol 1. Per tal de minimitzar les molèsties al usuaris, es planteja l'execució de la canonada per trams d'entre 50m i 75m, de manera que s'ocuparà aquest espai, es realitzaran els treballs d'enderrocs, excavació de rases, col·locació de canonades, rebliment de rases i reposició de paviments, una vegada finalitzat el tram en execució, es procedirà a l'inici dels treballs en el següent tram contigu. Ja que l'actuació comporta col·locació de canonades en el Camí Ral (parcialment tancat al trànsit rodat), no s'estima que l'afectació de la mobilitat sigui molt elevada.

A nivell d'afectació a la circulació de vehicles s'ha tenir present que els creuaments dels guals es realitzaran per meitats i amb disposició de planxes, deixant en tot moment un accés per vehicles, els creuaments de calçada es realitzaran també per meitats deixant en tot moment un carril de circulació per als vehicles.

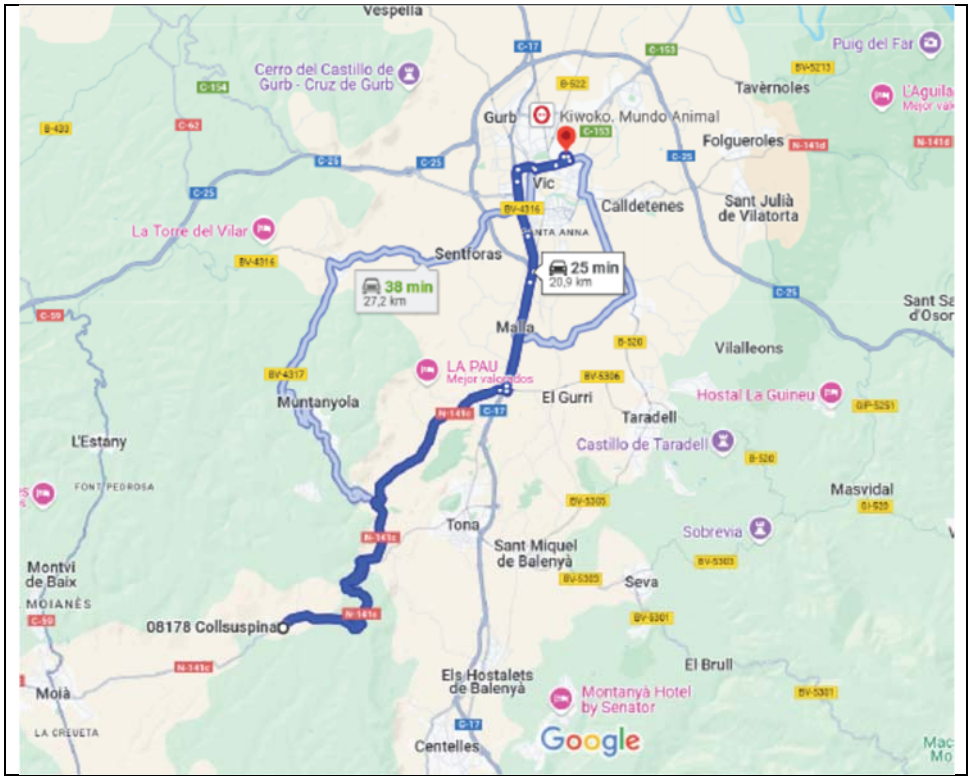
A nivell de vianants, caldrà plantejar l'obra de forma que sigui possible un pas acondicionat per aquests durant la totalitat de les obres, realitzant passos provisionals per al Camí Ral, i desviaments d'aquests quan sigui necessari per permetre el pas continuat al llarg del vial. D'aquesta forma, mentre s'executen les actuacions d'execució d'escomeses, vàlvules i altres equipaments, es deixarà un passadís mínim per al pas dels vianants. Aquest passadís es delimitarà amb tanques d'obra, de forma que aquests elements auxiliars no envaeixin aquesta amplada mínima.

Als documents memòria, annexos i plànols continguts en el present projecte queden detallades amb més detall el conjunt d'actuacions a realitzar.

1.2.3.- Centres hospitalaris propers

Centre	Hospital Universitari de Vic
Adreça	Carrer de Francesc Pla el Vigatà, num 1, 08500 -VIC- (Barcelona)
Contacte	Telèfon: 93 889 11 11
Règim	Obert 24h
Distància des de l'obra: 25,1 km	25,1 km– 21 minuts en cotxe

A continuació s'adjunta plànol per arribar-hi des de l'obra:



1.2.4.- Pressupost de seguretat i salut

Per a la realització de les mesures de seguretat i salut de l'obra, en el pressupost de projecte s'ha reservat una partida alçada d'abonament íntegre de 4.578, € IVA inclòs.

1.3.- Objecte de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

Conforme s'especifica a l'apartat 2 de l'Article 6 del R.D. 1627/1.997, l'Estudi Bàsic haurà de precisar:

- Les normes de seguretat i salut aplicables a l'obra.
- La identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant les mesures tècniques necessàries.
- Relació dels riscos laborals que no puguin eliminar-se d'acord amb les indicacions anteriors, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques a controlar i reduir riscos valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives (en el seu cas, es tindrà en compte qualsevol tipus d'activitat que es dugui a terme en la mateixa i contindrà mesures específiques relatives als treballs inclosos en un o varis dels apartats de l'Annex II del Reial Decret).

• Previsions i informacions útils per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors.

1.4.- Normes de Seguretat aplicables a l'obra

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció dels riscos laborals.
- Reial Decret 1627/97, de 24 d'octubre, sobre les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Reial Decret 485/97, de 14 d'abril, sobre les disposicions mínimes en matèria de senyalització de la seguretat i salut en el treball.
- Reial Decret 486/97, de 14 de d'abril, sobre les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- Reial Decret 487/97, de 14 d'abril, sobre les disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comportin riscos, en particular dorsal-lumbars, pels treballadors.
- Reial Decret 773/97, de 30 de maig, sobre les disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors dels equips de protecció personal.
- Reial Decret 665/97, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball.
- Reial Decret 1435/92, de 27 de novembre, sobre maquinaria, i la seva modificació pel Reial Decret 56/95, de 20 de gener.
- Reial Decreto 108/1991, de 1 de Febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació al medi ambient produïda per l'amiant.
- Reial Decret 949/1997, de 20 de juny, sobre el certificat de professionalitat de la ocupació del tècnic en prevenció de riscos laborals.
- Reial Decret 952/1997, de 18 de juliol, sobre la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial Decret 1407/92, de 20 de novembre, sobre la regulació de les condicions per la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. Modificat pel Reial Decret 159/95, de 3 de febrer.
- Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el reglament dels Serveis de Prevenció. Modificat pel Reial Decret 604/2006.
- Reial Decret 1215/97, de 18 de juliol, sobre les disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització dels treballadors dels equips de treball. Modificat pel Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre.
- Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre les disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront al risc elèctric.
- Reial Decret 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll.
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost: Reglament electrotècnic de baixa tensió.
- Norma de Senyalització en carreteres 8.3-IC del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.
- Codi de Circulació.
- Text refós de la Llei del Estatut dels treballadors.

- Conveni Col·lectiu Provincial de la Construcció.

1.5.- Principis generals durant l'execució de les obres

L'article 10è del Reial Decret 1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l' art. 15è de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals, durant l'execució de l' obra. I en particular en les següents activitats:

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

- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions.

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

- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que es tindrà amb els diferents treballs o fases de treball.

- La cooperació entre els contractistes, sotscontractistes

- Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15º de la llei 31/1995 són els següents:

L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

1.- Evitar riscos, avaluar els riscos que no es puguin evitar i combatre els riscos en origen.

L'acció preventiva persegueix els següents objectius: l'eliminació o supressió dels riscos actuant o modificant els factors que li donen cobertura. Si això no fos possibles, s'imposa la necessitat d'avaluar aquests riscos conforme metodologies comunament acceptades amb el que s'aconsegueix el control dels mateixos i la reducció dels seus efectes. L'adopció de les mesures pertinents que han d'incidir preferentment sobre la seva font i origen, removent les causes directes i indirectes que poden desencadenar la seva transformació en incidents o accidents. La substitució dels elements perillosos del treball per altres que comportin poc o cap risc.

2.- Adaptar el treball a la persona en particular a la que respecta la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips dels mètodes de treball i producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els defectes dels mateixos a la salut. Això implica:

• L'adopció de mesures que ens portin a l'adaptació del treball i el seu entorn a les capacitats de les persones, aplicant els principis ergonòmics a la prevenció.

• La atenuació del treball monòton i repetitiu mitjançant la caracterització dels llocs de treball i l'elecció dels equips, dels mètodes de treball i de producció més adequats per a reduir els efectes nocius per a la salut.

3.- Tenir en compte l'evolució de la tècnica

La assumpció de noves tecnologies aporta els riscos que són propis del contacte amb el desconegut; en tal cas, les mesures a posar en pràctica es referències a:

• El coneixement dels riscos, mitjançant la corresponent informació, formació i destrament

• La seva transmissió als comandaments intermedis i treballadors afectats.

4.- Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill.

5.- Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.

6.- Adoptar mesures que anteposin la protecció col·lectiva i mesura preventiva de senyalització a la individual.

El principi que ha de persistir en tot programa d'acció preventiva i que consisteix en l'anteposició i primacia de la protecció col·lectiva i mesura preventiva de senyalització a la individual; és a dir, aquesta té un caràcter subsidiari, i s'utilitza quan aquella no és possible o no és suficient.

7.- Donar les degudes instruccions als treballadors.

8.- L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment de donar els treballs.

9.- L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.

10.- L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències, no temeràries que pugui cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en comte els riscos addicionals que pogués implicar determinades mesures preventives, que només es podran adoptar quan la magnitud de d'aquests riscos sigui substancialment inferior al dels quals es pretén controlari no existeixin alternatives més segures.

11.- Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la prevenció de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, o treballadors autònoms.

1.6.- Avaluació de riscos

Llistat d'activitats en obra

Les activitats principals que es desenvoluparan a l'obra són les següents:

- Enderrocs d'elements superficials
- Moviment de terres
- Infraestructures de serveis

- Ferms i paviments
- Gestió de residus

Les descripcions d'aquestes activitats es detalla a la memòria del projecte. Magnitud del risc

S'estima la magnitud del risc a través dels criteris objectius de la gravetat i probabilitat.

A. Gravetat

Es refereix a la gravetat de les conseqüències en el cas que el risc es materialitzés i s'expressa en tres graus: baixa, de conseqüències menys greus; mitjana, de conseqüències greus i alta, de conseqüències extremadament greus.

En el quadre següent, a manera d'exemple, es detallen les lesions i danys que han d'enquadrar-se en cada grau:

GRAVETAT	CONSEQUÈNCIES: LESIONS O DANYS
Baixa	• Talls i cops petits • Irritació dels ulls per pols • Mal de cap • Desconfort • Molèsties e irritacions
Mitjana	• Talls • Cremades • Commocions • Revinclades importants • Fractures Menors • Sordesa • Asma • Dermatitis • Trastorns musculars-esquelètics • Malaltia que comporta a una incapacitat menor
Alta	• Amputacions • Fractures majors • Intoxicacions • Lesions múltiples • Lesions fatals • Càncer i altres malalties cròniques que retallin severament la vida

B. Probabilitat

Aquesta variable contempla la major o menor probabilitat que concorrin juntament unes o altres circumstàncies perquè el risc es materialitzi, tenint en compte les vegades o freqüència en què aquell pugui presentar-se.

La probabilitat pot ser baixa, mitjana, alta.

Baixa	Es molt estrany que es produeixi la creació del risc
Mitjana	El risc es preveu que es materialitzi en algunes ocasions
Alta	Per les característiques del treball, el risc es pot produir de forma continuada

La magnitud del risc es troba comparant els graus que s'atribueixin a cadascuna de les variables gravetat i probabilitat segons el quadre següent:

MAGNITUD DEL RISC		**GRAVETAT**		
		Baixa	**Mitjana**	**Alta**
PROBABILITAT	**Baixa**	Molt baixa	Baix	Moderat
	Mitjana	Baix	Moderat	Alt
	Alta	Moderat	Alt	Molt alt

Cadascuna de les variables precedents té un significat relatiu a la major o menor exigència de controlar el risc, la qual cosa condueix necessàriament a dissenyar un quadre de prioritats on s'indiqui el procediment a seguir:

RISC	**SIGNIFICAT**
Molt baix	Per a l'execució de l'activitat plantejada, en fase de projecte es considera que el risc generat no és rellevant, no sent necessari estudiar cap mesura concreta.
Baix	Degut a les característiques d'aquesta activitat, en fase d'obra serà precís que el pla de seguretat valori les proteccions individuals i col·lectives per a l'execució d'aquesta activitat i que es segueixin els principis de l'acció preventiva i el compliment de les mesures generals de seguretat.
Moderat	El projecte incorpora mesures preventives i especificacions concretes per l'execució d'aquest capítol en fase d'obra. El pla de seguretat haurà d'estudiar l'activitat i les especificacions del projecte, tot millorant-les en la mesura del possible per a minimitzar el risc existent. El pla de seguretat indicarà les mesures preventives, proteccions individuals i col·lectives que cal aplicar, així com els recursos tècnics i humans que seran d'aplicació en l'execució de l'activitat.

RISC	SIGNIFICAT
Alt	En el projecte s'ha estudiat amb detall l'activitat a executar, no sent possible realitzar un procés constructiu o organització alternatiu que minimitzi el possible risc a generar. El projecte incorpora mesures preventives i especificacions concretes per a l'execució d'aquest capítol en fase d'obra. El pla de seguretat haurà de realitzar un estudi específic amb detall plantejant sistemes organitzatius o recursos que permetin baixar el risc existent o en cas de que no sigui possible, acotar i controlar el risc. El pla indicarà les mesures preventives, proteccions individuals i col·lectives a aplicar, així com els recursos tècnics i humans que seran d'aplicació de forma estricta en l'execució de l'activitat.
Molt alt	No es pot tolerar el risc. Convé evitar el plantejament d'aquestes activitats o modificar el sistema d'execució per rebaixar la magnitud del risc generat. En cas d'excepcions, aquestes han de quedar clarament justificades.

A continuació s'adjunta una avaluació de riscos específica per a cada una de les activitats principals de l'obra en qüestió, segons les característiques particulars de la mateixa (dimensions, procediment constructiu plantejat, condicionants...). A partir d'aquesta avaluació de riscos, i en funció del quadre anterior, es realitza un detall de les especificacions concretes, de les mesures preventives, i de les proteccions col·lectives i individuals a implantar.

Enderrocs d'elements superficials	Probabilitat	Gravetat	Aval. risc
Caigudes de persones a diferent nivell	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Caigudes de persones a mateix nivell	MITJANA	BAIXA	BAIX
Caigudes d'objectes per desplom	BAIXA	MITJANA	BAIX
Caiguda d'objectes per manipulació	BAIXA	MITJANA	BAIX
Caiguda d'objectes despresos	BAIXA	MITJANA	BAIX
Cops amb objectes immòbils	BAIXA	MITJANA	BAIX
Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Cops amb objectes o eines	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Projecció de fragments o partícules	MITJANA	BAIXA	BAIX
Atrapament per o entre objectes	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Atrapaments per bolcada de màquines	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Sobreesforços	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Exposició a temperatures extremes	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Contactes elèctrics	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Inhalació o ingestió d'agents químics perillosos	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Exposició a radiacions	MITJANA	BAIXA	BAIX
Explosions	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Incendis	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Causats per sers vius	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles	BAIXA	ALTA	MODERAT
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics	MITJANA	BAIXA	BAIX

Enderrocs d'elements superficials	Probabilitat	Gravetat	Aval. risc
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics	MITJANA	MITJANA	MODERAT
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents biològics	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents psicosocials	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Riscos derivats d'exigències del treball	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Factors de risc personal	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Instal·lacions de neteja personal i benestar a les obres	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX

Mesures preventives

- El personal encarregat de la realització d'aquesta activitat caldrà que conegui els riscos específics, així com l'ús dels mitjans auxiliars necessaris pel desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat possible.
- S'evacuaran totes les runes generades en la mateixa jornada, deixant, en acabar la jornada, l'obra neta i endreçada. S'utilitzarà les zones destinades a l'efecte.
- Per a la limitació de les zones d'aplec de runes s'empraran tanques tancant la totalitat d'aquesta zona.
- Tota la maquinària, en realitzar marxa enrere, haurà d'activar un senyal acústic.
- A causa de les característiques de treball a que s'exposen els operaris, aquests empraran en tot moment casc, botes de seguretat, granota de treball i armilla d'alta visibilitat.
- En el cas de la manipulació de materials que presentin risc de tall o que puguin erosionar al treballador, aquest emprarà guants de cuir.
- En cas que es generi pols es regaran les runes.
- En cas que no sigui possible la reducció de la pols i fibres generat en el procés de demolició, els treballadors hauran d'emprar mascaretes antipols adequades, per evitar que hi hagi problemes a les vies respiratòries.
- En el cas d'utilització d'eines manuals que generin projecció de partícules, s'hauran d'utilitzar ulleres de protecció contra impactes mecànics.
- El grup compressor haurà d'estar insonoritzat, a l'igual que el martell pneumàtic. Si no fos possible, l'operari haurà d'utilitzar equip de protecció individual (auriculars o tampons).
- En cas de tall d'elements metàl·lics mitjançant bufador, l'operari utilitzarà les corresponents proteccions oculars, guants de cuir amb mànega alta, botes de seguretat, polaines i davantal.
- En presència de línies d'electricitat aèries, i davant la possibilitat d'un contacte elèctric directe, es mantindrà una distància de seguretat, entre l'estructura metàl·lica de la maquinària que circula a prop dels cables (la distància recomanada mínima és de 5 metres).
- En presència de línies d'electricitat subterrànies, prèviament a l'execució dels enderrocs, serà necessari contrastar la informació amb la companyia subministradora mitjançant l'ordre TIC i realitzar les cales de localització necessàries per a assegurar la ubicació de les mateixes. En zones properes a la zona de la

xarxa, s'incrementaran els recursos humans per tal de realitzar indicacions al maquinista o eventuals excavacions manuals. En cas de proximitat extrema o risc serà necessari la realització d'un descàrrec de línia per part de companyia subministradora.

- Quant es tracti de carrers de doble sentit de circulació i únicament dos carrils, prèviament a la realització de les activitats d'enderrocs serà necessari implantar la totalitat de la senyalització provisional que permeti el treball de forma segura

Equips de protecció individual

Protecció de cap: Casc.
Protecció de l'oïda: Auriculars.
Protecció de l'oïda: Taps.
Protecció dels ulls i de la cara: pantalla facial
Protecció d'ulls: Ulleres de muntura.
Protecció de les vies respiratòries: Mascareta.
Protecció de mans i braços: Guants contra agressions mecàniques
Protecció peus i cames: Calçat de seguretat.
Protecció del cos: Roba de treball.

Equips de protecció col·lectiva

Abalisament lluminós
Caputxó protector (en cas d'existència d'elements en punta com armadures). Cinta de senyalització
Cons
Malla de senyalització
Senyal manual
Senyal indicador del perill
Tanca

Moviments de terres	Probabilitat	Gravetat	Aval. risc
Caigudes de persones a diferent nivell	MITJANA	MITJANA	MODERAT
Caigudes de persones a mateix nivell	MITJANA	BAIXA	BAIX
Caigudes d'objectes per desplom	BAIXA	ALTA	MODERAT
Caiguda d'objectes per manipulació	BAIXA	MITJANA	BAIX
Caiguda d'objectes despresos	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Cops amb objectes immòbils	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Cops amb objectes o eines	BAIXA	MITJANA	BAIX
Projecció de fragments o partícules	MITJANA	BAIXA	BAIX
Atrapament per o entre objectes	MITJANA	MITJANA	MODERAT
Atrapaments per bolcada de màquines	BAIXA	MITJANA	BAIX
Sobreesforços	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Exposició a temperatures extremes	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Contactes elèctrics	BAIXA	ALTA	MODERAT
Inhalació o ingestió d'agents químics perillosos	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX

Moviments de terres	Probabilitat	Gravetat	Aval. risc
Exposició a radiacions	MITJANA	BAIXA	BAIX
Explosions	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Incendis	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Causats per sers vius	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles	BAIXA	ALTA	MODERAT
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics	MITJANA	BAIXA	BAIX
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics	MITJANA	MITJANA	MODERAT
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents biològics	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents psicosocials	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Riscos derivats d'exigències del treball	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Factors de risc personal	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Instal·lacions de neteja personal i benestar a les obres	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX

Mesures preventives

- S'instal·larà la tanca de limitació de la zona afectada per les obres i, si ja s'hi trobés, es revisaran els seus possibles desperfectes.
- S'ha de senyalitzar l'obra amb els senyals d'advertència, prohibició i obligació.
- El personal encarregat de la realització de buidats haurà de conèixer els riscos específics, així com l'ús dels mitjans auxiliars necessaris pel desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat possible.
- S'haurà d'establir la senyalització de seguretat vial necessària en cada cas i, si ja s'hi trobés, es revisaran els seus possibles desperfectes.
- Per les tasques de càrrega i descàrrega s'establirà un o dos operaris (senyalitzadors) per guiar el trànsit durant l'ocupació del vial per part de la maquinaria i/o camions. Aquests operaris hauran d'anar amb els senyals manuals de "stop" i "direcció obligatòria".
- El senyalitzadors haurà d'anar dotat d'una armilla de malla lleugera i reflectora.
- En la realització de l'excavació, s'ha de preveure la possibilitat de la presència d'alguns dels serveis afectats (línies elèctriques subterrànies, conduccions de gas o d'aigua, telefonia, clavegueram). A aquest efecte, prèviament a l'execució del moviment de terres serà necessari sol·licitar la totalitat de serveis existents a les diferents companyies i estaments municipals i contrastar aquesta informació mitjançant la realització de cales de localització.
- En presència de línies d'electricitat aèries, i davant la possibilitat d'un contacte elèctric directe, es mantindrà una distància de seguretat, entre l'estructura metàl·lica de la maquinària que circula a prop dels cables (la distància recomanada mínima és de 5m.).
- En presència de línies d'electricitat subterrànies, prèviament a l'execució dels moviments de terres, serà necessari contrastar la informació amb la companyia subministradora mitjançant l'ordre TIC i realitzar les cales de localització necessàries

per a assegurar la ubicació de les mateixes. En zones properes a la zona de la xarxa, s'incrementaran els recursos humans per tal de realitzar indicacions al maquinista o eventuals excavacions manuals. En cas de proximitat extrema o risc serà necessari la realització d'un descàrrec de línia per part de companyia subministradora.

- S'haurà de procurar la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines.
- És prohibida la presència de treballadors en el radi de gir de les màquines, prohibició que haurà de quedar senyalitzada a la part exterior de la cabina del conductor.
- En tot moment els treballadors empraran casc, granota de treball i botes de seguretat i en els casos que els calgui, guants, cinturó de seguretat, canelleres i protectors auditius.
- Quant es tracti de carrers de doble sentit de circulació i únicament dos carrils, prèviament a la realització de les activitats d'enderrocs serà necessari implantar la totalitat de la senyalització provisional que permeti el treball de forma segura.

Equips de protecció individual

Protecció de cap: Casc.
Protecció de l'oïda: Auriculars.
Protecció de l'oïda: Taps.
Protecció dels ulls i de la cara: pantalla facial
Protecció d'ulls: Ulleres de muntura.
Protecció de les vies respiratòries: Mascareta.
Protecció de mans i braços: Guants contra agressions mecàniques
Protecció peus i cames: Calçat de seguretat.
Protecció del cos: Roba de treball.

Equips de protecció col·lectiva

Abalisament lluminós
Caputxó protector (en cas d'existència d'elements en punta com armadures). Cinta de senyalització
Cons
Malla de senyalització
Senyal manual
Senyal indicador del perill
Tanca

Infraestructures de serveis	Probabilitat	Gravetat	Aval. risc
Caigudes de persones a diferent nivell	MITJANA	MITJANA	MODERAT
Caigudes de persones a mateix nivell	MITJANA	BAIXA	BAIX
Caigudes d'objectes per desplom	BAIXA	MITJANA	BAIX
Caiguda d'objectes per manipulació	BAIXA	MITJANA	BAIX
Caiguda d'objectes despresos	MITJANA	MITJANA	MODERAT
Cops amb objectes immòbils	BAIXA	MITJANA	BAIX
Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina	BAIXA	MITJANA	BAIX

Infraestructures de serveis	Probabilitat	Gravetat	Aval. risc
Cops amb objectes o eines	MITJANA	BAIXA	BAIX
Projecció de fragments o partícules	MITJANA	BAIXA	BAIX
Atrapament per o entre objectes	MITJANA	MITJANA	MODERAT
Atrapaments per bolcada de màquines	BAIXA	MITJANA	BAIX
Sobreesforços	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Exposició a temperatures extremes	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Contactes elèctrics	BAIXA	ALTA	MODERAT
Inhalació o ingestió d'agents químics perillosos	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Exposició a radiacions	MITJANA	BAIXA	BAIX
Explosions	BAIXA	ALTA	MODERAT
Incendis	BAIXA	ALTA	MODERAT
Causats per sers vius	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles	BAIXA	MITJANA	BAIX
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics	MITJANA	BAIXA	BAIX
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics	MITJANA	BAIXA	BAIX
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents biològics	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents psicosocials	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Riscos derivats d'exigències del treball	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Factors de risc personal	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Instal·lacions de neteja personal i benestar a les obres	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX

Mesures preventives

- La il·luminació mínima a les zones de treball ha de ser de 100 lux, mesurats a una alçada sobre la plataforma de treball de dos metres.
- La il·luminació mitjançant portàtils es realitzarà emprant "portabombetes estancs amb mànec aïllant" i reixeta de protecció de la bombeta; alimentats a 24 Volts.
- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.
- És prohibit de connectar cables als quadres de subministrament d'energia sense les clavilles mascle- femella.
- S'instal·larà la tanca de limitació de la zona afectada per les obres i, si ja s'hi trobés, es revisaran els seus possibles desperfectes.
- S'ha de senyalitzar l'obra amb els senyals d'advertència, prohibició i obligació.
- El personal encarregat de la realització de buidats haurà de conèixer els riscos específics, així com l'ús dels mitjans auxiliars necessaris pel desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat possible.
- S'haurà d'establir la senyalització de seguretat vial necessària en cada cas i, si ja s'hi trobés, es revisaran els seus possibles desperfectes.
- Per les tasques d'accés del camió a peu d'obra s'establirà un o dos operaris (senyalitzadors) per guiar el trànsit durant l'ocupació del vial per part de la

maquinaria i/o camions. Aquests operaris hauran d'anar amb els senyals manuals de "stop" i "direcció obligatòria".

- El senyalitzadors haurà d'anar dotat d'una armilla de malla lleugera i reflectora.
- En la realització d'actuacions en col·lectors existents,, s'ha de preveure la possibilitat de la presència d'alguns agents químics a l'aire (sulfats, sulfurs...), serà necessari controlar prèviament la seva possible existència i ventilar els col·lectors on s'actuen, realitzar comprovació de nivells de contaminació mitjançant aparells calibrats i es disposarà d'equips autònoms en cas de nivells superiors als permesos. En treballs continuats en interiors de col·lectors es disposarà d'un operari a l'exterior permanentment comunicat amb l'operari/s de l'interior.
- S'haurà de procurar la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines.
- És prohibida la presència de treballadors en el radi de gir de les màquines, prohibició que haurà de quedar senyalitzada a la part exterior de la cabina del conductor.
- En tot moment els treballadors empraran casc, granota de treball i botes de seguretat i en els casos que els calgui, guants, cinturó de seguretat, canelleres i protectors auditius i equips de protecció respiratòria.
- En la realització de l'excavació per a la implantació de nous serveis, s'ha de preveure la possibilitat de la presència d'altres serveis (línies elèctriques subterrànies, conduccions de gas o d'aigua, telefonia, clavegueram). A aquest efecte, prèviament a l'execució de les rases serà necessari sol·licitar la totalitat de serveis existents a les diferents companyies i estaments municipals i contrastar aquesta informació mitjançant la realització de cales de localització.
- En presència de línies d'electricitat aèries, i davant la possibilitat d'un contacte elèctric directe, es mantindrà una distància de seguretat, entre l'estructura metàl·lica de la maquinària que circula a prop dels cables (la distància recomanada mínima és de 5m.).
- En presència de línies d'electricitat subterrànies, prèviament a l'execució dels enderrocs serà necessari contrastar la informació amb la companyia subministradora mitjançant l'ordre TIC i realitzar les cales de localització necessàries per a assegurar la ubicació de les mateixes. En zones properes a la zona de xarxa, s'incrementaran els recursos humans per tal de realitzar indicacions al maquinista o eventuals excavacions manuals. En cas de proximitat extrema o risc serà necessari la realització d'un descàrrec de línia per part de companyia.
- En la implantació de qualsevol servei es respectaran la separació mínima obligatòria entre serveis , aplicant solucions constructives adequades en cas de poder respectar-se íntegrament (elements de separació...).
- Quant es tracti de carrers de doble sentit de circulació i únicament dos carrils, prèviament a la realització de les activitats d'enderrocs serà necessari implantar la totalitat de la senyalització provisional que permeti el treball de forma segura.

<u>Equips de protecció individual</u>
Protecció de cap: Casc.
Protecció de l'oïda: Auriculars.
Protecció de l'oïda: Taps.
Protecció dels ulls i de la cara: pantalla facial
Protecció d'ulls: Ulleres de muntura.

Protecció de les vies respiratòries: Mascareta.
Protecció de mans i braços: Guants contra agressions mecàniques
Protecció peus i cames: Calçat de seguretat.
Protecció del cos: Roba de treball.

Equips de protecció col·lectiva
Abalisament lluminós
Caputxó protector (en cas d'existència d'elements en punta com armadures). Cinta de senyalització
Cons
Malla de senyalització
Senyal manual
Senyal indicador del perill
Tanca

Paviments i ferms	Probabilitat	Gravetat	Aval. risc
Caigudes de persones a diferent nivell	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Caigudes de persones a mateix nivell	MITJANA	BAIXA	BAIX
Caigudes d'objectes per desplom	BAIXA	MITJANA	BAIX
Caiguda d'objectes per manipulació	BAIXA	MITJANA	BAIX
Caiguda d'objectes despresos	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Cops amb objectes immòbils	BAIXA	MITJANA	BAIX
Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina	BAIXA	MITJANA	BAIX
Cops amb objectes o eines	MITJANA	BAIXA	BAIX
Projecció de fragments o partícules	BAIXA	MITJANA	BAIX
Atrapament per o entre objectes	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Atrapaments per bolcada de màquines	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Sobreesforços	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Exposició a temperatures extremes	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Contactes elèctrics	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Inhalació o ingestió d'agents químics perillosos	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Exposició a radiacions	MITJANA	BAIXA	BAIX
Explosions	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Incendis	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Causats per sers vius	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles	BAIXA	ALTA	MODERAT
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics	MITJANA	BAIXA	BAIX
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics	MITJANA	BAIXA	BAIX
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents biològics	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents psicosocials	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Riscos derivats d'exigències del treball	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Factors de risc personal	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX

Paviments i ferms	Probabilitat	Gravetat	Aval. risc
Instal·lacions de neteja personal i benestar a les obres	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX

Mesures preventives

- El personal encarregat de la realització dels paviments ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell s'haurà de mantenir el tall net, endreçat i ben il·luminat.
- La il·luminació mínima a les zones de treball ha de ser de 100 lux, mesurats a una alçada sobre el paviment de dos metres.
- La il·luminació mitjançant portàtils es realitzarà emprant "portabombetes estancs amb mànec aïllant" i reixeta de protecció de la bombeta; alimentats a 24 Volts.
- El material paletitzat serà transportat mitjançant ungles portadores de palets convenientment bragat a la grua.
- S'ha de controlar el bon estat dels cèrcols dels materials paletitzats.
- Els cèrcols s'han de tallar, doncs en el cas que no es faci, aquests podrien convertir-se en un "llaç", amb el qual el risc d'ensopegar es produïssin caigudes a diferent nivell, i fins i tot des d'alçada.
- En la manipulació de materials s'hauran de considerar les posicions ergonòmiques per evitar cops, ferides i erosions.
- En la manipulació del toro es procurarà no introduir les mans ni els peus als elements mòbils, i en especial, es tindrà la precaució de no posar el peu sota el palet.
- Per evitar lumbàlgies es procurarà que el material a transportar manualment no superi els 30 Kg.
- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.
- És prohibit de connectar cables als quadres de subministrament d'energia sense les clavilles mascle- femella.
- Els operaris que realitzin la manipulació del material paletitzat hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i armilla d'alta visibilitat.
- El tall de peces de paviment s'executarà a una via humida per evitar lesions als pulmons per treballar en ambients amb pols.
- El tall de peces de paviment en via seca amb serra de trepar es realitzarà situant el tallador a sotavent, per evitar en la forma del possible, de respirar els productes del tall en suspensió.
- En el cas que es realitzessin els talls amb serra circular o rotaflex (radial), es tindrà molt de compte amb la projecció de partícules, per la qual cosa s'ha de fer a un lloc on el trànsit de personal sigui mínim, i cas de no ser així, s'haurà de posar barreres en la zona de tall.
- Les peces de paviment s'aixecaran sobre palets convenientment apilades.
- Les peces s'hauran d'apilar correctament dins de la plataforma, apilades dins de les caixes de subministrament i no es trencaran fins a l'hora d'utilitzar el seu contingut.

- El conjunt apilat s'encerclarà o lligarà a la plataforma d'hissat per evitar vessaments de la càrrega.
- Les peces de paviment soltes s'hauran d'hissar perfectament apilades a l'interior de gàbies de transport per evitar accidents per vessament de la càrrega.
- Els sacs de runa s'hissaran perfectament apilats i cerclats o lligats a sobre de plataformes, fermament amarrades per evitar vessaments.
- Els llocs de trànsit de persones s'hauran d'acotar mitjançant cordes amb banderoles a les superfícies recentment solades.
- Les caixes o paquets de paviment s'aplegaran linealment i repartides al costat dels talls, a on es vagi a col·locar.
- Les caixes o paquets de paviment mai s'han de disposar de mode que obstaculitzin les zones de pas.
- Quan estigui en fase de pavimentació un lloc de pas i comunicació interna de l'obra, es tancarà l'accés, indicant-se itineraris alternatius mitjançant senyals de direcció obligatòria.
- Els operaris que realitzin el transport de material hauran d'emprar el casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat.
- Els operaris que manipulin llots, morters, etc. hauran d'emprar casc de seguretat, guants de neoprè o làtex, granota de treball, botes de goma de seguretat amb sola antilliscant.
- Els operaris que realitzin el tall de les peces hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat, ulleres antiimpactes i als casos en què es necessitin, màscara antipols.
- Per a les actuacions de pavimentació de calçada s'utilitzarà personal especialitzat i en la zona d'obra en la qual s'estigui realitzant els treballs de pavimentació no podrà estar treballant altres operaris en tasques diferents.
- Tota la maquinària d'obra disposarà d'equip de senyalització acústica de marxa enrere.
- En zones amb trànsit de vehicles aliens a l'obra, serà necessari realitzar una forma senyalització provisional i un suport de personal senyalitzador per a conduir i aturar els vehicles, realitzant-se en cas de ser possible recorreguts alternatius o interrupcions temporals de trànsit.
- Quant es tracti de carrers de doble sentit de circulació i únicament dos carrils, prèviament a la realització de les activitats d'enderrocs serà necessari implantar la totalitat de la senyalització provisional que permeti el treball de forma segura.

<u>Equips de protecció individual</u>
Protecció de cap: Casc.
Protecció de l'oïda: Auriculars.
Protecció de l'oïda: Taps.
Protecció dels ulls i de la cara: pantalla facial
Protecció d'ulls: Ulleres de muntura.
Protecció de les vies respiratòries: Mascareta.
Protecció de mans i braços: Guants contra agressions mecàniques

Protecció peus i cames: Calçat de seguretat.
Protecció del cos: Roba de treball.

Equips de protecció col·lectiva
Abalisament lluminós
Caputxó protector (en cas d'existència d'elements en punta com armadures). Cinta de senyalització
Cons
Malla de senyalització
Senyal manual
Senyal indicador del perill
Tanca

Gestió de residus	Probabilitat	Gravetat	Aval. risc
Caigudes de persones a diferent nivell	BAIXA	MITJANA	BAIX
Caigudes de persones a mateix nivell	MITJANA	BAIXA	BAIX
Caigudes d'objectes per desplom	BAIXA	ALTA	MODERAT
Caiguda d'objectes per manipulació	BAIXA	MITJANA	BAIX
Caiguda d'objectes despresos	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Cops amb objectes immòbils	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Cops amb objectes o eines	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Projecció de fragments o partícules	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Atrapament per o entre objectes	BAIXA	MITJANA	BAIX
Atrapaments per bolcada de màquines	BAIXA	MITJANA	BAIX
Sobreesforços	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Exposició a temperatures extremes	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Contactes elèctrics	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Inhalació o ingestió d'agents químics perillosos	BAIXA	MITJANA	BAIX
Exposició a radiacions	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Explosions	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Incendis	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Causats per sers vius	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles	BAIXA	ALTA	MODERAT
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics	MITJANA	MITJANA	MODERAT
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics	MITJANA	BAIXA	BAIX
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents biològics	BAIXA	MITJANA	BAIX
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents psicosocials	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Riscos derivats d'exigències del treball	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Factors de risc personal	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Instal·lacions de neteja personal i benestar a les obres	MITJANA	BAIXA	BAIX

Mesures preventives

- El personal encarregat de la realització d'aquesta activitat caldrà que conegui els riscos específics, així com l'ús dels mitjans auxiliars necessaris pel desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat possible.
- S'evacuaran totes les runes generades en la mateixa jornada, deixant, en acabar la jornada, l'obra neta i endreçada. S'utilitzarà les zones destinades a l'efecte.
- Per a la limitació de les zones d'aplec de runes s'empraran tanques tancant la totalitat d'aquesta zona.
- Tota la maquinària, en realitzar marxa enrere, haurà d'activar un senyal acústic.
- A causa de les característiques de treball a que s'exposen els operaris, aquests empraran en tot moment casc, botes de seguretat, granota de treball i armilla d'alta visibilitat.
- En el cas de la manipulació de materials que presentin risc de tall o que puguin erosionar al treballador, aquest emprarà guants de cuir.
- En cas que es generi pols es regaran les runes.
- En cas que no sigui possible la reducció de la pols i fibres generat en el procés de demolició, els treballadors hauran d'emprar mascaretes antipols adequades, per evitar que hi hagi problemes a les vies respiratòries.
- En el cas d'utilització d'eines manuals que generin projecció de partícules, s'hauran d'utilitzar ulleres de protecció contra impactes mecànics.
- El grup compressor haurà d'estar insonoritzat, a l'igual que el martell pneumàtic. Si no fos possible, l'operari haurà d'utilitzar equip de protecció individual (auriculars o tampons).
- En cas de tall d'elements metàl·lics mitjançant bufador, l'operari emprarà les corresponents proteccions oculars, guants de cuir amb mànega alta, botes de seguretat, polaines i davantal.
- Es seguirà en tot moment l'estudi de gestió de residus reflectit en el projecte i les normatives de gestió de residus definies en el mateix.

Equips de protecció individual
Protecció de cap: Casc.
Protecció de l'oïda: Auriculars.
Protecció de l'oïda: Taps.
Protecció dels ulls i de la cara: pantalla facial
Protecció d'ulls: Ulleres de muntura.
Protecció de les vies respiratòries: Mascareta.
Protecció de mans i braços: Guants contra agressions mecàniques
Protecció peus i cames: Calçat de seguretat.
Protecció del cos: Roba de treball.

Equips de protecció col·lectiva
Abalisament lluminós
Caputxó protector (en cas d'existència d'elements en punta com armadures). Cinta de senyalització

Cons
Malla de senyalització
Senyal manual
Senyal indicador del perill
Tanca

1.7.- Treballs Posteriors

L'apartat 3 de l'Article 6 del Reial Decret 1627/1.997 estableix que en l'Estudi Bàsic es contemplaran també les previsions i les informacions per a efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors.

Reparació, conservació i manteniment:

Riscos més freqüents:

- Caigudes al mateix nivell
- Reaccions químiques per productes de neteja i líquids de maquinària
- Explosió o focs per de combustibles de maquinàries
- Impactes d'elements per despreniments d'elements constructius, per lliscament d'objectes, per trencaments, excés de càrrega, mal ús, vandalisme...
- Contactes elèctrics directes i indirectes

Mesures preventives:
- Senyalitzacions provisionals i tancaments. Proteccions individuals:
- Casc de seguretat
- Roba de treball
- Calçat de seguretat
- Proteccions auditives
- Proteccions respiratòries
- Proteccions oculars
- Guants

1.8.- Instal·lacions provisionals

En el centre de treball es disposarà d'una farmaciola amb els medis necessaris per a efectuar les cures d'urgència en cas d'accident i estarà a càrrec de la mateixa una persona capacitada designada per l'empresa constructora. Així mateix disposarà de les instal·lacions provisionals (lavabo, vestidor, menjador, oficines, etc.), que es considerin adequades. Aquestes instal·lacions i la justificació de les mateixes quedarà detallat en el pla de seguretat i salut en funció de les característiques organitzatives de l'empresa adjudicatària.

1.9.- Obligacions de las parts implicades

El Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre, s'ocupa de les obligacions del promotor, les quals es reflecteixen als articles 3, 4, del Contractista segons els articles 7, 11, 15 i 16, dels sotscontractistes, en els articles 11, 15, i 16 i dels Treballadors Autònoms en l'article 12. Per aplicar els principis de l'acció preventiva, l'empresari designarà un o diversos treballadors perquè s'ocupin d'aquesta activitat, constituirà un Servei de Prevenció o concertarà aquest servei amb una entitat especialitzada aliena a l'Empresa. La definició d'aquests Serveis i la dependència a determinar una de les opcions que hem indicat per al seu desenvolupament, està regulat en la Llei de Prevenció de Riscos Laborals 31/1995 en els seus articles 30 i 31, així com en l'Ordre del 27 de juny de 1997 i Reial Decret 39/1997 de 17 de gener.

L' incompliment pels empresaris de les seves obligacions en matèria de prevenció de riscos laborals donarà lloc a les responsabilitats que estan regulades en l'article 42 d'aquesta Llei. L'empresari ha d'elaborar i conservar a disposició de l'autoritat laboral, la documentació que estableix l'article 23 de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals. L'empresari haurà de consultar als treballadors, l'adopció de les decisions relacionades en l'article 33 de la Llei 31/1995, de Prevenció de Riscos Laborals. Els treballadors estaran representats pels delegats de prevenció, atenint-se als articles 35 i 36 de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals. S'haurà de constituir un Comitè de seguretat i salut segons es disposa en els articles 38 i 39 de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals.

Promotor

El promotor és el màxim responsable de l'obra i com a tal li correspon:

a. Designar el coordinador del projecte.

b. Designar el coordinador de l'execució de l'obra.

c. Designar al tècnic competent que elabori l'estudi de seguretat i salut quan no hi ha coordinador. (o estudi bàsic de seguretat i salut).

d. Responsable que s'elabori l'estudi de seguretat i salut. (o estudi bàsic de seguretat i salut).

Coordinador de seguretat i salut

Són les següents:

a) Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de seguretat, tant en prendre les decisions tècniques i d'organització per tal de planificar els diferents treballs o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultàniament o successivament, com en estimar la durada requerida per a la execució d'aquests diferents treballs o fases.

b) Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els contractistes i, si s'escau, els sotscontractistes i els treballadors autònoms apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la LPRL, els quals han de considerar com els principis generals aplicables durant l'execució de l'obra, durant l'execució i, en particular, en les següents tasques:

1. 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.

2. La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.

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

4. 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.

5. La recollida dels materials perillosos utilitzats.

6. L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes.

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

8. La cooperació entre els contractistes, sotscontractistes i treballadors autònoms.

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

c) Aprovar el pla de seguretat i salut elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions a aquest.

d) Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la LPRL.

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

f) Adoptar les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra.

Un eventual incompliment de les obligacions per part del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra donarà lloc a responsabilitat contractual enfront del promotor que li hagi designat, responsabilitat que pot ser de tipus laboral, si és aquesta la naturalesa del vincle que els lliga, encara que el normal, per tractar de professionals liberals en la generalitat dels casos, serà la responsabilitat civil per danys i perjudicis derivats de

l'incompliment. La que no existeix és la responsabilitat administrativa del coordinador, ja que, en matèria de prevenció de riscos aquesta responsabilitat és exclusiva de l'empresari, segons el que disposa l'article 45, apartat 1, de la LPRL. Pel que fa a la responsabilitat penal, dependrà de l'abast que els òrgans jurisdiccionals competents en l'ordre penal donen a que disposen els articles 316 i 318 del Codi Penal, pel que fa als possibles subjectes d'imputació del delicte de risc per incompliment de la normativa de prevenció de riscs laborals, encara que el cert és que el coordinador no té legalment atribuït el deure de protecció dels treballadors, deure que correspon en exclusiva a l'empresari, segons el que disposa l'article 14.1 de la LPRL.

Contractistes y sotscontractistes

Estaran obligats a:

a) Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la LPRL, abans relacionats, en particular en desenvolupar les tasques o activitats indicades en el subapartat precedent.

b) Complir i fer complir al seu personal que estableix el pla de seguretat i salut.

c) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte les activitats de coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la LPRL, així com complir les disposicions mínimes que estableix l'annex IV del RDDMSC (disposicions substantives de seguretat i salut material que s'han d'aplicar en les obres), durant l'execució de l'obra.

d) Informar i proporcionar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seva seguretat i salut en l'obra.

e) Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra o, si escau, de la direcció facultativa.

f) Al marge de les obligacions anteriors, els contractistes i sotscontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el pla de seguretat i salut pel que fa a les obligacions que els corresponguin a ells directament o, si s'escau, als treballadors autònoms per ells contractats. Es tracta, d'una banda, d'una manifestació concreta d'un deure de cooperació, i, d'altra, del deure in vigilant »a què fa referència l'article 24 de la LPRL.

g) Així mateix, hauran de respondre solidàriament de les conseqüències que es derivin de d'incompliment de les mesures previstes en el pla, de manera que la cadena de responsabilitats arriba des del empresari principal fins a l'últim subcontractista, passant pels contractistes que hagin contractat a aquests últims.

Acaba l'article dedicat a les obligacions dels contractistes i sotscontractistes amb la declaració de la no exempció de responsabilitat, fins i tot en aquells supòsits en què els seus incompliments donessin lloc a l'exigència de responsabilitats als coordinadors, a la direcció facultativa i al propi promotor. Això vol posar de manifest el caràcter ascendent de la cadena de responsabilitats solidàries, que aniran sempre de baix a dalt, però no al revés.

Treballadors autònoms

Estaran obligats a:

a) Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la LPRL, en particular en desenvolupar les tasques o activitats relacionades en el subapartat dedicat a les obligacions del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, al que ens remetem.

b) Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut establertes en l'annex IV del RDDMSC durant l'execució de l'obra.

c) Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix per als treballadors l'article 29, apartats 1 i 2, de la LPRL. Es tracta, en concret, d'usar adequadament les màquines, aparells, eines, substàncies perilloses, equips de transport i, en general, qualssevol altres mitjans amb què desenvolupin la seva activitat i utilitzar correctament els mitjans i equips de protecció facilitats per l'empresari, d'acord amb les instruccions rebudes d'aquest.

d) Ajustar la seva actuació en l'obra d'acord amb els deures de coordinació d'activitats empresarials que estableix l'article 24 de la LPRL, havent de participar en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagués establert.

e) Utilitzar equips de treball que s'ajustin al que disposa el Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball (el text i comentari trobarà el lector en els apartats XI-12 corresponents d'aquest capítol).

f) Elegir i utilitzar equips de protecció individual en els termes que preveu el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

g) Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra o, si escau, de la direcció facultativa.

h) Complir el que estableix el pla de seguretat i salut. Com es pot apreciar, en la relació d'obligacions que la norma imposa als treballadors autònoms conflueixen unes pròpies de l'empresari (lletres a, b, d, g, h), altres pròpies del treballador (lletres c, e), i altres mixtes, en les quals un aspecte és propi del paper de l'empresari i l'altre aspecte és propi de la posició del treballador (lletra f).

Amb això es posa de manifest l'especial condició del treballador autònom, que, d'una banda, aporta la seva feina d'una forma personal, habitual i directa a l'execució de l'obra unint esforç i resultat a un fi comú propietat d'un tercer, diferent als restants participants en l'execució, i, d'altra banda, ho fa amb independència organitzativa (encara que subordinada a les obligacions de coordinació i cooperació per a la consecució de l'objectiu de seguretat i salut) i mitjans propis, que s'han d'ajustar en tot moment a els requisits que els marqui la normativa específica d'aplicació.

Un problema que es plantejava en relació amb els treballadors autònoms era el de la seva responsabilitat administrativa davant l'eventual incompliment de les seves obligacions en matèria de prevenció de riscos laborals, ja que la responsabilitat que es regulava en els articles 42 i següents de la LPRL era una responsabilitat empresarial únicament i no afectava els treballadors autònoms com a tals (qüestió diferent és la responsabilitat que pugui incumbeixen en la mesura que ocupen altres treballadors dins del seu àmbit d'organització i direcció, cosa que el situa en la condició d'empresaris als efectes que preveu l'RDDMSC i altra normativa de prevenció de riscos laborals).

Aquest problema ha estat resolt per la reforma introduïda en la LPRL mitjançant la Llei 50/1998 de 30 de desembre, de mesures fiscals, administratives i de l'ordre social.

Treballadors

Els contractistes i sotscontractistes han de garantir que els treballadors rebin una informació adequada i comprensible de totes les mesures que hagin d'adaptar pel que fa a la seva seguretat i la seva salut en l'obra.

Una còpia del Pla de seguretat i salut i de les seves possibles modificacions, als efectes del seu coneixement i seguiment, serà facilitada pel contractista als representants dels treballadors en el centre de treball.

Els treballadors estan obligats a seguir les indicacions especificades en el pla, així com l'ús de les mesures de protecció que se'ls proporcioni i ha de demanar aquella protecció que considerin necessària i no se'ls ha facilitat.

Correspon a cada treballador vetllar per la seva pròpia seguretat i salut en el treball i per la d'aquelles altres persones a les que pugui afectar la seva activitat professional, mitjançant el compliment de les mesures de prevenció i protecció.

Per a això, els treballadors han de:

- Usar adequadament les màquines, aparells, eines, substàncies perilloses, equips de transport i, en general, qualsevol altre mitjà amb què desenvolupin la seva activitat.
- Utilitzar correctament els mitjans i equips de protecció facilitats per l'empresari.
- No posar fora de funcionament i utilitzar correctament els dispositius de seguretat existents.
- Informar immediatament al seu superior jeràrquic directe sobre qualsevol situació que, al seu parer, comporti un risc per a la seguretat i la salut dels treballadors.
- Cooperar amb l'empresari perquè aquest pugui garantir unes condicions de treball que siguin segures i no comportin riscos per a la seguretat i la salut dels treballadors.

L' incompliment de les obligacions en matèria de prevenció de riscos a què es refereixen els apartats anteriors tindrà la consideració d'incompliment laboral als efectes previstos en l'article 58.1 de l'Estatut dels Treballadors.

1.10.- Pla de seguretat i salut en el treball

En aplicació de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista, abans de l'inici de l'obra, elaborarà un Pla de Seguretat i Salut en el que es analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en aquest Estudi Bàsic i en funció del seu propi sistema d'execució d'obra. En aquest Pla s'inclourà, en el seu cas, les propostes de mesures alternatives de prevenció que el contractista proposi amb la corresponent justificació tècnica, i que no podran implicar disminució dels nivells de protecció previstos en aquest Estudi Bàsic.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de l'obra, pel Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra. Aquest podrà ser modificat pel contractista en funció del procés d'execució de la mateixa, de l'evolució dels treballs i de les possibles incidències o modificacions que puguin sorgir al llarg de l'obra, però que sempre amb l'aprovació expressa del Coordinador. Quan no fos necessària la designació del Coordinador, les funcions que se li atribueixen seran assumides per la Direcció Facultativa.

Els que intervinguin en l'execució de l'obra, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció de les empreses que intervenen en la mateixa i els representants dels treballadors, podran presentar per escrit i de manera raonada, les suggerències i alternatives que estimin oportunes. El Pla estarà en l'obra a disposició de la Direcció Facultativa.

1.11.- Llibre d'incidències

En aquest apartat caldrà tenir en compte el R.D. 1.109/2007 de 24 d'agost, que desenvolupa la Llei 32/2006 reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció.

En cada centre de treball existirà, amb fins de control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut, un Llibre d'Incidències que constarà de fulls per duplicat i que serà facilitat pel Col·legi professional al que pertany el tècnic que hagi aprovat el Pla de Seguretat i Salut.

Haurà de mantenir-se sempre en obra i en poder del Coordinador. Tindran accés al Llibre, la Direcció Facultativa, els contractistes i sotscontractistes, els treballadors autònoms, les persones amb responsabilitats en matèria de prevenció de les empreses que intervenen, els representants dels treballadors, i els tècnics especialitzats de les Administracions públiques competents en aquesta matèria, els quals podran fer anotacions en el mateix.

Efectuada una anotació en el Llibre d'Incidències, es notificarà al contractista afectat i als representant dels treballadors d'aquest i en cas de considerar-se greu, o quan es refereixi a un incompliment d'advertències o observacions prèviament anotades en aquest llibre o quan s'ordeni la paralització dels treballs o talls d'obra, el Coordinador estarà obligat a trametre en el termini de vint-i- quatre hores una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social de la província en que es realitza l'obra. En tot cas, caldrà especificar-se si la anotació efectuada suposa reiteració d'una advertència o observació, o si pel contrari, es tracta d'una nova observació.

1.12.- Llibre de subcontractacions

El llibre és exigible al contractista, sempre que pretengui subcontractar part de l'obra a empreses sotscontractistes o treballadors autònoms. El llibre de subcontractació, és un llibre habilitat per la autoritat laboral en el que el contractista té que reflectir, por ordre cronològic des de el començament dels treballs, totes i cada una de les subcontractacions realitzades en l'obra amb empreses sotscontractistes i treballadors autònoms. Serveix per a realitzar el control i seguiment del règim de subcontractació.

1.13.- Subcontractació de treballs

Durant l'obra es pot produir la subcontractació de terceres empreses o treballadors autònoms. En cas de produir se seguirà allò reflectit en el Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, que desenvolupa la Llei 32/2006 reguladora de la subcontractació al sector de la construcció. El subcontractista, una vegada estudiat el mateix, realitzarà un document d'adhesió al pla de seguretat i salut del contractista principal, incloent si és necessari, l'aportació del seu pla de seguretat i salut específic i la conseqüent aprovació.

Totes les empreses sotscontractistes han de lliurar abans de començar a treballar la següent documentació en matèria preventiva en compliment amb la legislació actual preventiva:

- Adhesió al Pla de Seguretat i Salut.
- Llistat del personal que va entrar en obra.
- Certificat de formació.
- Certificat d'informació.
- Aptitud mèdica.
- Certificat de lliurament de EPI.
- Autorització de maquinària (si cal).
- Certificat de la modalitat preventiva.
- Avaluació de riscos i planificació preventiva.
- Mútua d'accidents.
- Nomenament del Recurs Preventiu (juntament amb el diploma de Nivell Bàsic en PRL).

1.14.- Coordinació d'activitats empresarials

En cas de treballar dins d'un centre de treball únic en la qual existeix concurrència de treballadors de diverses empreses, no subcontractades, serà necessària la realització de la coordinació d'activitats empresarials. En aquest aspecte cal tenir en compte les següents definicions:

Empresa concurrent:
És aquella els treballadors de la qual prestin serveis en el mateix centre de treball, juntament amb altres adscrits a altres empreses.

Centre de treball:
Qualsevol àrea, edificada o no, en la qual els treballadors hagin de romandre o a la qual hagin d'accedir per raó del seu treball.

Compliment del deure cooperació: obligacions de les empreses concurrents:
El deure cooperació és obligatori quan les activitats i els riscos incideixen en la prestació de serveis dels treballadors adscrits a altres empreses, denominades concurrents.

• Cooperació de les empreses concurrents en l'aplicació de la normativa de prevenció de riscos laborals.
• Informació recíproca sobre els riscos concurrents.
• Informació quan es produeixi un canvi rellevant en les activitats concurrents.
• Informació quan es produeixi un accident de treball com a conseqüència dels riscos de les activitats concurrents.
• Informació sobre situacions d'emergència.
• Informació per escrit quan els riscos siguin qualificats com a greus o molt greus.
• Tenir en compte la informació rebuda per les altres empreses concurrents en l'avaluació dels riscos i la planificació de l'activitat preventiva.
• Compliment de les instruccions emanades del titular del centre.
• Comunicació als treballadors respectius sobre el contingut de la informació i les instruccions rebudes de l'empresari titular.
• Informació als seus treballadors respectius dels riscos derivats de la concurrència d'activitats.
• Establiment dels mitjans de coordinació necessaris.
• Actualització dels mitjans de coordinació.
• Informació als seus treballadors sobre els mitjans de coordinació.
• Facilitar als treballadors la identificació dels recursos o persones designades.
• La informació serà per escrit i documentada, cas de riscos qualificats com a greus o molt greus.

1.15.- Paralització de treballs

Quan el Coordinador i durant l'execució de les obres, s'observés incompliment de les mesures de seguretat i salut, advertirà al contractista i deixarà constància de tal incompliment en el Llibre d'Incidències, quedant facultat per a, en circumstàncies de risc greu imminent per a la seguretat i salut dels treballadors, disposar la paralització de talls o, en el seu cas, de la totalitat de l'obra.

Donarà compte d'aquest fet als efectes oportuns, a la Inspecció de Treball i Seguretat Social de la província en que es realitza l'obra. Igualment notificarà al contractista, i en el seu cas als sotscontractistes i/o autònoms afectats de la paralització i als representants dels treballadors.

1.16.- Drets dels treballadors

Els contractistes i sotscontractistes hauran de garantir que els treballadors rebin una informació adequada i comprensible de totes les mesures que s'hagin d'adoptar en el que es refereix a la seva seguretat i salut en l'obra.

Una còpia del Pla de Seguretat i Salut i de les seves possibles modificacions, als efectes del seu coneixement i seguiment, serà facilitada pel contractista als representants dels treballadors en el centre de treball.

5.16.- Disposicions mínimes de seguretat i salut que han d'aplicar-se a les obres

Les obligacions previstes en les tres parts de l'Annex IV del Reial Decret 1627/1.997, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, s'aplicaran sempre que ho exigeixin les característiques de l'obra o de l'activitat, les circumstàncies o qualsevol risc.

Tancat a Collsuspina, en data de la signatura del projecte

Antoni Corominas Sant
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat 24.697

Enginyer tècnic industrial
Col·legi d'enginyers tècnics industrials de Barcelona

Signat i datat digitalment

ANNEX IX – GESTIÓ DE RESIDUS

ESTUDI DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

En l'execució de l'obra descrita en el present projecte es produiran una determinada quantitat de residus. La tipologia de residus que es generen en una obra d'aquestes característiques seran les pròpies d'obres similars, i no està previst cap generació de cap residu dels considerats perillosos.

Els residus previstos seran dels tipus runa de l'obra, restes de formigó, runa de trencament del paviment de formigó, retalls de canonades plàstiques, capses de cartró i/o plàstics dels materials i dels equipaments a instal·lar, etc.. Per la gestió correcta de tots aquests residus, s'instal·larà un punt verd a l'obra, amb els contenidors separadors per tipus de residu necessaris, per fer-ne la separació correcta en origen, i seran gestionats per mitjà de gestors de residus, que els traslladaran per al seu reciclatge (quant s'escau), o bé per al seu trasllat al dipòsit controlat (abocador) els que siguin rebuig no reciclables.

La relació correlativa (per ordre de quantitat esperable en la seva generació) dels residus que es poden generar són:

-Residus classificables tipus ferralla neta (CER 17 01 04)

-Residus classificables tipus runa de construcció o demolició (CER 17 01 06)

- Residus classificables de paper i cartró. (CER 20 01 01)
- Residus classificables de plàstic. (CER 20 01 03)
- Residus classificables de envasos de vidre (CER 20 01 02)
- Residus classificables no especificats (CER: 20 01 98)

L'usuari, en el cas que pogués generar algun residu no inclòs en la relació anterior, en realitzarà una separació i un gestió apropiada, com per exemple, portar-los a la deixalleria per al seu reciclatge. Aquests residus, de quantitats molt petites, podrien ser piles, consumibles de material elèctric etc..

ESTUDI DE LA GESTIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS

El conjunt de l'Estudi de Gestió de la Generació de Residus s'estructura en vàries parts o fases, que impliquen la filosofia de la minimització dels residus ja des de la concepció del projecte previ, adoptant i projectant solucions tècniques per aconseguir-

ho, es segueix per una gestió interna en fase d'obra, on s'adopten totes les mesures raonables per minimitzar la producció de residus, i quant aquests es produeixen, es realitza la seva valorització, classificació i, en els casos possibles, reutilització en obra. Tots els elements considerats residus, si es poden reutilitzar en obra, perden la condició de residu, reduint el total generat. També es considera i s'estudia, la possibilitat de reciclatge in situ, en totes les obres de construcció que ho permetin. Un cop es van completant les fases enumerades anteriorment, de la quantitat de residus que en resultarà en cal fer una gestió externa a l'obra, amb diverses opcions, òbviament depenent de la tipologia del residu. Es defineix el destí de cada tipus de residu (inert, No Especial o Especial), per donar-ne el curs reglamentari.

Per facilitar-ne una visió ràpida i suficientment precisa i aclaridora, s'articula les tres fases principals enumerades al paràgraf anterior en diverses taules (o fitxes) resum.

- Fitxa resum d'accions de minimització en fase de d'estudi/avantprojecte.
- Valorització o estimació de les quantitats de generació de residus en l'obra, quant així sigui possible, desglossat per les principals fases de l'obra S'inclou taules per subtotals i taules de quantitats absolutes.
- Fitxa de la gestió interna de l'obra
- Fitxa de la gestió externa a l'obra.

Tot seguit es detallen en les taules corresponents.

FITXA RESUM DE LES ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS (EN FASE DE PROJECTE)		SI	NO	NO APLICA
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	X		
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a 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		
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 en el Ples de Prescripcions Tècniques.)	X		
6	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions?			X
7	S'ha modulat el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc..) per minimitzar els retalls?	X		
8	S'ha dissenyat l'edifici tenint en compte criteris de deconstrucció o desmuntabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva reparació una vegada finalitzada la seva vida útil) Per exemple: -solucions d'impermeabilització o aïllament tèrmic no adherit -solucions de parquet flotant enlloc de l'encolat -solucions de façanes industrialitzades (prefabricades) -solucions de paviments continus	X		
9	Des del punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (de residus) en la seva producció?	X		
10	....(Altres bones pràctiques)			

VALORITZACIÓ I QUANTIFICACIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS EN OBRA

Fitxa per definició de la tipologia i estimació de residus en fase **de CONSTRUCCIÓ**.

Codi CER	Tipologia(1)	Quantitat estimada (m3)	Pes (en T)
170101 (formigó)	Inert	6	13,2
170102(maons)	Inert	0,3	0,45
170103 (teules i materials ceràmics)	Inert	0	0
170407 (metalls barrejats)	No Especial	0,5	1
170201 (fusta)	No Especial	0,5	0,25
170202 (vidre)	Inert	0	0
170203 (plàstics)	No Especial	0,3	0,18
150101 (envasos paper i cartró)	No Especial	0,2	0,12
150110 * (envasos amb restes de productes perillosos o contaminats per ells)	Especial	0	0
170302 (barrejes bituminoses diferents als especificats al codi CER 170301)	No Especial	0	0
170802 (materials de construcció realitzats amb guix, diferents als especificats al codi CER 170801 *)	No Especial	0	0
170904 (residus barrejats de la construcció i enderroc diferents als dels codis CER 170901 , 170902 i 170903*)	No Especial	0	0
Subtotals per tipologies	Inert	6,3	**13,65**
	No Especial	1,5	**1,55**
	Especial	0	**0**
Subtotals absoluts	Tots	7,8	**15,2**
(1) Segons classificació dels abocadors.			
(*) Que contenen substàncies perilloses.			

En el cas de la generació de residus Especials (marcats amb * en la taula) en obres de construcció, enderroc o bé de reforma, cal realitzar una taula d'inventari, amb la finalitat de valorar la correcte planificació interna i externa d'aquests tipus de residus.

En l'actual cas, la generació de residus Especials és **nul**, per tan no cal fer-ne cap inventari.

GESTIÓ INTERNA DELS RESIDUS GENERATS EN OBRA.

Consideracions generals i específiques:

A efectes de la correcte gestió de la generació dels residus que es deriven **de les obres de PROJECTE EXECUTIU PER L'EQUIPAMENT I CONNEXIÓ A XARXA DEL POU "PICANYOL 2",** objecte d'aquest Estudi de Gestió dels Residus, s'enumeren a continuació les indicacions i instruccions pertinents que es disposaran en obra, per tal de fer la correcta manipulació i gestió d'aquests, d'acord amb el que s'estipula el present Estudi de Gestió de Residus en l'acompliment de la normativa vigent de Residus.

La gestió més bàsica, altre banda de mínims, és la separació dels residus en obra, immediatament a la seva generació, segons les tres tipologies (Inerts, No Especials i Especials). Aquesta primera aproximació permet ja una separació selectiva per un procés més acurat a posteriori. Segons el volum (o pes) dels residus generats en una obra, es pot anar ampliant aquesta separació de mínims, tot i respectant la normativa (Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer) que imposa unes quantitats mínimes, que superades aquestes, s'hauran de separar específicament en fraccions de cada tipus dins de cada tipologia (p.ex. entre els residus Inerts, cal separar el formigó dels maons, les peces de ceràmica, el plàstic del cartró, etc...) i disposar-ne d'un contenidor o recipient adequat per cadascun en la seva classificació en obra.

Per la dimensió i volum de l'obra actual, de **PROJECTE EXECUTIU PER L'EQUIPAMENT I CONNEXIÓ A XARXA DEL POU "PICANYOL 2",** i vist el petit volum de residus previstos, **no** cal fer-ne una separació per cada codi, i en aquest cas es disposarà d'un recipient tipus contenidor, o en el seu defecte, de sacs per a runa, dels tipus habituals i normalitzats per les obres, per agrupar tots els residus de tipus Inert.

Per als residus No Especials previstos en l'estimació de residus, es farà una separació bàsica, dels plàstics que es generin i del paper i cartró. Aquests dos tipus de residu quedaran separats dels residus Inerts (runes bàsicament).

Es disposarà d'un espai delimitat expressament per la ubicació del recipient de recollida de residus Inerts esmentat anteriorment, de manera que en sigui segura l'aportació successiva de quantitats de residus Inerts, i quedi garantida la seguretat de les persones que intervinguin al seu voltant. Per a aquesta finalitat, caldrà marcar aquest espai, almenys amb el senyal de senyal de residu inert, en concret amb la denominació runes.

Els residus No Especials generats en l'obra (plàstics i/o paper cartró) no són susceptibles de ser reciclats o reutilitzats en la pròpia obra, per tant, el seu destí serà el seu transport i entrega als circuits de recollida d'aquests residus, que poden ser (pel poc volum generat) contenidors de recollida selectiva existents, o bé l'aportació a punt verd, o bé l'aportació a deixalleria.

El resum de les opcions de gestió descrites anteriorment queda reflectit en un quadre resum tot seguit, on s'enumeren totes les opcions (i es marquen les opcions escollides específicament per l'obra de **PROJECTE EXECUTIU PER L'EQUIPAMENT I CONNEXIÓ A XARXA DEL POU "PICANYOL 2"**).

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS **DINS DE L'OBRA**		
1	Separació segons tipologia de residu	Especificar el tipus de separació selectiva 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: ☐ Formigó: 80 T ☐ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☐ Metalls: 2 T ☐ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☐ 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 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 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 es situïn els contenidors de residus Especials.
	Inerts	☒ Contenidor per Inerts barrejats ☐ Contenidor per Inerts Formigó ☐ Contenidor per Inerts Ceràmica ☐ Contenidor per altres Inerts ☐ Contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador

	No Especials	☒ Contenidor per metall ☐ Contenidor per fusta ☒ Contenidor per plàstic ☒ Contenidor per paper i cartró ☐ Contenidor per .... ☐ Contenidor per ... ☐ Contenidor per la resta de residus NO Especials barrejats ☐ Contenidor per TOTS els residus NO Especials barrejats
	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.
2	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 portat a abocador: (kg): 0 (m3): 0 Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor que el volum inicial de residus petris) (kg): 0 (m3): 0
3	Senyalització dels contenidors	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS **FORA DE L'OBRA**						
4	Destí dels residus segons tipologia	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:				
	Inerts	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m3	Codi	Nom	
	☐Reciclatge					
	☐Planta de transferència					
	☐Planta de selecció					

	☒Dipòsit	13,65	6,3	E-1298.12	UTE-GESTORA DE RUNES DE LA CONSTRUCCIÓ –LA PLANA DE RESIDUS INDUSTRIALS S.L.	
	Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m3	Codi	Nom	
	Reciclatge:					
	☒Reciclatge de metall	1,0	0,5		Deixalleria municipal/ comarcal. Gestor de ferralla autoritzat	Recuperació dels perfils per l'activitat
	☐ Reciclatge de fusta					
	☒ Reciclatge de plàstic	0,18	0,3		Deixalleria municipal/ comarcal	
	☒Reciclatge de paper-cartró	0,12	0,2			
	☐ Reciclatge de altres					
	☐ Planta de transferència					
	☐ Reciclatge de selecció					
	☐ Dipòsit					
	Residus Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m3	Codi	Nom	
	☐Instal·lació de gestió de residus especials					

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

Segons el Decret 89/2010, d'1 de febrer, que regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició a Catalunya, entre altres aspectes legals, en el punt de la documentació gràfica referent a la gestió de la generació dels residus estipula, que en obres menors, tal com és el cas present, es pot ometre i no ser necessària la seva inclusió en el present Estudi de Gestió de generació de Residus.

PRESSUPOST

El pressupost estimats total de la gestió del volum de residus que s'estima que es generin en l'obra de **PROJECTE EXECUTIU PER L'EQUIPAMENT I CONNEXIÓ A XARXA DEL POU "PICANYOL 2"** és de **MIL NOU-CENTS NORANTA EUROS AMB NORANTA-ÚN CÈNTIMS, sense IVA (1.990,91 €, sense IVA).**

ANNEX X – FULLES DADES TÈCNIQUES

Tubos **Sin Soldadura** de Acero Carbono

EN 10255

SERIE MEDIA (antigua DIN 2440)

Diámetro nominal	Diámetro exterior	Espesor	Peso teórico
(Pulgadas)	(mm)	(mm)	(kg/m)
1/8	10,2	2	0,407
1/4	13,5	2,3	0,650
3/8	17,2	2,3	0,852
1/2	21,3	2,6	1,220
3/4	26,9	2,6	1,580
1	33,7	3,2	2,440
1-1/4	42,4	3,2	3,140
1-1/2	48,3	3,2	3,610
2	60,3	3,6	5,100
2-1/2	76,1	3,6	6,510
3	88,9	4	8,470
4	114,3	4,50	12,100
5	139,7	5	16,200
6	165,1	5	19,200

SERIE PESADA (antigua DIN 2441)

Diámetro nominal	Diámetro exterior	Espesor	Peso teórico
(Pulgadas)	(mm)	(mm)	(kg/m)
1/8	10,2	2,6	0,49
1/4	13,5	2,9	0,77
3/8	17,2	2,9	1,02
1/2	21,3	3,2	1,45
3/4	26,9	3,2	1,9
1	33,7	4	2,97
1-1/4	42,4	4	3,84
1-1/2	48,3	4	4,43
2	60,3	4,5	6,17
2-1/2	76,1	4,5	7,90
3	88,9	5	10,1
4	114,3	5,4	14,4
5	139,7	5,4	17,8
6	165,1	5,4	21,2

Características

MATERIAL:	S 195T | P235TRI | P235GHTCI
ACABADO:	En negro. Galvanizado. Pintado. Extremos lisos, roscados o ranurados.
LONGITUDES:	Largo Comercial.
TOLERANCIA:	± 12,5% (en espesor).
CERTIFICADO:	EN 10204 3.1.
CONDICIONES DEL SUMINISTRO:	Los tubos estarán marcados. (Norma | Dimensión | Colada)
BAJO CONSULTA:	Largo doble, otras calidades, otros tratamientos, ensayos y homologaciones.
EN STOCK:	**UNE 10255** / **S195T** / **EN 10216-2** / **P235GHTCI**

SERIE 6SR
ELECTROBOMBAS SUMERGIBLES DE 6"

PRESTACIONES
Altura manométrica hasta **371 m**
Caudal hasta **1000 l/min (60 m³/h)**

LÍMITES DE UTILIZACIÓN
Arranques por hora **máximo 20**
Temperatura del líquido hasta **+30 °C**
Máximo contenido de arena **100 g/m³**

CARACTERÍSTICAS DE EMPLEO E INSTALACIÓN
Son recomendadas para bombear **agua limpia**, con un contenido de arena no superior a 100 g/m³. Por su elevado rendimiento y su fiabilidad son adecuadas para ser utilizadas en el sector civil, agrícola e industrial para la distribución de agua, riego, aumento de presión.
Los motores deberán protegerse con un **guardamotor** adecuado. Se aconseja instalar una **válvula de retención próxima a la bomba**.

CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN
CUERPO DE IMPULSIÓN: **En acero Inox AISI 304 para 6SR36 y 44. Hierro niquelado para el resto**
CAMISA, EJE, CUERPO DIFUSOR Y VÁLVULA RETENCIÓN: **En acero Inox AISI 304**
RODETES: **En tecnopolímero reforzado con fibra de vidrio y recubierto de goma**
DIFUSORES: **En tecnopolímero reforzado con fibra de vidrio**
BUJES: **Parte fija en tecnopolímero especial y anillo en rotación con eje en acero Inox AISI 316, con óxido de cromo resistente a la arena**
SOPORTE MOTOR: **En hierro niquelado dimensiones NEMA**
ACOPLAMIENTO: **En acero Inox AISI 420**
TORNILLERÍA, FILTRO Y PROTECTOR CABLE: **En acero Inox AISI 304**
MOTOR: **Franklin de 4 y 6" baño de agua IP68, normas NEMA. Triásico a 230 o 400 V, o 400 V ET 6"**
CONEXIONES: **3"**

TABLA DE PRESTACIONES 2.900 rpm

MODELO	Potencia		Amperios	Q m³/h	3	6	9	12	15	18	19,8
	kW	CV	3~400	l/min	50	100	150	200	250	300	330
6SR12/11	5,5	7,5	12,5		146	138	125	110	91	65	44
6SR12/15	7,5	10	16	H	199	189	171	150	124	88	60
6SR12/21	11	15	23,3	mts	279	263	239	210	174	124	84
6SR12/28	15	20	31,3		371	350	319	280	231	165	112

H = ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL EN METROS. Q = CAUDAL

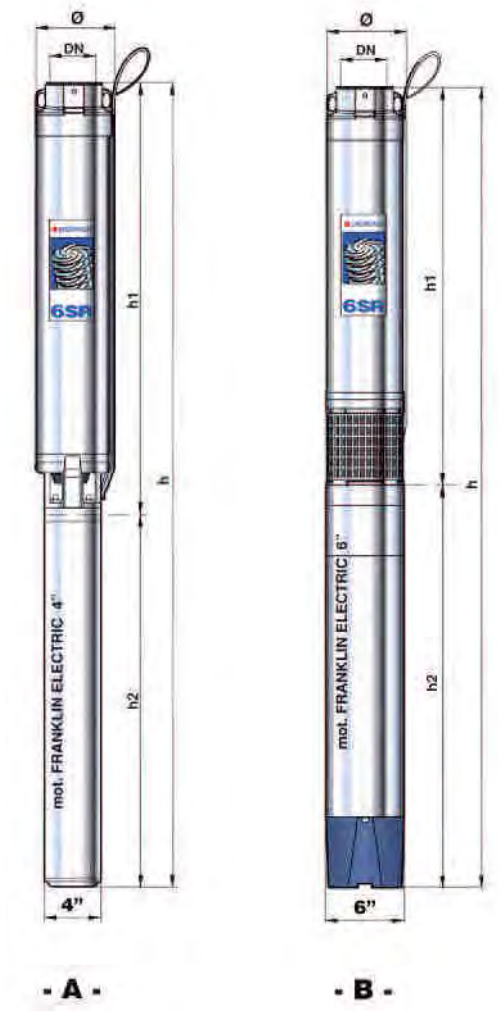
MODELO	Potencia		Amp.	Q m³/h	3	6	9	12	18	24	27	30	36
	kW	CV	3~400 V	l/min	50	100	150	200	300	400	450	500	600
6SR18/6	5,5	7,5	12,5		80,5	79	77	74	63	45	32		
6SR18/9	7,5	10	16		121	119	116	111	94	68	48		
6SR18/13	11	15	23,3		175	172	167	160	136	98	70		
6SR18/18	15	20	31,3		242	238	231	221	188	135	96		
6SR18/22	18,5	25	38,5	H	296	291	282	270	230	165	118		
6SR27/5	5,5	7,5	12,5	mts		66	64	62	57	50	43	37	22
6SR27/7	7,5	10	16			92	89	87	80	70	61	52	31
6SR27/10	11	15	23,3			132	128	124	114	100	87	74	44
6SR27/14	15	20	31,3			185	179	174	160	140	122	104	62
6SR27/17	18,5	25	38,5			224	218	211	194	170	147	126	75

MODELO	Potencia		Amp.	Q m³/h	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
	kW	CV	3~400 V	l/min	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
6SR36/4	4	5,5	9,3		45	42	68	34	29	25	19	14		
6SR36/6	5,5	7,5	12,5		67	63	57	51	44	37	29	20		
6SR36/8	7,5	10	16		89	84	76	68	59	50	39	27		
6SR36/11	11	15	23,3		123	115	105	93	81	68	53	37		
6SR36/15	15	20	31,3	H	167	157	143	127	110	81	72	51		
6SR36/19	18,5	25	38,5	mts	212	199	181	161	140	93	92	65		
6SR44/4	5,5	7,5	12,5			44	42	40	37	34	31	27	25	18
6SR44/5	7,5	10	16			54	52	49	46	43	38	33	28	22
6SR44/8	11	15	23,3			87	83	79	74	68	61	53	45	35
6SR44/11	15	20	31,3			120	114	109	102	94	84	73	62	48
6SR44/13	18,5	25	38,5			141	135	128	120	111	99	86	73	57

H = ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL EN METROS. Q = CAUDAL

DIMENSIONES Y PESOS

MODELO	Dimensiones (en mm)			Peso kg hidráulico
	H1	Ø	DN	
6SR12/11	832	137	3"	18,1
6SR12/15	1051	137	3"	25,1
6SR12/21	1341	143,5	3"	39,6
6SR12/28	1645	143,5	3"	45,3
6SR18/6	615	137	3"	13,6
6SR18/9	746	137	3"	19,4
6SR18/13	994	143,5	3"	27,4
6SR18/18	1211	143,5	3"	34,8
6SR18/22	1385	143,5	3"	40,1
6SR27/5	619	137	3"	13,4
6SR27/7	725	137	3"	18
6SR27/10	914	143,5	3"	24,8
6SR27/14	1171	143,5	3"	32,8
6SR27/17	1329	143,5	3"	37,9
6SR36/4	823	146,5	3"	19,9
6SR36/6	1049	146,5	3"	26,3
6SR36/8	1275	146,5	3"	30,9
6SR36/11	1614	146,5	3"	37,6
6SR36/15	2066	146,5	3"	44
6SR36/19	2970	146,5	3"	53,2
6SR44/4	823	146,5	3"	21,6
6SR44/5	936	146,5	3"	24,8
6SR44/8	1275	146,5	3"	31,6
6SR44/11	1614	146,5	3"	35,9
6SR44/13	1840	146,5	3"	41



Serie
VF/VX/VN

Bombas centrífugas verticales multietapa de Inox

Aplicaciones
- Sistemas de refrigeración de agua.
- Red municipal de abastecimiento y presurización de agua.
- Red de agua doméstica.
- Riego.
- Servicios industriales generales.
- Plantas de lavado.
- Sistema de alimentación de caldera y condensación.
- Tratamiento de aguas.

Descripción
Bombas centrífugas verticales multietapa de circulación en línea fabricadas en acero inoxidable. Totalmente cerradas, refrigeradas por ventilador, aislamiento clase F, motores IP55. Motores de una sola fase hasta 2,2 kW.
Certificación WRAS/ACS para agua potable.
Versión VF: parte hidráulica en acero AISI 304 SS, aspiración/impulsión bomba en fundición.
Versión VX/VN: toda la bomba disponible en acero AISI 304 o AISI 316 L.

Rango de trabajo
Capacidad: Q hasta 240 m³/h.
Carga: H hasta 305 m.
Temperatura: T hasta 120 °C.
Velocidad: n 2.900 rpm.
Potencia: P hasta 110 kW.

Material estándar
Todos los componentes en contacto con el líquido están fabricados en acero Inox 304. Se pueden fabricar en acero Inox 316 si se solicita. El cabezal de la bomba y las cámaras de aspiración e impulsión también se pueden fabricar en fundición si se solicita.

Motor
- Motor estándar eficiencia IE3 de dos polos totalmente encapsulado y enfriado por aire.
- Clasificación protección: IP55.
- Clasificación aislamiento: F.
- Tensión estándar: 50HZ: 1×220-230/240V
  3×200-220/346-380V
  3×220-240/380-415V
  3×380-415V

Bomba
VDROO es un tipo de bomba centrífuga vertical multietapa sin auto cebado impulsada por un motor eléctrico estándar. El eje del motor conecta directamente con el eje de la bomba mediante un acoplamiento. El cilindro resistente a la presión y los componentes de paso de flujo están sujetos dentro del cabezal de la bomba y la cámara de aspiración y de impulsión mediante pernos de fijación. La entrada y salida están situadas en el fondo de la bomba, en el mismo plano. Este tipo de bomba se puede equipar con una protección inteligente, para evitar de forma efectiva que funcione en vacío, fuera de fase o con sobrecarga.

Aplicación
VDROO es una especie de producto multifuncional.
Se puede usar para transportar varios medios, desde agua de grifo a líquidos industriales a diferentes temperaturas y con diferentes tasas de flujo y presión. El tipo **VDROO** sirve para líquidos no corrosivos, mientras que el **VDROO** es adecuada para líquidos ligeramente corrosivos.
- **Suministro de agua:** Filtrado y transporte de agua en depuradoras y presurización en tuberías principales, presurización en edificios de gran altura.
- **Presurización industrial:** Sistema de procesado de agua, sistemas de limpieza, sistemas de lavado a alta presión, sistemas antiincendios.
- **Transporte de líquidos industriales:** Sistemas de refrigeración y de aire acondicionado, calderas de agua caliente y sistemas de condensación, suministro a maquinaria, ácidos y alcalinos.
- **Tratamiento de aguas:** Sistemas de ultra filtrado, sistemas de ósmosis inversa, separadores, piscinas.
- **Riego:** Riego de tierras de cultivo, riego por aspersión, riego por goteo.

Condiciones de funcionamiento
- Líquido fluido, limpio, no inflamable y no explosivo sin contenido de gránulos ni fibras.
- Temperatura del líquido: –15 °C +120°C.
- Temperatura ambiente: hasta +40°C.
- Altitud: hasta 1.000 m.

Serie VDR001 Tablas de prestaciones

Modelo	Motor kW	Q m³/h	0	0,5	0,7	1	1,2	1,4	1,6	1,8	2	2,2	2,4	
VF, VX, VN-1-3	0,37		17,5	17	16,8	16	15,6	14,8	13,5	12	10	8,5	6	
VF, VX, VN-1-4	0,37		23,5	23	22,5	21,5	21	19,8	18	16	13,5	11	8	
VF, VX, VN-1-5	0,37		29	28,5	28	27	26	24,5	22,5	10	17	14	10	
VF, VX, VN-1-6	0,37		35	34,5	34	32,5	31,5	30	27	24	20,5	17	12,5	
VF, VX, VN-1-7	0,37		41	40,5	40	39	37	35	32	28	24	20	15	
VF, VX, VN-1-8	0,55		47	46	45,5	43,5	42	40	37	33	29	24,5	18	
VF, VX, VN-1-9	0,55		52,5	52	51,5	49	47	44,5	41	37	32	27	20,5	
VF, VX, VN-1-10	0,55		58,5	58	57	55	52,5	50	46	42	37	31	23	
VF, VX, VN-1-11	0,55		64	63,5	63	61	58,5	55	51	46	40	33,5	25,5	
VF, VX, VN-1-12	0,75		70	69	68,5	67	64,5	61	57	52	45,5	37	28	
VF, VX, VN-1-13	0,75		75,5	75	74,5	73	70	66,5	61,5	56	49	40,5	31	
VF, VX, VN-1-15	0,75	H mts	87,5	86,5	85,5	84	81	76,5	71	65	57	47	36	
VF, VX, VN-1-17	1,1		99	98	97	95	91,5	86,5	81	73	64	53	41	
VF, VX, VN-1-19	1,1		110	109	108	106	103	98	91	82	72	59	46	
VF, VX, VN-1-22	1,1		128	127	126	122	118	112	105	95	83	69	54	
VF, VX, VN-1-25	1,5		146	145	144	139	134	128	121	111	98	83	63	
VF, VX, VN-1-27	1,5		158	157	155	150	145	138	130	119	106	90	69	
VF, VX, VN-1-30	1,5		175	174	172	167	161	154	145	133	118	100	77	
VF, VX, VN-1-32	2,2		189	188	186	180	174	166	155	143	129	110	85	
VF, VX, VN-1-34	2,2		200	199	198	192	185	176	165	152	137	117	90	
VF, VX, VN-1-36	2,2		212	211	209	203	196	186	175	161	145	124	95	
VF, VX, VN-1-38	2,2		225	224	221	215	208	197	185	171	153	131	101	
VF, VX, VN-1-40	2,2		237	236	233	226	219	208	195	180	161	138	106	

Serie VDR003 Tablas de prestaciones

Modelo	Motor kW	Q m³/h	0	1,2	1,6	2	2,4	2,8	3	3,2	3,6	4	4,4	
VF, VX, VN-3-3	0,37		22,2	21,5	21	20,5	19,5	18	17	16,5	15	12,5	9,5	
VF, VX, VN-3-4	0,37		29,7	29	28,5	27,5	26	24	23	22	20	17	13	
VF, VX, VN-3-5	0,55		37,2	36	35	33,5	32	30	29	28	25	21	16	
VF, VX, VN-3-6	0,55		45	43,5	42,5	41	39	36,5	35	33,5	30	25	19,5	
VF, VX, VN-3-7	0,75		52,5	51	50	49	46	43	41	39,5	35	30	23	
VF, VX, VN-3-8	0,75		60	58,5	58	56	53	49	47	45	40	34	26,5	
VF, VX, VN-3-9	1,1		67,5	66	65	63	60	56	53	51	45	38	30	
VF, VX, VN-3-10	1,1		75	73	72	70	66	61	59	56	50	42	33,5	
VF, VX, VN-3-11	1,1		82,5	80	79	77	73	68	65	62	55	47	37	
VF, VX, VN-3-12	1,1		90	88	86	83	79	74	71	67	59	50	40,5	
VF, VX, VN-3-13	1,5	H mts	98	95	93	90	86	80	77	73	64	54	44	
VF, VX, VN-3-14	1,5		105	102	101	98	92,5	86	83	78	69	58	47	
VF, VX, VN-3-15	1,5		113	110	108	105	100	94	90	86	76	64	51	
VF, VX, VN-3-16	1,5		120	118	116	112	107	100	96	92	81	69	54	
VF, VX, VN-3-19	2,2		143	140	137	132	126	119	114	108	96	82	64	
VF, VX, VN-3-21	2,2		158	155	152	147	140	131	126	120	106	90	71	
VF, VX, VN-3-23	2,2		173	170	166	161	153	144	138	131	115	97	78	
VF, VX, VN-3-25	3		188	185	181	175	166	156	150	142	125	105	85	
VF, VX, VN-3-27	3		204	200	195	188	180	169	162	155	138	117	92	
VF, VX, VN-3-29	3		220	215	210	203	194	182	175	167	148	126	99	
VF, VX, VN-3-31	3		235	230	224	216	207	194	187	178	159	134	106	

Serie VDR005 Tablas de prestaciones

Modelo	Motor kW	Q m³/h	0	2,5	3	4	5	6	7	8	8,5			
VF, VX, VN-5-3	0,55		22,1	21	20,5	19	17,5	15	12	9	7,5			
VF, VX, VN-5-4	0,55		29,5	28	27,5	26	24	21	17	13	11			
VF, VX, VN-5-5	0,55		37	35	34,5	33	30	27	23	18	15			
VF, VX, VN-5-6	1,1		44,5	42	41,5	40	37	33	27	21	18			
VF, VX, VN-5-7	1,1		52	49,5	48,5	46	42,5	38,5	31,5	24,5	21			
VF, VX, VN-5-8	1,1		59	57	56	53	49	44	36	28	24			
VF, VX, VN-5-9	1,5		67	64	63	60	55	49,5	41,5	31,5	27			
VF, VX, VN-5-10	1,5		74,5	71	70	66	62	55	46	35	30			
VF, VX, VN-5-11	1,5		82	78	77	73	68	61	51	39	33			
VF, VX, VN-5-12	2,2		89,5	85	84	81	74,5	66	55	43	37			
VF, VX, VN-5-13	2,2	H mts	97	92	91	87	80	71	60	47	40			
VF, VX, VN-5-14	2,2		104	100	98	93	87	77	65	51	43,5			
VF, VX, VN-5-15	2,2		112	107	106	100	93	82	69	54	46,5			
VF, VX, VN-5-16	2,2		119	114	112	107	99	88	74	58	50			
VF, VX, VN-5-18	3		134	128	126	120	111	99	84	66	56			
VF, VX, VN-5-21	3		157	150	147	140	130	116	98	77	66			
VF, VX, VN-5-23	4		172	165	161	153	142	128	108	86	74			
VF, VX, VN-5-25	4		187	179	175	167	155	139	117	93	80			
VF, VX, VN-5-28	4		210	201	197	187	174	156	132	105	90			
VF, VX, VN-5-30	5,5		225	216	212	201	186	169	144	115	98			
VF, VX, VN-5-33	5,5		249	238	234	222	206	187	160	127	109			

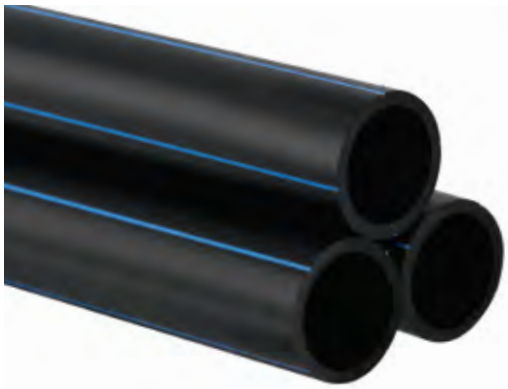
Serie VDR0010 Tablas de prestaciones

Modelo	Motor kW	Q m³/h	0	5	6	8	10	12	14	
VF, VX, VN-10-2	0,75		22,2	21	20,5	19	16,5	13,5	9,5	
VF, VX, VN-10-3	1,1		33,3	31,5	31	28,5	25,5	22	16,5	
VF, VX, VN-10-4	1,5		44,5	42	41	38	34	29	22	
VF, VX, VN-10-5	2,2		56	52,5	51	48	43	37	28	
VF, VX, VN-10-6	2,2		67	63	62	58	52	44	34	
VF, VX, VN-10-7	3		78,5	74	73	69	62	52	40	
VF, VX, VN-10-8	3		90	85	84	79	71	60	46	
VF, VX, VN-10-9	4		101,5	96	94	89	80	67	52	
VF, VX, VN-10-10	4	H mts	113	107	105	98	89	76	58	
VF, VX, VN-10-11	4		124	118	115	108	98	84	64	
VF, VX, VN-10-13	5,5		147	140	138	130	116	99	76	
VF, VX, VN-10-15	5,5		171	162	159	149	134	114	88	
VF, VX, VN-10-17	7,5		194	184	180	169	153	130	100	
VF, VX, VN-10-18	7,5		205	195	191	180	163	141	108	
VF, VX, VN-10-20	7,5		228	217	213	200	181	155	120	
VF, VX, VN-10-21	7,5		240	228	223	210	191	162	126	
VF, VX, VN-10-22	11		250	240	235	221	201	171	132	

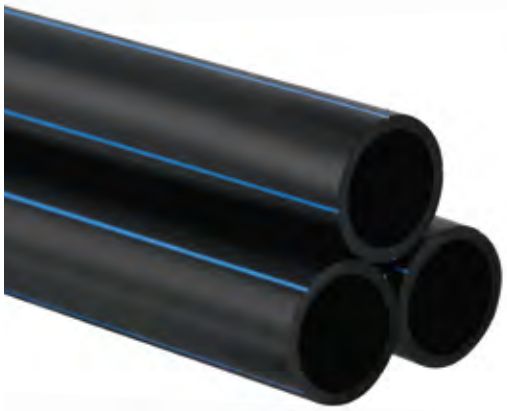
FICHA TÉCNICA
TECHNICAL SHEET

REPOLEN®

Tuberías PE exteriores | TUBERÍA EXTERIORES PE-100 | Dim: 20 - 315 mm



Serie 4 - **SDR 9** - PN20



Serie 5 - **SDR 11** - PN16

Serie 8 - **SDR 17** - PN10

APLICACIONES

Sistema socket de tubos y accesorios para la instalación de redes de agua sanitaria, redes de abastecimiento, aire comprimido, grupos de presión, geotermia y fluidos a presión.

NORMATIVA

El sistema socket de tuberías de HD PE-100 Repolen cumple las siguientes Normas:

- **UNE EN 12201:** Sistema de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y saneamiento con presión. Polietileno (PE)
- **RP 001.01:** Tubos de polietileno (PE) para conducción de agua y saneamiento con presión.
- **RD 140/2003:** Establece criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

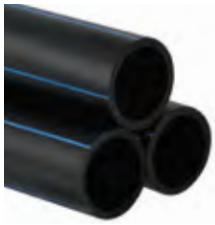
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL MATERIAL

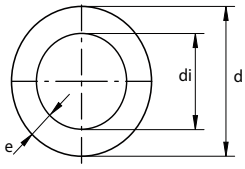
Material	PE-100
Densidad	959-965 kg/m^3 según ISO 1183
Indice de fluidez en masa (190º, 5Kg)	0,22-0,32 g/10 min según ISO 1133
Dispersión del pigmento	≤ 3,0 según ISO 18553
Contenido en negro	2,1-2,5 % según ISO 6964
T.I.O. (210ºC)	≥ 0,20 min según ISO 11357

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PRODUCTO

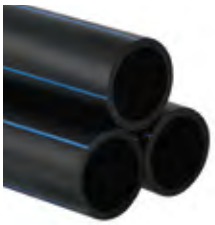
Material	PE-100
Color	Negro con bandas azules
Alargamiento hasta la rotura	≥ 350%
MFI (190, 5)	± 20% respecto del compuesto
Resistencia a la presion interna	
20º 100h 12MPa	Sin roturas
80º 165h 5,4MPa	Sin roturas
80º 1000h 5MPa	Sin roturas
Tiempo de inducción a la oxidación	≥20 mim
Retracción longitudinal	<3%

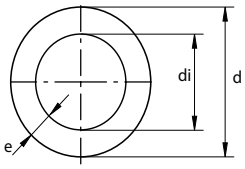
DIMENSIONES



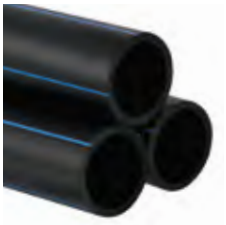


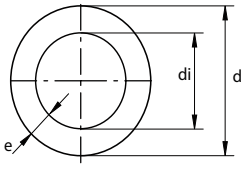
SERIE4 SDR9 PN20				
Diámetro nominal (mm)	Diámetro interior (mm)	Espesor (mm)	Peso (kg/m)	Capacidad (l/m)
20	15.4	2.3 – 2.7	0,14	0,186
25	19	3 – 3.4	0,21	0,286
32	24.8	3.6 – 4.1	0,33	0,483
40	31	4.5 – 5.1	0,51	0,755
50	38.8	5.6 – 6.3	0,79	1,182
63	48.8	7.1 – 8	1,27	1,870
75	58.2	8.4 – 9.4	1,75	2,660
90	69.8	10.1 – 11.3	2,52	3,826
110	85.4	12.3 – 13.7	3,74	5,728





SERIE5 SDR11 PN16				
Diámetro nominal (mm)	Diámetro interior (mm)	Espesor (mm)	Peso (kg/m)	Capacidad (l/m)
20	16.0	2.0 – 2.3	0,11	0,201
25	20.4	2.3 – 2.7	0,17	0,327
32	26.0	3 – 3.4	0,28	0,531
40	32.6	3.7 – 4.2	0,42	0,835
50	40.8	4.6 – 5.2	0,66	1,307
63	51.4	5.8 – 6.5	1,02	2,075
75	61.4	6.8 – 7.6	1,46	2,961
90	73.6	8.2 – 9.2	2,1	4,254
110	90.0	10 – 11.1	3,14	6,362
125	102.2	11.4 – 12.7	4,13	8,203
140	114.6	12.7 – 14.1	5,14	10,315
160	130.8	14.6 – 16.2	6,75	13,437
200	163.6	18.2 – 20.2	10,5	21,021
250	204.6	22.7 – 25.1	16,4	32,878
315	257.8	28.6 – 31.6	26,0	52,198

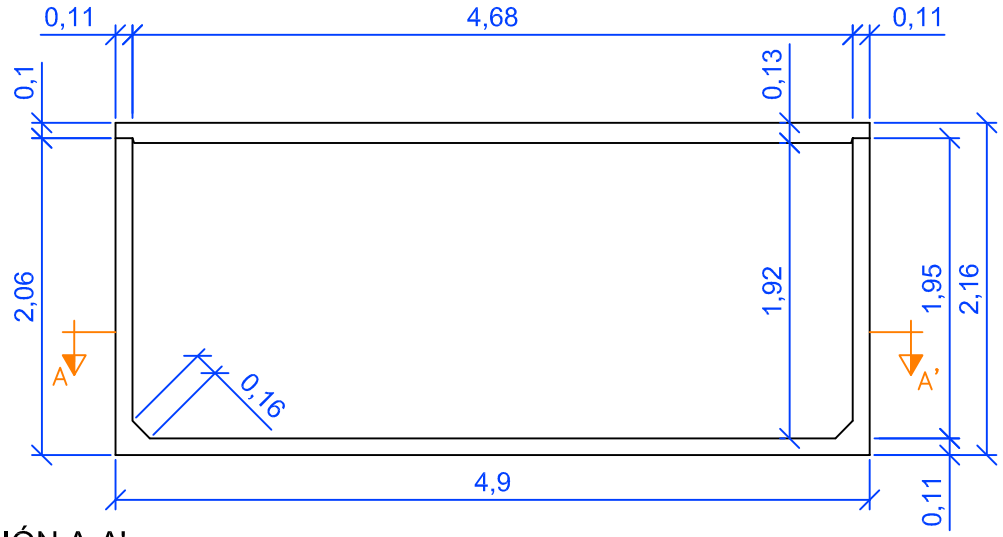




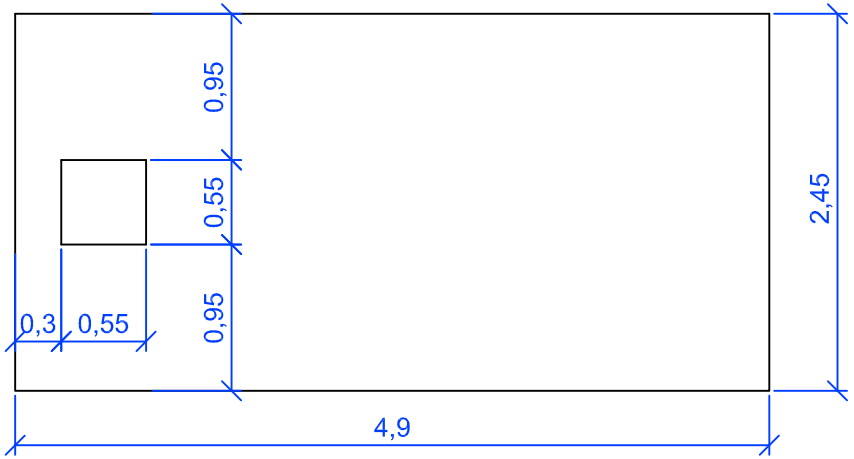
SERIE8 SDR17 PN10				
Diámetro nominal (mm)	Diámetro interior (mm)	Espesor (mm)	Peso (kg/m)	Capacidad (l/m)
32	28	2 – 2.3	0,19	0,616
40	35.2	2.4 – 2.8	0,29	0,973
50	44	3 – 3.4	0,45	1,520
63	55.4	3.8 – 4.3	0,72	2,410
75	66	4.5 – 5.1	1,02	3,421
90	79.2	5.4 – 6.1	1,47	4,914
110	96.8	6.6 – 7.4	2,19	7,359
125	110.2	7.4 – 8.3	2,79	9,538
140	123.4	8.3 – 9.3	3,5	11,960
160	141.0	9.5 – 10.6	4,57	15,614
200	176.2	11.9 – 13.2	7,15	24,384
315	277.6	18.7 – 20.7	17,15	60,524
355	312.8	21.1 – 23.4	22,80	76,846

CLARIANO N6 · APDO 92 · 46850 · L'OLLERIA · VALENCIA · SPAIN
TEL. +34 96 220 02 98 · FAX +34 96 220 00 13
REBOCA@REBOCA.COM · WWW.REBOCA.COM

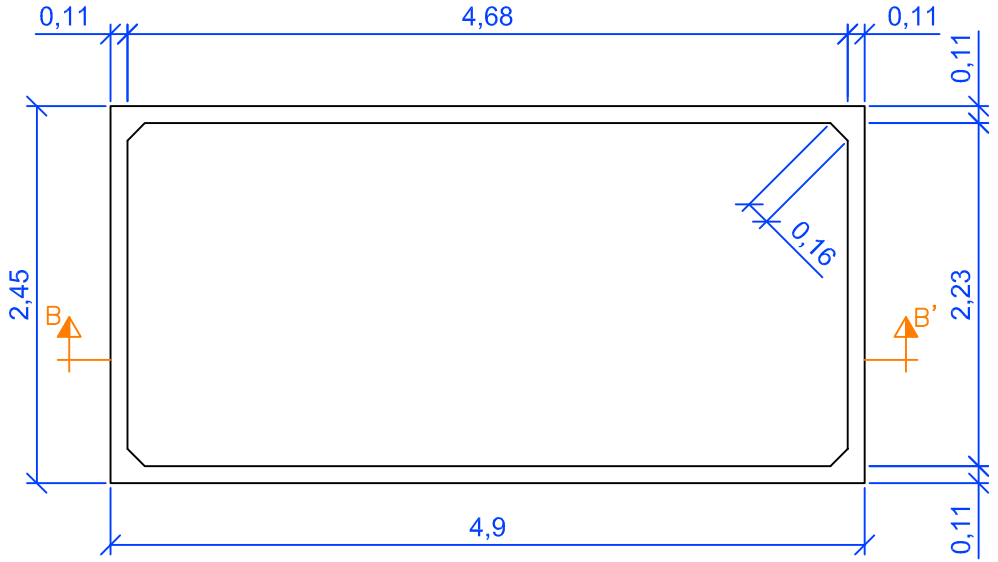
SECCIÓN B-B'

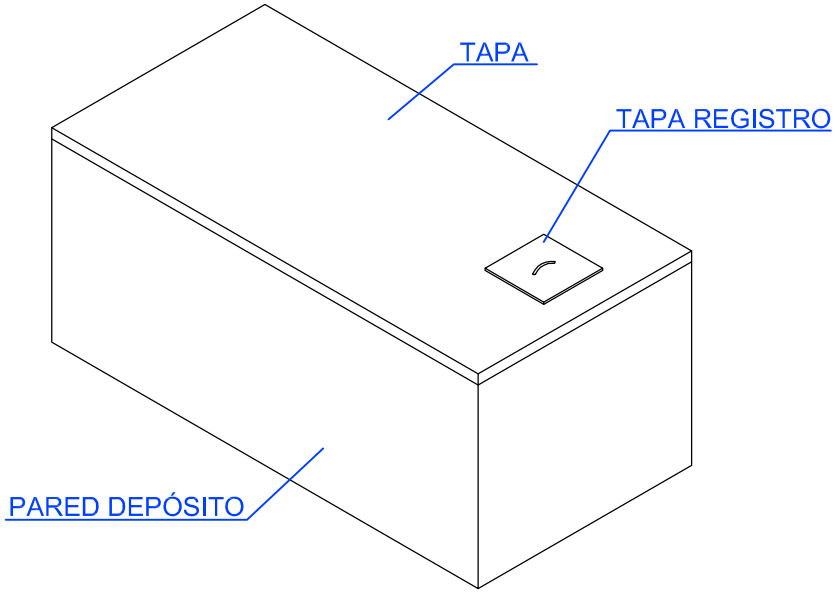


TAPA



SECCIÓN A-A'





TÍTULO DE PROYECTO:

DEPÓSITO DE HORMIGÓN ARMADO DE 20m3 HORIZONTAL

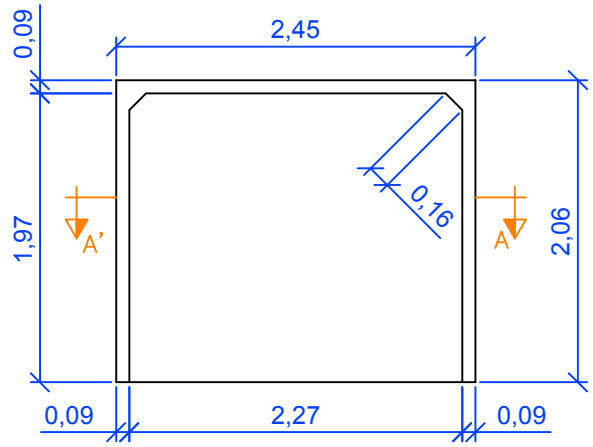
TÍTULO DE PLANO:

GEOMETRÍA

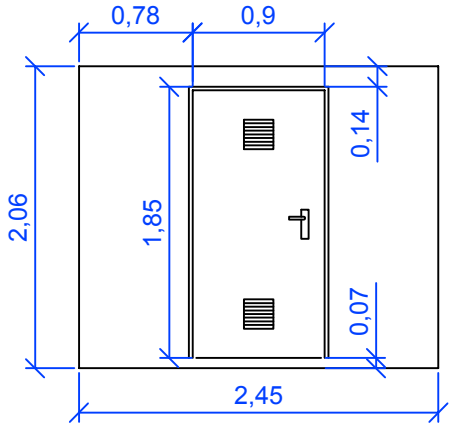
TECNICAS DEL HORMIGON ARMADO S.A.

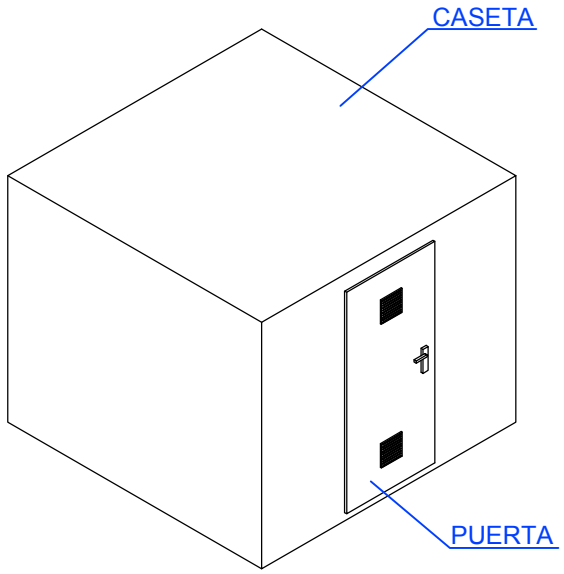
DIBUJADO:	10-3-09	J.VILELLA	Medidas en metros	ESCALA: A4 - 1/50	NÚMERO: 1
COMPROBADO:	10-3-09	E.FUMANYA			

SECCIÓN B-B'

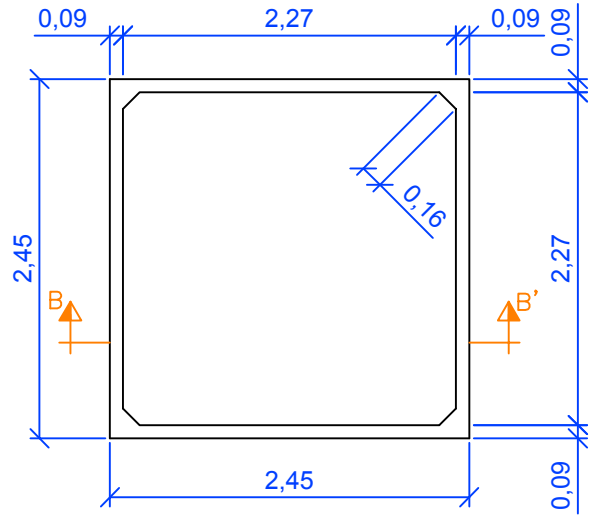


ALZADO 1

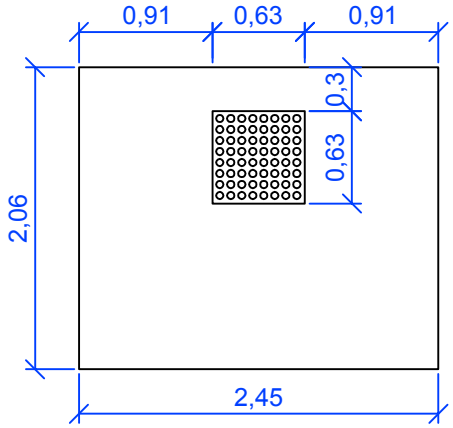




SECCIÓN A-A'



ALZADO 2



TÍTULO DE PROYECTO:

CASETA DE HORMIGÓN ARMADO DE 6m2

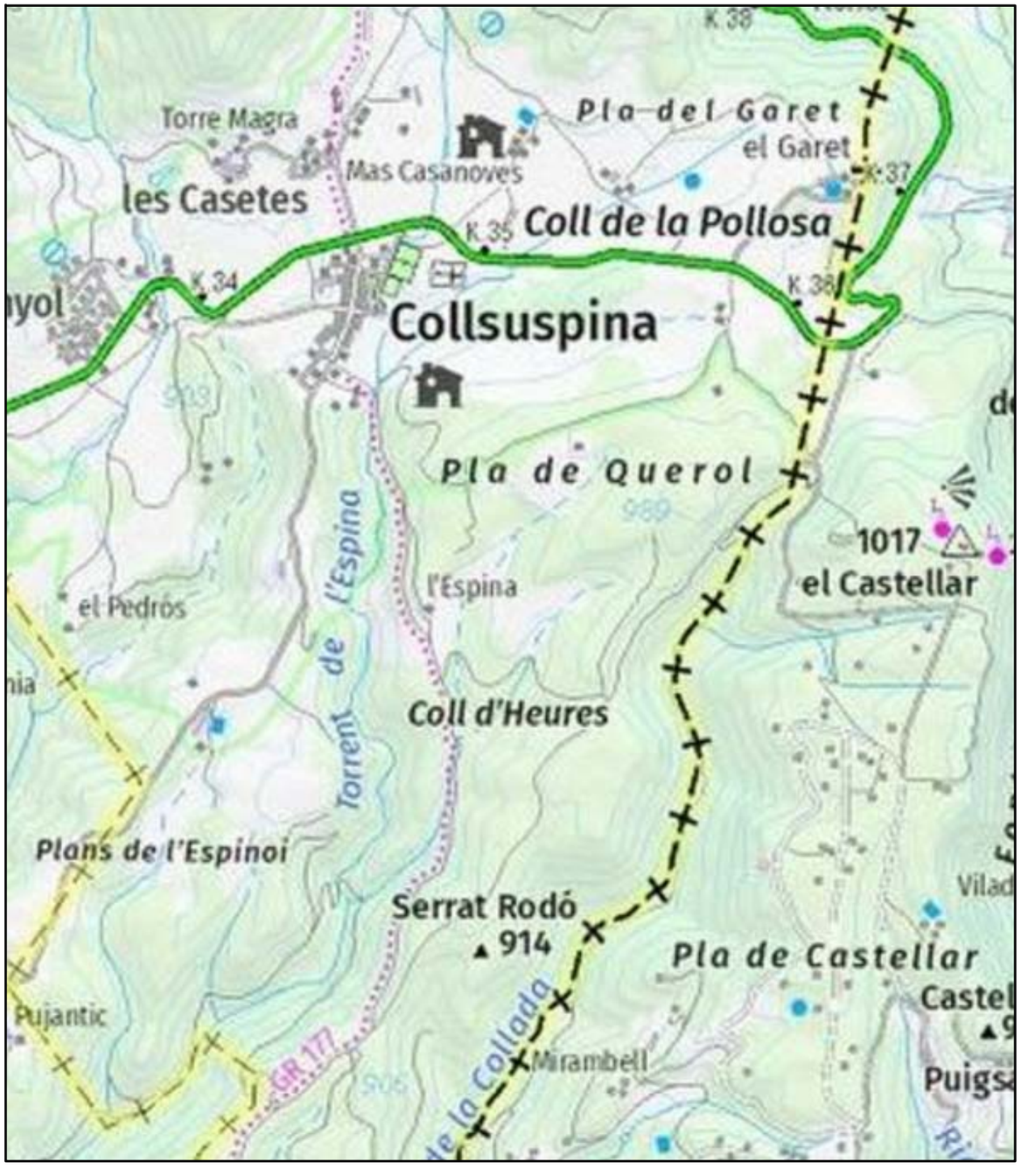
TÍTULO DE PLANO:

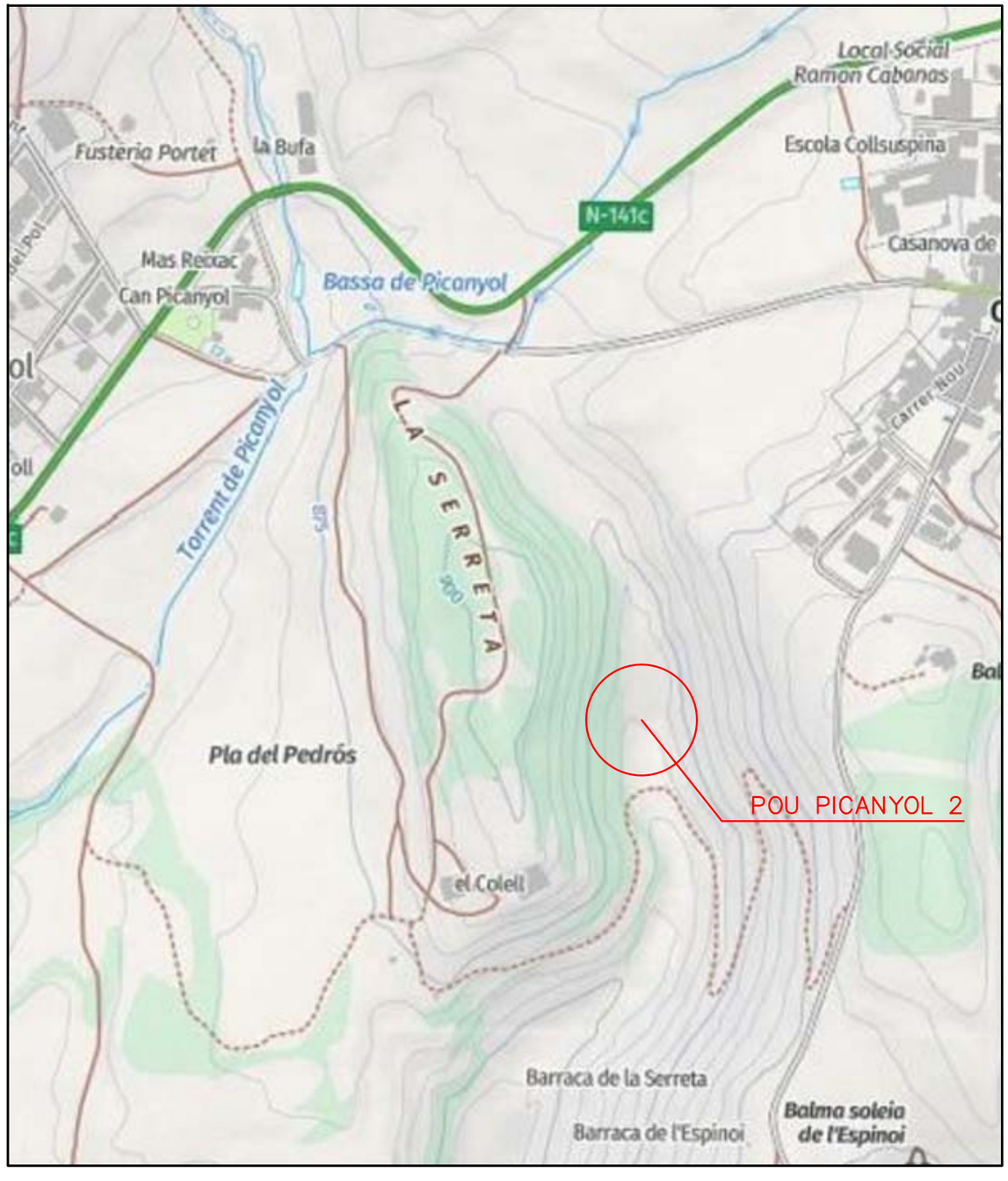
GEOMETRÍA

TECNICAS DEL HORMIGON ARMADO S.A.

DIBUJADO:	12-3-09	J.VILELLA	Medidas en metros	ESCALA: A4 - 1/50	NÚMERO: 1
COMPROBADO:	12-3-09	E.FUMANYA			

ANNEX XI. PLÀNOLS





PROJECTE EXECUTIU D'EQUIPAMENT I CONNEXIÓ A XARXA DEL POU "PICANYOL 2"

Plànol	Situació i emplaçament			
Promotor	Ajuntament de Collsuspina	Unitats: mts.	E: 1:2500	Plànol: 1/13

Dipòsit Picanyol
X=430.614
Y=4.630.946
h= 933 msnm

32 mts.

168 mts.

Arqueta ventosa
X=431.130
Y=4.630.723
h= 881 msnm

Pou Picanyol 1
X=430.970
Y=4.630.720
h= 869 msnm

Dipòsit pulmó
X=430.966
Y=4.630.711
h= 869 msnm

395 mts.

Pou Picanyol 2
X=431.224
Y=4.630.365
h= 861 msnm

Nou CTR Rural
25/0,42 kV 50 kVA
X=431.369
Y=4.430.411

LLEGENDA INSTAL.LACIONS

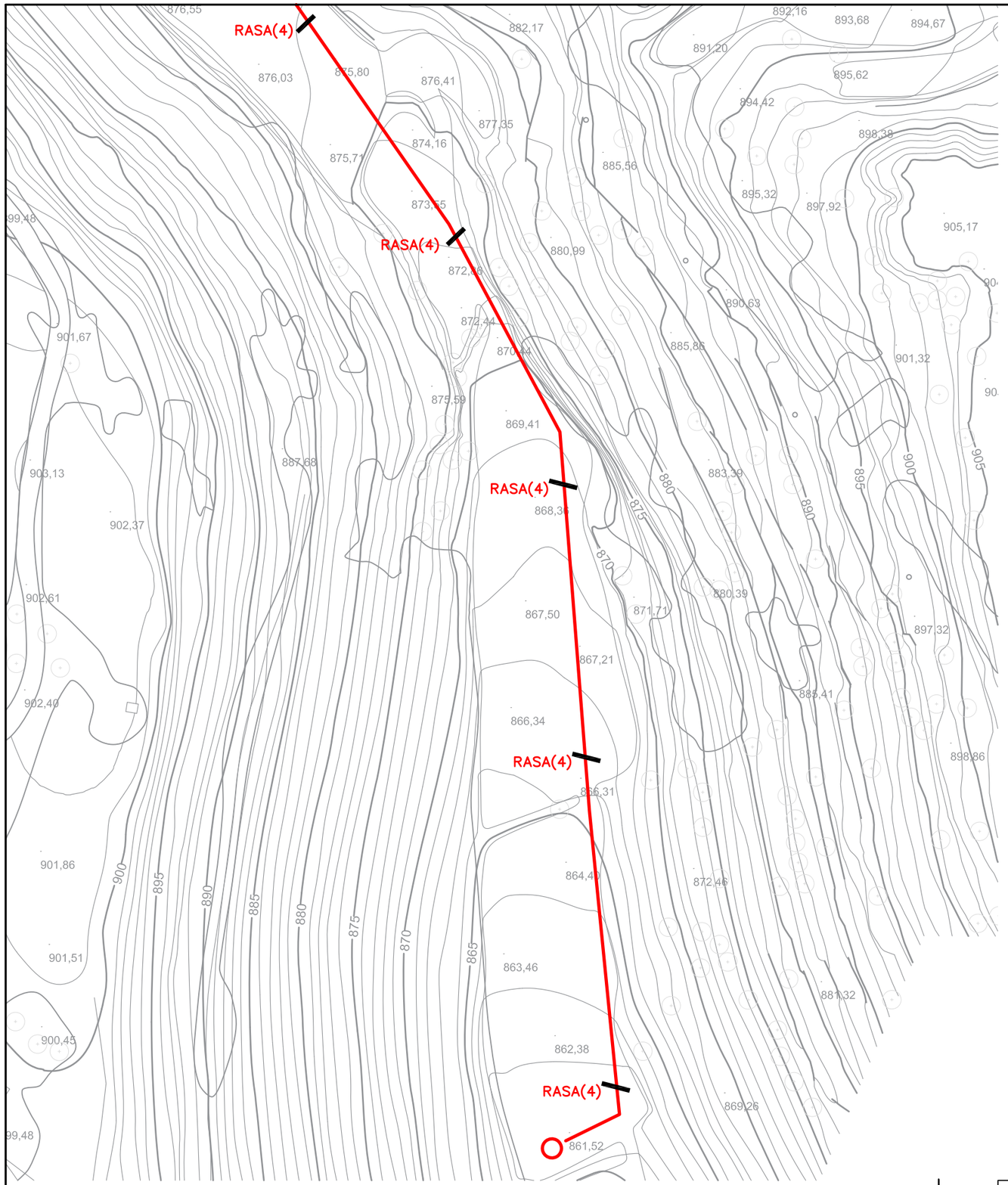
XARXA AIGUA EXISTENT

NOVA XARXA D'AIGUA PROJECTADA

N

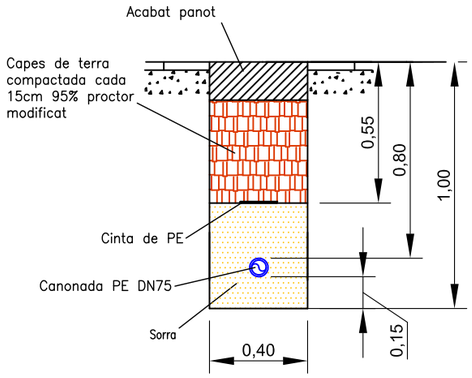
PROJECTE EXECUTIU D'EQUIPAMENT I CONNEXIÓ A XARXA DEL POU "PICANYOL 2"

Plànol	Planta General			
Promotor	Ajuntament de Collsuspina	Unitats: mts.	E: 1:2500	Plànol: 2/13

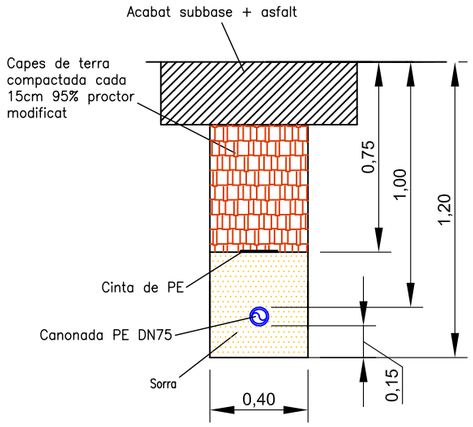


ESCALA DETALL RASES 1:25

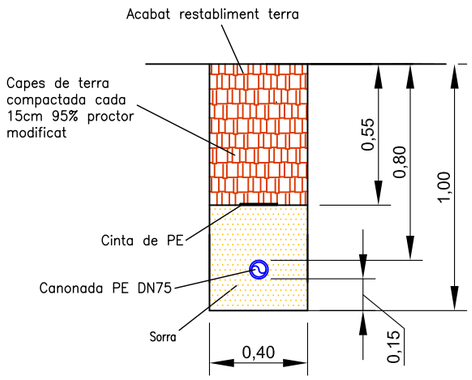
RASES EN VORERA (1)



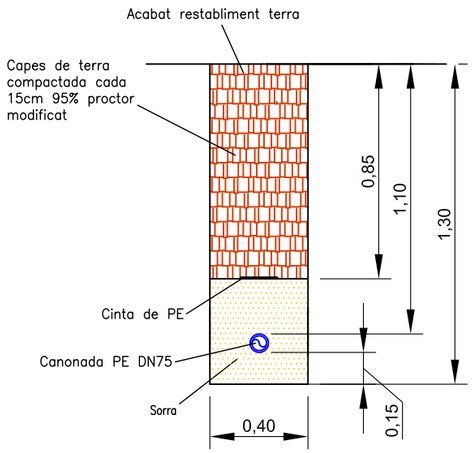
RASES EN CALÇADA (2)
(ENCREUAMENTS)



RASES EN TERRA (3)
(Sense conreu)



RASES EN CONREU (4)



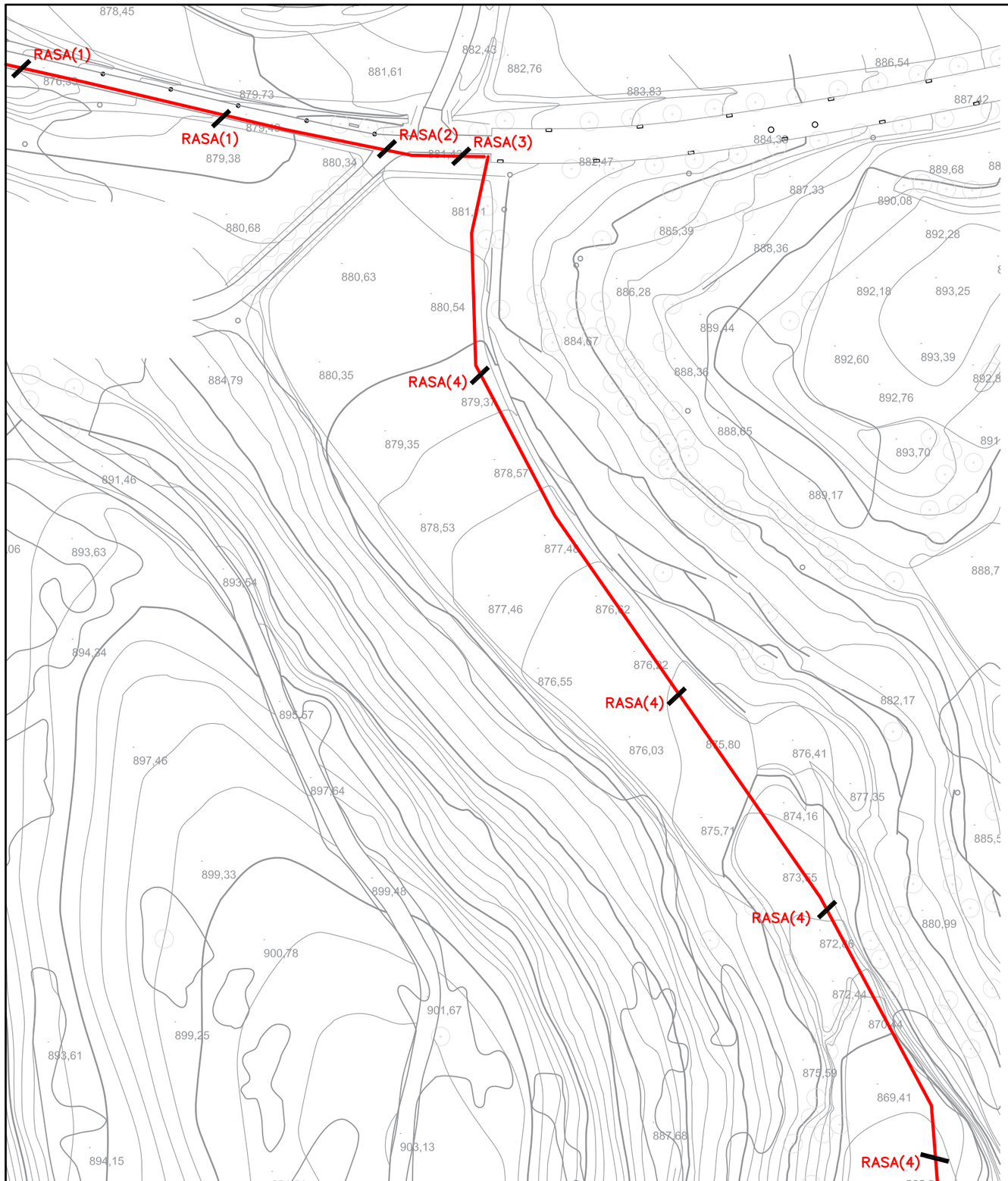
LLEGENDA INSTAL.LACIONS

XARXA AIGUA EXISTENT

NOVA XARXA D'AIGUA PROJECTADA

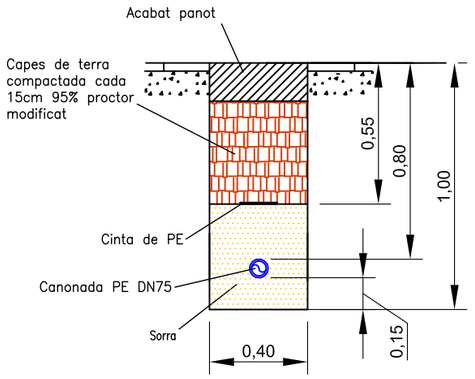
PROJECTE EXECUTIU D'EQUIPAMENT I CONNEXIÓ A XARXA DEL POU "PICANYOL 2"

Plànol	Detall rases i traça de canonada			
Promotor	Ajuntament de Collsuspina	Unitats: mts.	E: 1:1000	Plànol: 3/13

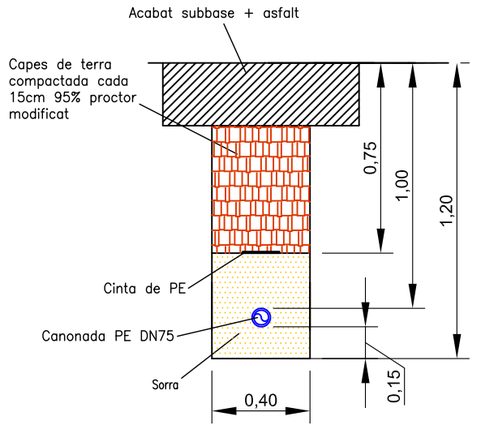


ESCALA DETALL RASES 1:25

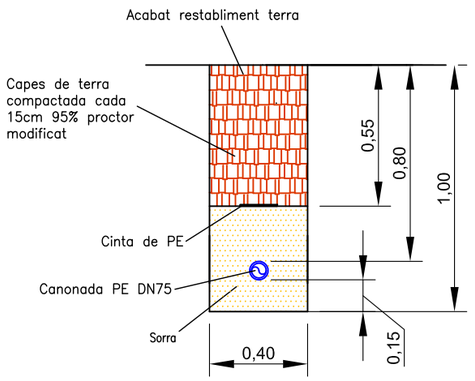
RASES EN VORERA (1)



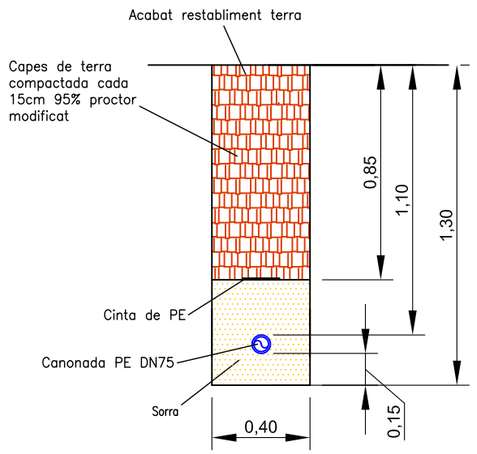
RASES EN CALÇADA (2)
(ENCREUAMENTS)



RASES EN TERRA (3)
(Sense conreu)

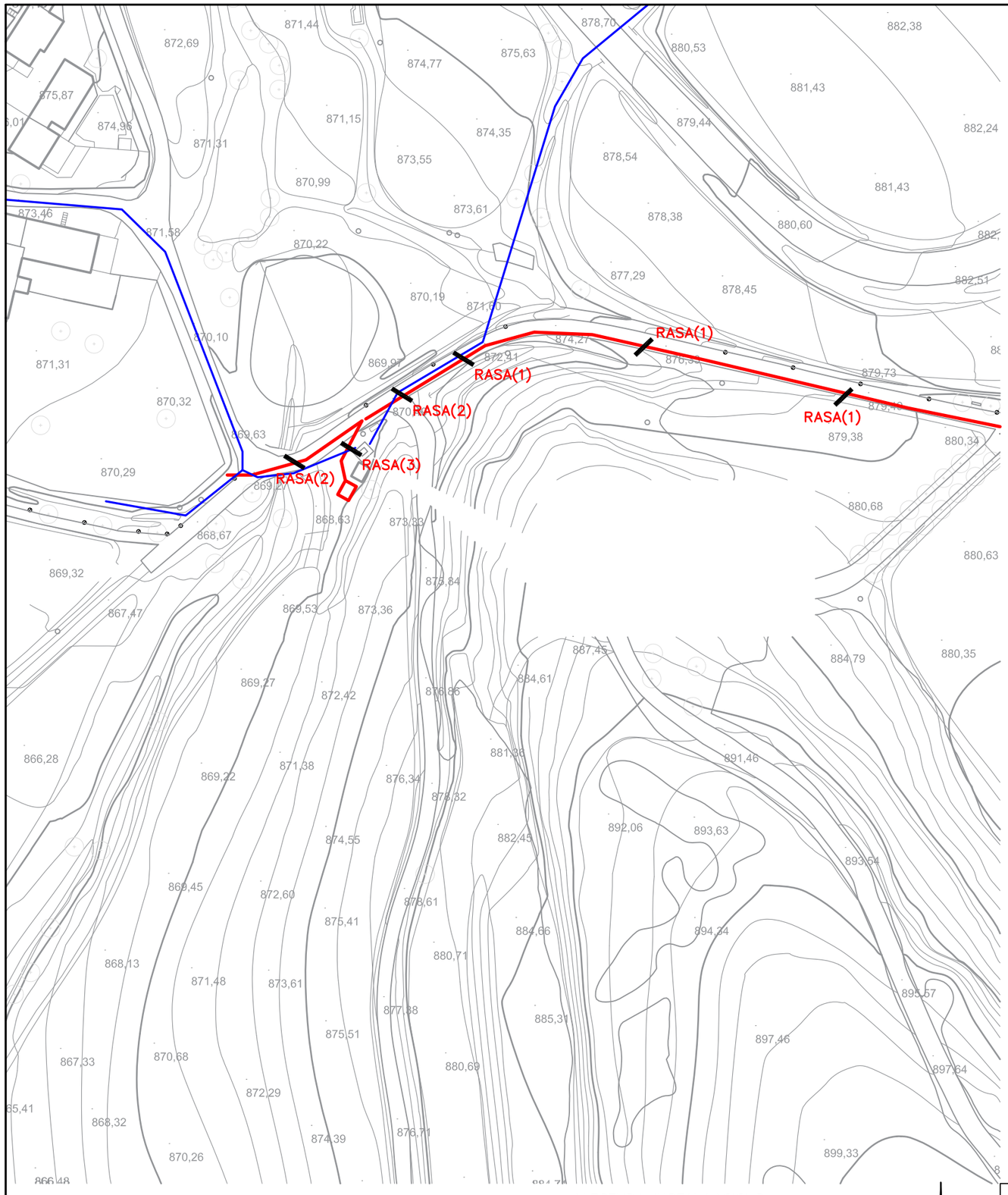


RASES EN CONREU (4)



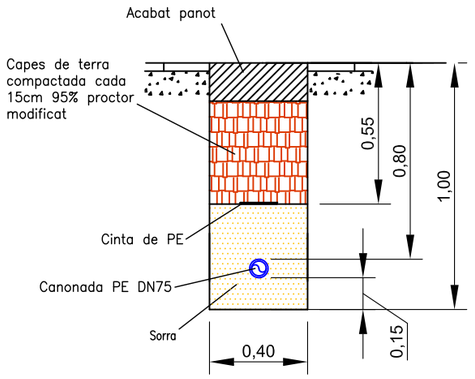
PROJECTE EXECUTIU D'EQUIPAMENT I CONNEXIÓ A XARXA DEL POU "PICANYOL 2"

Plànol	Detall rases i traça de canonada			
Promotor	Ajuntament de Collsuspina	Unitats: mts.	E: 1:1000	Plànol: 4/13

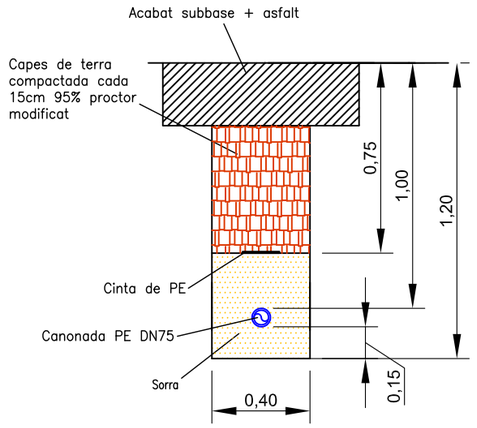


ESCALA DETALL RASES 1:25

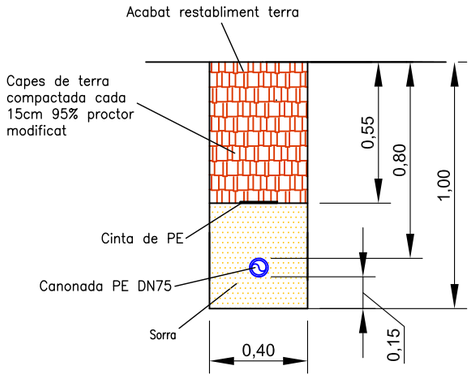
RASES EN VORERA (1)



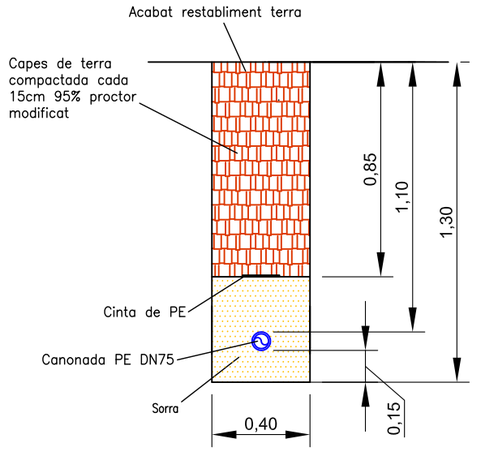
RASES EN CALÇADA (2)
(ENCREUAMENTS)



RASES EN TERRA (3)
(Sense conreu)



RASES EN CONREU (4)



LLEGENDA INSTAL.LACIONS

XARXA AIGUA EXISTENT

NOVA XARXA D'AIGUA PROJECTADA

PROJECTE EXECUTIU D'EQUIPAMENT I CONNEXIÓ A XARXA DEL POU "PICANYOL 2"

Plànol	Detall rases i traça de canonada			
Promotor	Ajuntament de Collsuspina	Unitats: mts.	E: 1:1000	Plànol: 5/13

08069A00600005

08069A00609016

08069A00609018

08069A00600008

08069A00600007

08069A00609014

08069A00600009

08069A00609015

08069A00600015

08069A00600006

08069A00600036

08069A00600016

08069A00609003

LLEGENDA INSTAL.LACIONS

XARXA AIGUA EXISTENT

NOVA XARXA D'AIGUA PROJECTADA

N

PROJECTE EXECUTIU D'EQUIPAMENT I CONNEXIÓ A XARXA DEL POU "PICANYOL 2"

Plànol	Planta General - Referències Cadastrals			
Promotor	Ajuntament de Collsuspina	Unitats: mts.	E: 1:2500	Plànol: 6/13

FOTO 1

FOTO 2

FOTO 3

FOTO 4

FOTO 5

FOTO 6

FOTO 7

FOTO 8

FOTO 9

LLEGENDA INSTAL.LACIONS

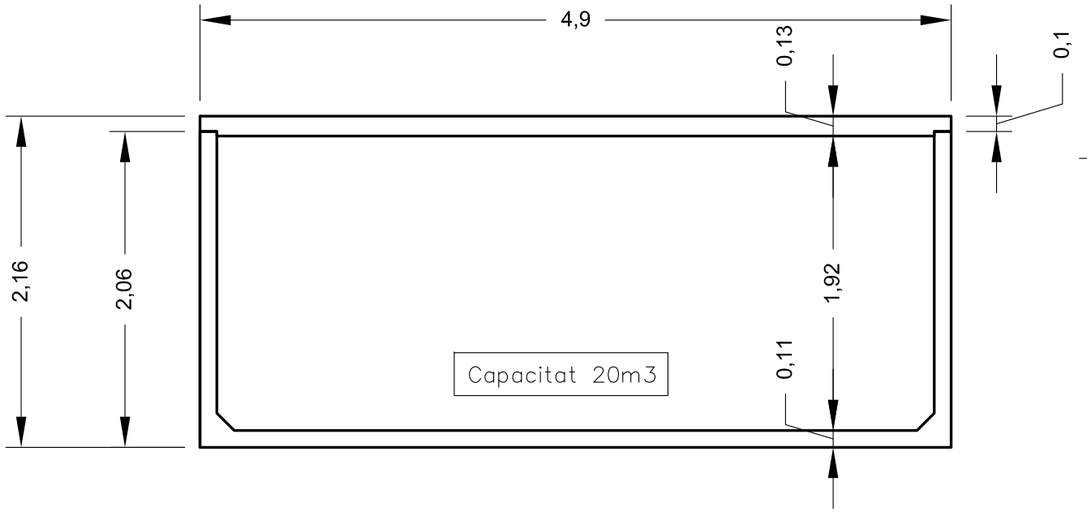
XARXA AIGUA EXISTENT

NOVA XARXA D'AIGUA PROJECTADA

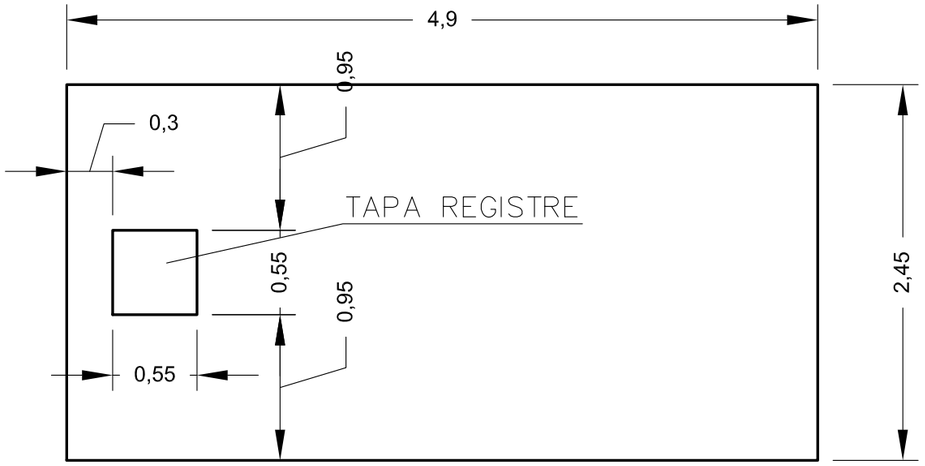
PROJECTE EXECUTIU D'EQUIPAMENT I CONNEXIÓ A XARXA DEL POU "PICANYOL 2"

Plànol	Planta General - Referències Cadastrals			
Promotor	Ajuntament de Collsuspina	Unitats: mts.	E: 1:2500	Plànol: 7/13

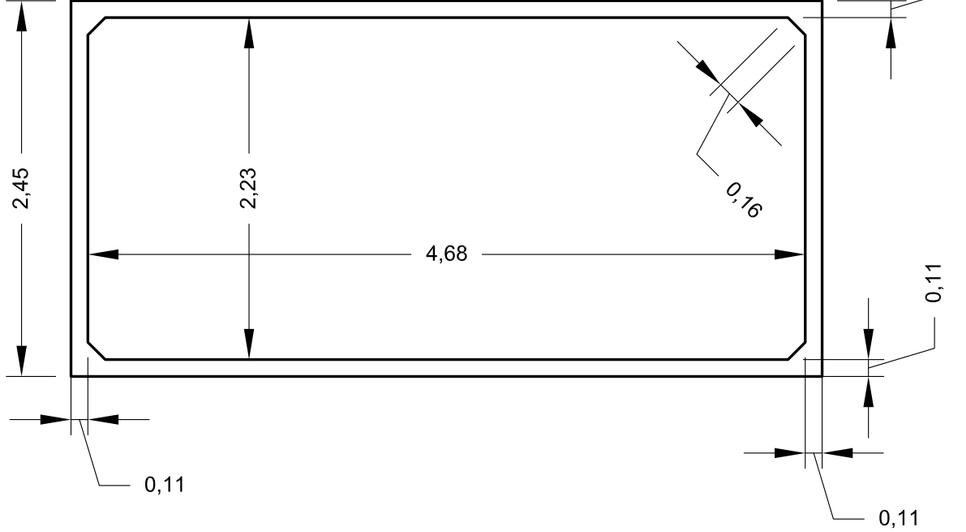
SECCIÓ A–A'

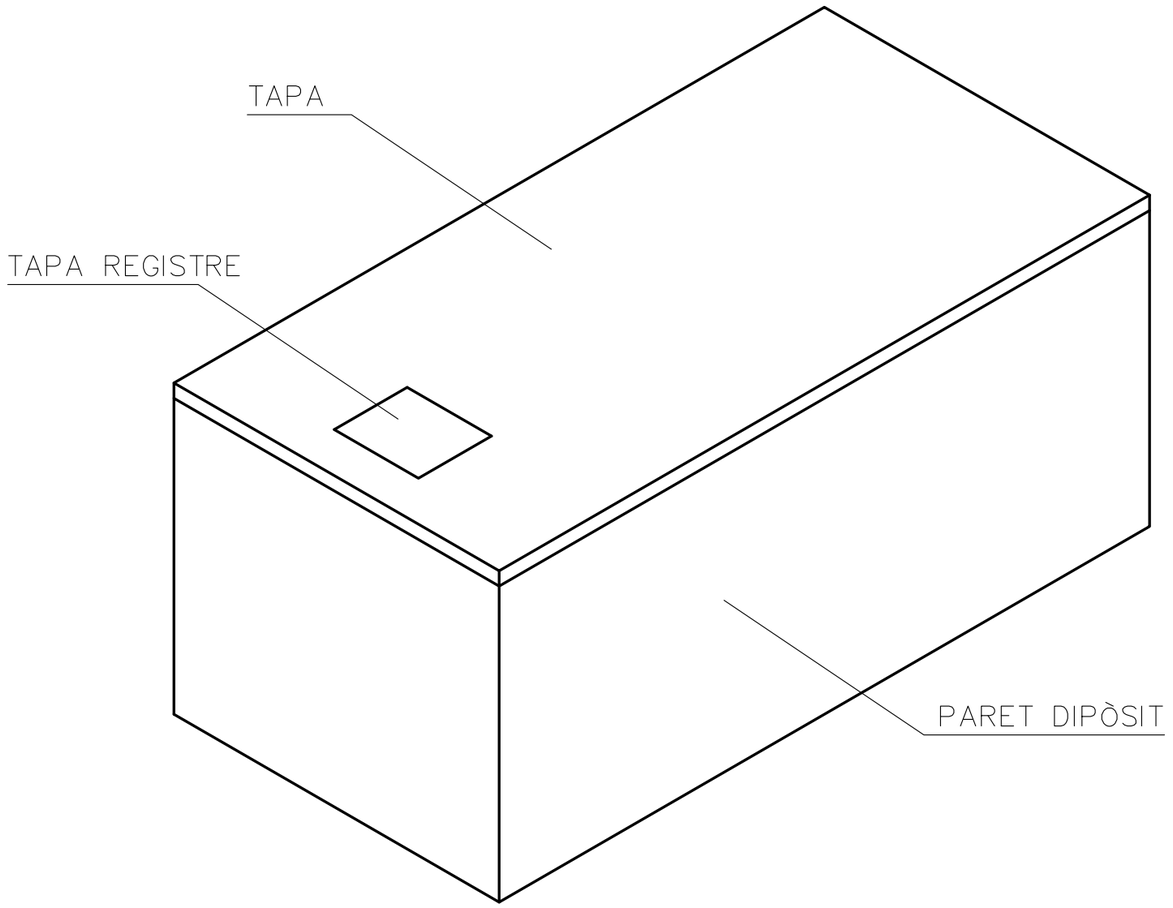


VISTA TAPA



SECCIÓ B–B'



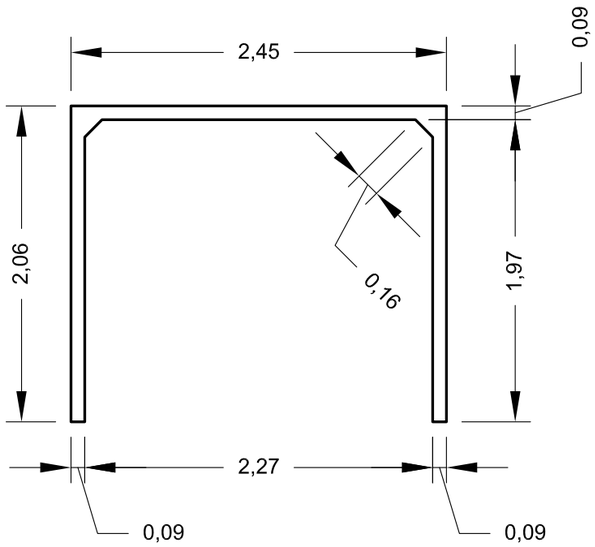


MODEL: DIPÒSIT MONOBLOC PREFABRICAT
EXECUCIÓ: FORMIGÓ ARMAT
ACABAT: IMPERMEABILITZAT
CAPACITAT ÚTIL: 20 m3
EXEMPLE DE PROVEÏDOR: TEHORSA

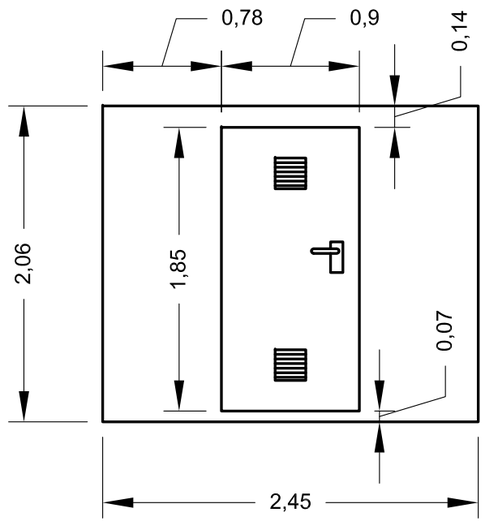
PROJECTE EXECUTIU D'EQUIPAMENT I CONNEXIÓ A XARXA DEL POU "PICANYOL 2"

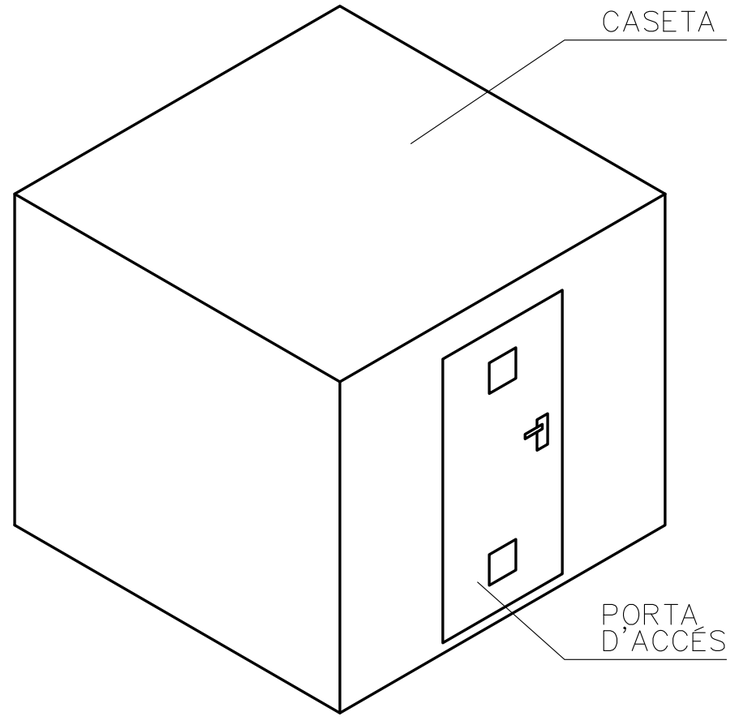
Plànol	Detall i dimensions del dipòsit pulmó			
Promotor	Ajuntament de Collsuspina	Unitats: mts.	E: 1:40	Plànol: 8/13

SECCIÓ A–A'

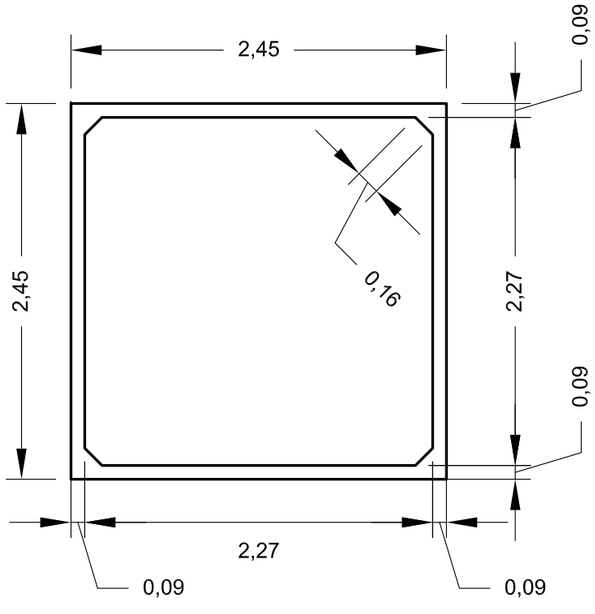


ALÇAT FRONTAL

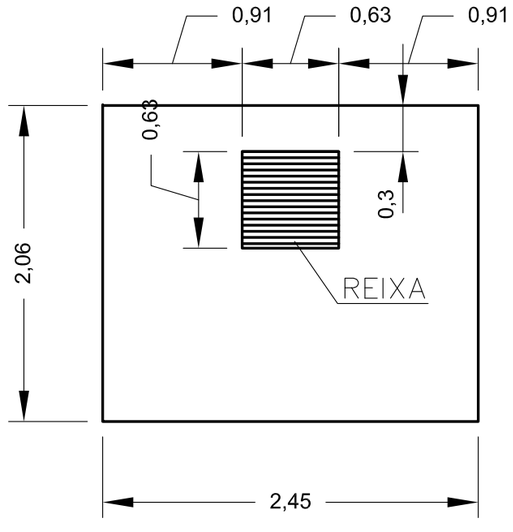




SECCIÓ B–B'



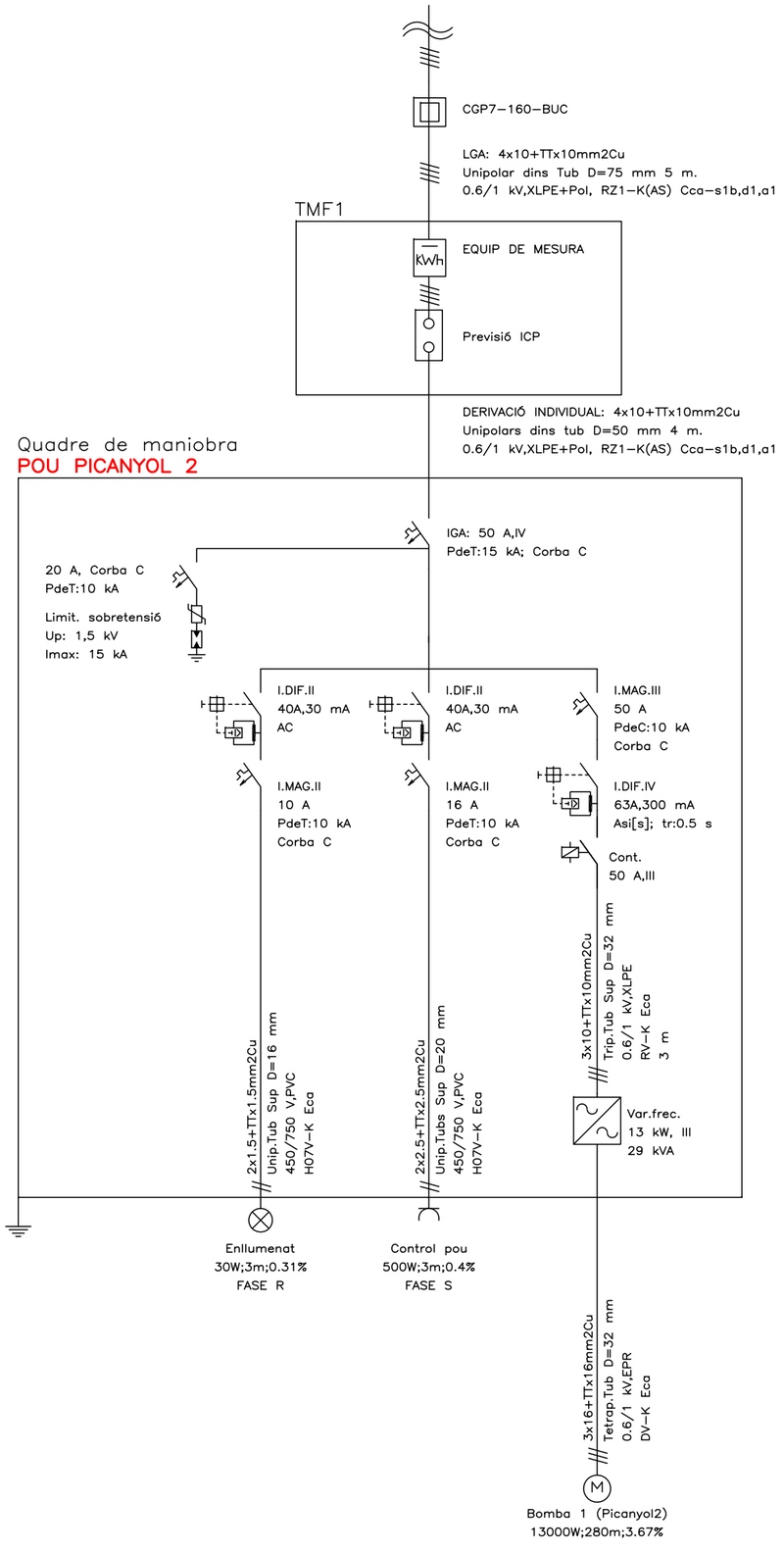
ALÇAT LATERAL



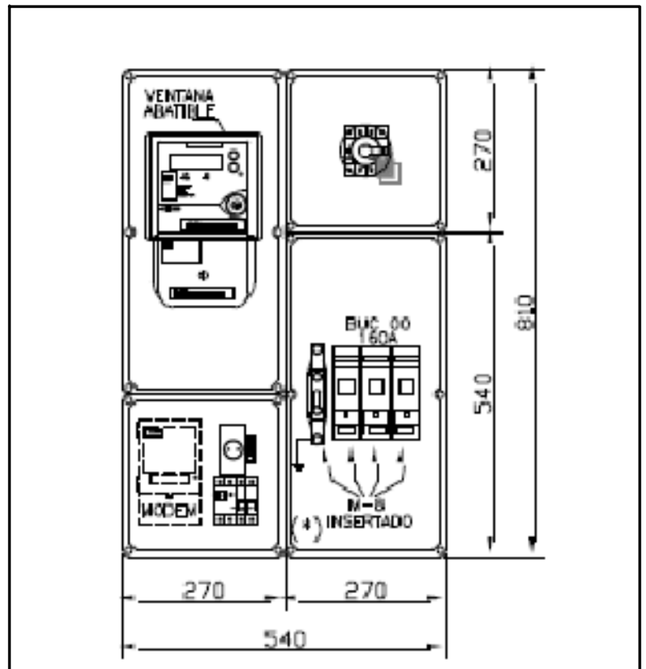
MODEL CASETA PREFABRICADA
EXECUCIÓ: FORMIGÓ ARMAT
ACABAT: IMPERMEABILITZAT + PORTA D'ACCÈS
UBICACIÓ 1: CONTROL POU PICANYOL 2
UBICACIÓ 2: BOMBEIG A DIPÒSIT PULMÓ
EXEMPLE DE PROVEÏDOR: TEHORSA

PROJECTE EXECUTIU D'EQUIPAMENT I CONNEXIÓ A XARXA DEL POU "PICANYOL 2"

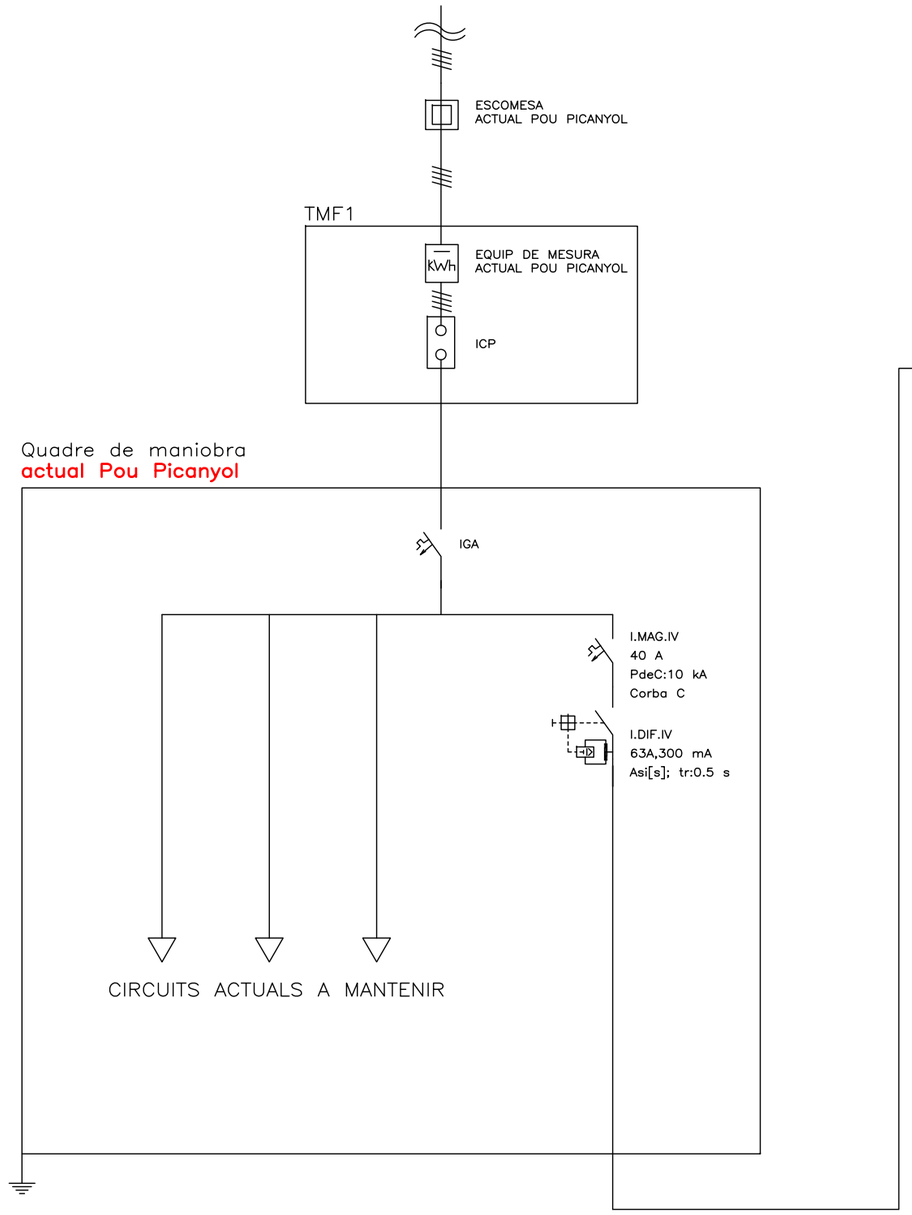
Plànol	Detall i dimensions de les casetes de control			
Promotor	Ajuntament de Collsuspina	Unitats: mts.	E: 1:40	Plànol: 9/13

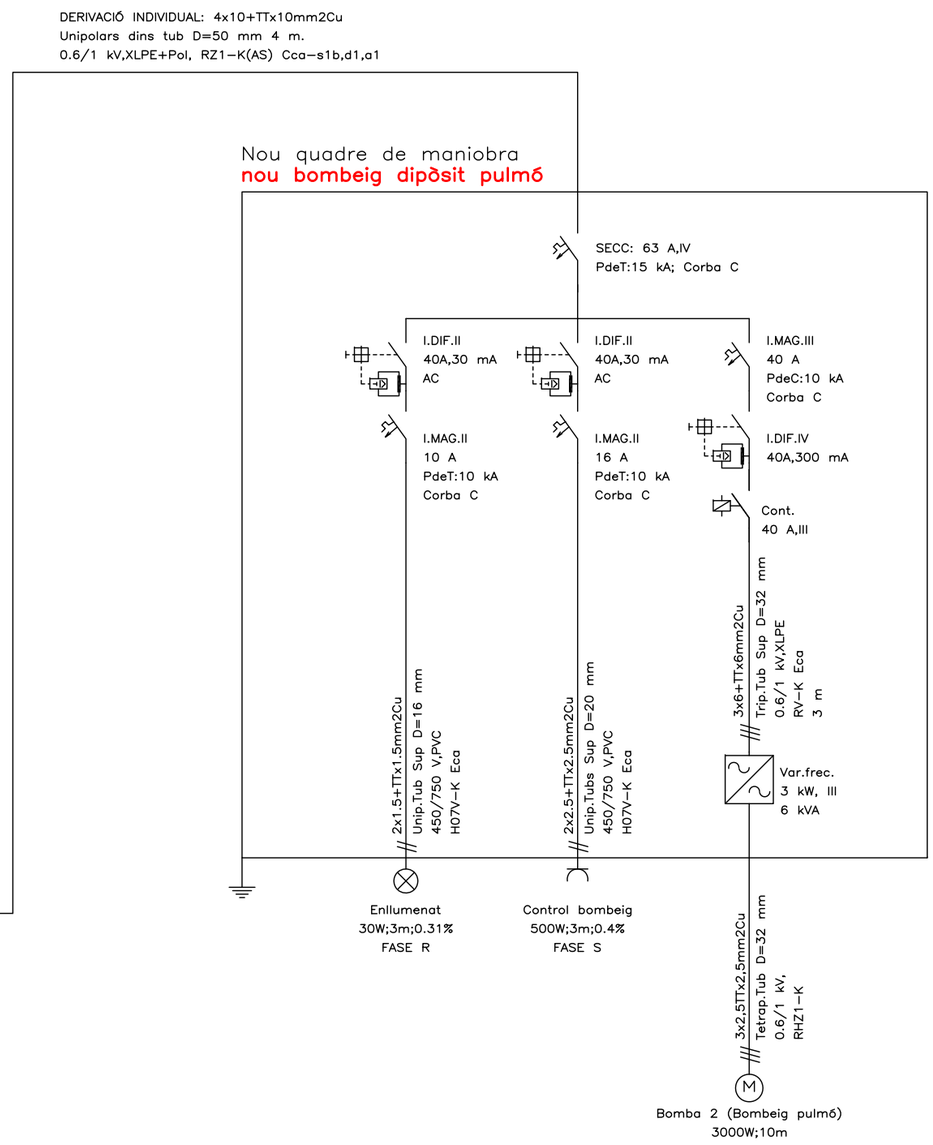


DETALL EQUIP DE COMPTATGE (TMF1)



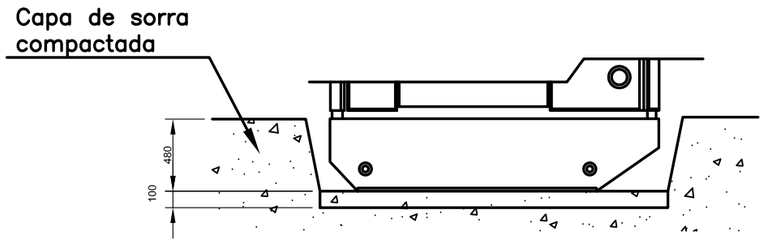
PROJECTE EXECUTIU D'EQUIPAMENT I CONNEXIÓ A XARXA DEL POU "PICANYOL 2"				
Plànol	Esquema unifilar escomesa i quadre de maniobra			
Promotor	Ajuntament de Collsuspina	Unitats: s/u	E: s/e	Plànol: 10/13

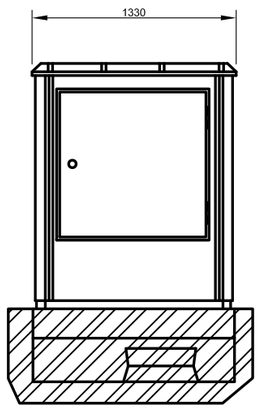


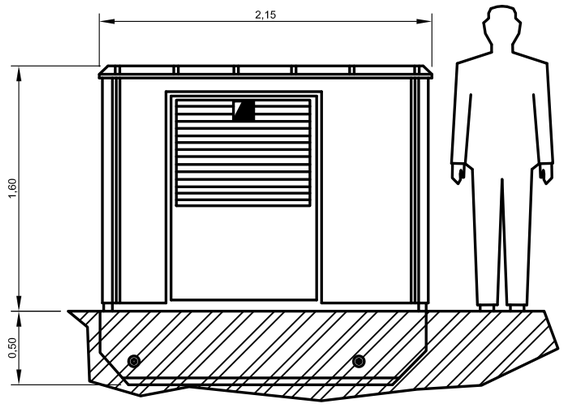


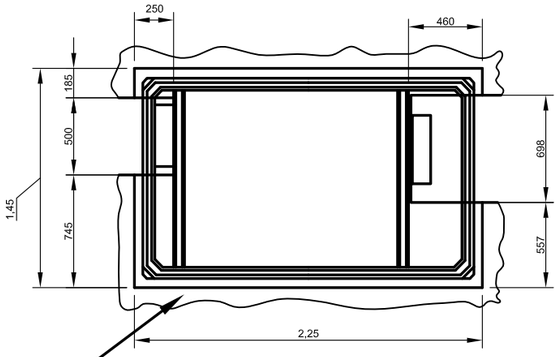
PROJECTE EXECUTIU D'EQUIPAMENT I CONNEXIÓ A XARXA DEL POU "PICANYOL 2"

Plànol	Esquema unifilar escomesa i quadre de maniobra			
Promotor	Ajuntament de Collsuspina	Unitats: s/u	E: s/e	Plànol: 11/13

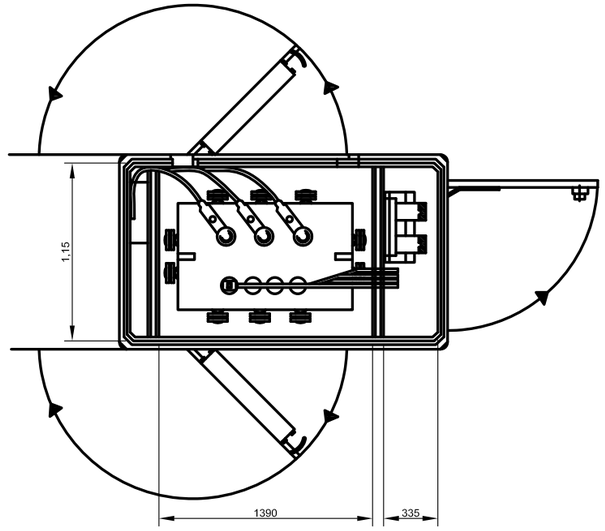




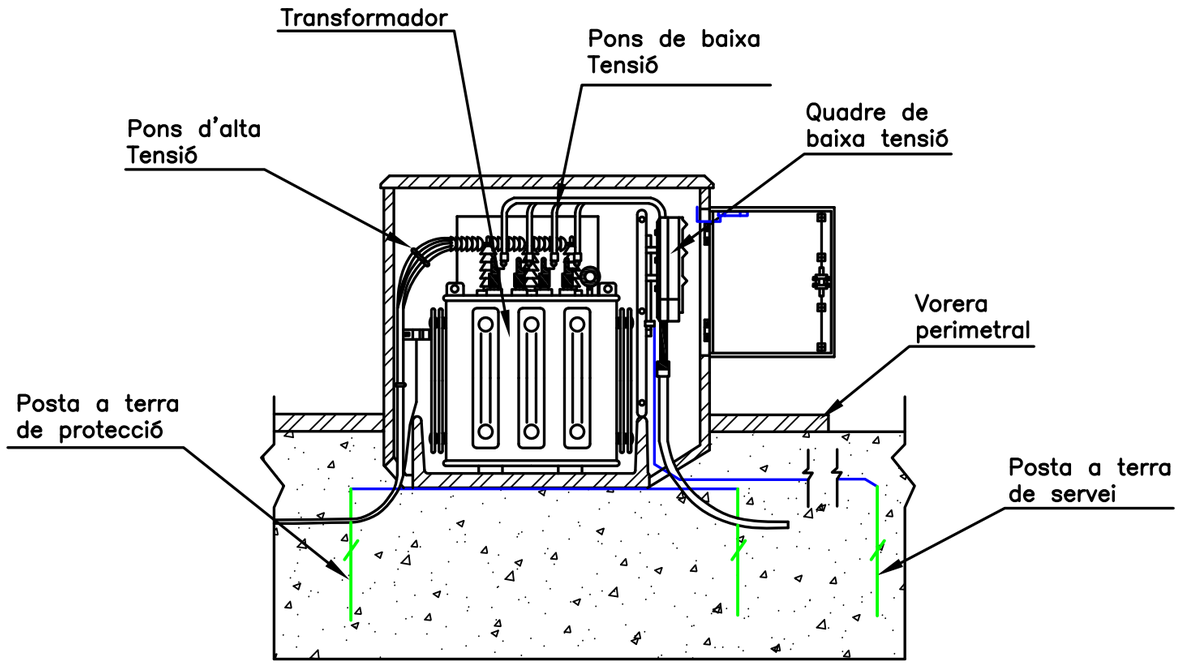




Canalització
cables AT

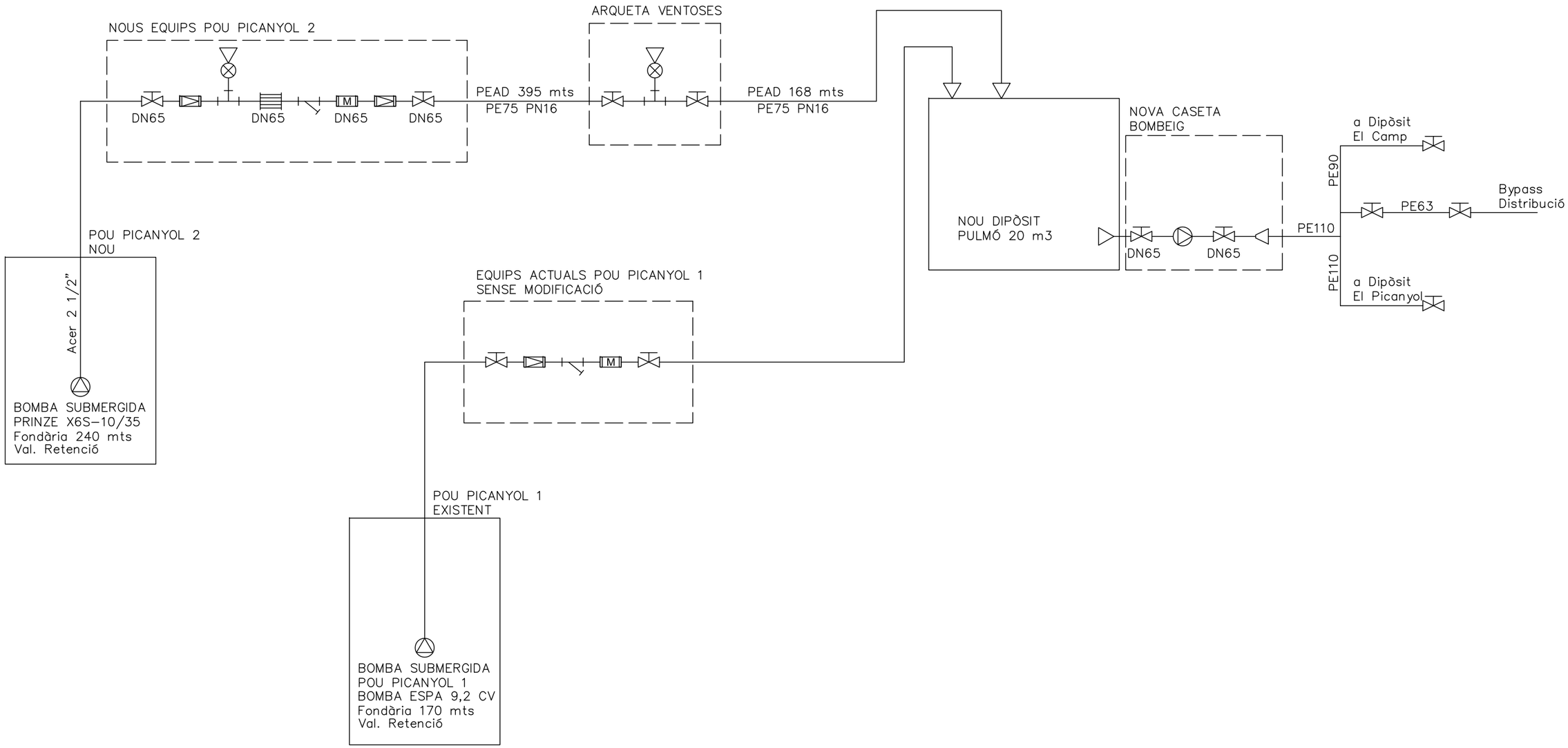


CENTRE DE TRANSFORMACIÓ COMPACTE RURAL
DIMENSIONS GENERALS



INSTAL.LACIÓ ELÈCTRICA DEL CTCR

PROJECTE EXECUTIU D'EQUIPAMENT I CONNEXIÓ A XARXA DEL POU "PICANYOL 2"				
Plànol	Detall i dimensions del Centre de Transformació Rural			
Promotor	Ajuntament de Collsuspina	Unitats: mts.	E: 1:40	Plànol: 12/13



LLEGENDA SÍMBOLS

- VALVULA DE BOLA
- VALVULA DE PAPALLONA
- VALVULA RETENCIO
- FILTRE
- ANTIVIBRATORI
- BOMBA IMPULSORA
- (M) MANOMETRE
- [M] COMPTADOR-CABALÍMETRE

PROJECTE EXECUTIU D'EQUIPAMENT I CONNEXIÓ A XARXA DEL POU "PICANYOL 2"

Plànol	Esquema unifilar escomesa i quadre de maniobra			
Promotor	Ajuntament de Collsuspina	Unitats: s/u	E: s/e	Plànol: 13/13

ANNEX XII – PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

B MATERIALS I COMPOSTOS

B0 MATERIALS BASICS

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
Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)

Contingut en ió clor Cl- (UNE 83958)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960)
En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B0 MATERIALS BASICS

B03 ÀRIDS

B03C- SAULÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: B03C-05NK.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Arena procedente de roca granítica meteorizada, obtenida por excavación.
CARACTERISTICAS GENERALES:
El tipo de material utilizado será el indicado en la DT o en su defecto el que determine la DF.
Los MATERIALS no han de ser susceptibles a meteorización o alteración física o química. Han de poder mezclarse con agua sin dar lugar a disoluciones dañinas para la estructura, para otras capas de firme, o que puedan contaminar.
Durante la extracción se retirará la capa vegetal. Estará exenta de arcillas, margas u otras materias extrañas.
La fracción que pasa por el tamiz 0,08 (UNE 7-050) será inferior a 2/3 en peso de la que pasa por el tamiz 0,40 (UNE 7-050).
La composición granulométrica estará en función de su uso y será la definida en la partida de obra en que intervenga, o si no consta, la fijada explícitamente por la DF.
A su vez, el árido ha de tener forma redondeada o poliédrica, y ha de ser limpios, resistentes y de granulometría uniforme.
Coeficiente de desgaste "Los Ángeles" (NLT-149): < 50
Índice CBR (NLT-111): > 20
Contenido de materia orgánica: Nulo
Tamaño del árido:
- SAULÓ cribado: <= 50 mm
- SAULÓ no cribado: <= 1/2 espesor de la tongada
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
No hay normativa de obligado cumplimiento.
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN
OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
Antes de empezar la obra, cuando haya un cambio de procedencia del material, o con la frecuencia indicada durante su ejecución, se realizarán los siguientes ensayos de identificación del material:
- Para cada 1000 m3 o fracción diaria y sobre 2 muestras:

- Ensayo granulométrico (UNE EN 933-1),
- Ensayo de equivalente de arena (UNE EN 933-8)
- Y en su caso, ensayo de azul de metileno (UNE EN 933-9)
- Para cada 5000 m3, o 1 vez a la semana si el volumen ejecutado es menor:
- Determinación de los límites de Atterberg (UNE 103103 y UNE 103104)
- Ensayo Próctor Modificado (UNE 103501)
- Humedad natural (UNE EN 1097-5)
- Para cada 20000 m3 o 1 vez al mes si el volumen ejecutado es menor:
- Coeficiente de desgaste de "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2)
- Ensayo CBR (UNE 103502), cada 4500 m3 o cada semana si el volumen ejecutado es menor.

El Director de las obras podrá reducir a la mitad la frecuencia de los ensayos si considera que los MATERIALS son suficientemente homogéneos, o si en el control de recepción de la unidad acabada se han aprobado 10 lotes consecutivos.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se seguirán las instrucciones de la DF y los criterios de las normas de procedimiento indicadas en cada ensayo.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Los resultados de los ensayos de identificación han de cumplir estrictamente las especificaciones indicadas, en caso contrario, no se autorizará el uso del material correspondiente.

B0 MATERIALS BASICS

B03 ÀRIDS

B03J- GRAVA DE PEDRERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: B03J-0K7V,B03J-0K8H,B03J-0K8O.

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 mida mínim i D mida 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 prioritàriament 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:

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

UNE-EN 12620:2003 ÀRIDS para FORMIGÓ.

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 Funció: 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 Funció: 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 Funció: 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 Funció: 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.

B0 MATERIALS BASICS

B03 ÀRIDS

B03L- SORRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: B03L-05N5,B03L-05MQ,B03L-05N7,B03L-05MV.

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 mida mínim i D mida màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%
Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició XF, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50
Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial

és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

Límits	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.
SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:- Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA,XF o XM: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM: <= 10% en pes
Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obres en ambients X0, XC: >= 70
- Resta de casos: >= 75
Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%
SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: <= 10% en pes - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmesa a cap classe d'exposició XA,XF o XM: <= 16% en pes.
Valor blau de metilè(UNE 83130):
- Per a obres sotmeses a exposició X0 o XC: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi-cions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.

Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.
Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.
Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport.
Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.
UNE-EN 12620:2003 ÀRIDS para FORMIGÓ.
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 Funció: 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 Funció: 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 Funció: 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 Funció: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions
El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o

documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents. S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves

fórmules de treball.
No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:
- 70, en obres sotmeses a les classes X0 o XC
- 75, en la resta de casos
En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:
- Per a obres amb classe general d'exposició classe X0 o XC: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes
Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.
S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B0 MATERIALS BASICS

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 MATERIALS BASICS, 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.

B0 MATERIALS BASICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B055- CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: B055-067M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota

l'aigua.
S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-16 amb les característiques següents:
- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistents a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.
El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.

CIMENTS COMUNS (CEM):
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1328/1995 de 28 de juliol i 256/2016 de 10 de juny.
Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.
Tipus de ciments:
- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.
Addicions del clinker pòrtland (K):
- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D

Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.
La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.
Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.
CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):
Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcaris.
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 FORMIGONS 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 FORMIGONS 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'aparèixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-16
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme la present instrucció
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)

- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte
El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:
- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes
OPERACIONS DE CONTROL:
La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:
- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament
Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.
Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:
- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.
En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.
La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.
En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-16.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-16. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.
A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.
A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-16.
Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B0 MATERIALS BASICS

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
Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

B0 MATERIALS BASICS

B06 FORMIGONS

B06E- FORMIGÓ ESTRUCTURAL (EHE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: B06E-12FM.

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
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): - 2.250 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.
La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser (CODI ESTRUCTURAL, taula 43.2.1.a):
- 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 considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser (CODI ESTRUCTURAL, taula 43.2.1.a):
- 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: 3-4 cm
- Consistència tova: 5-9 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: ± 1 cm - Consistència líquida: ± 1 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Mida 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 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
Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.
PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
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 (PG-3).

B0 MATERIALS BASICS

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-JTUU,B06F2-I7DJ.

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"
Mida 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
Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

B0 MATERIALS BASICS

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 BASICS

B0A FERRETERIA

B0A1- ABRAÇADORA

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 partides d'acer galvanitzat, una de les peces semicirculars ha de tenir un pas roscat que permeti la seva unió al vis de fixació. La rosca ha de ser mètrica. L'abraçadora isofònica ha de tindre la part metàl·lica en contacte amb el tub revestida amb un perfil de cautxú.
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, empremtes, 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 BASICS

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 BASICS

B0A FERRETERIA

B0AM- FILFERRO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: B0AM-078F,B0AM-078G.

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 BASICS

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 (CE) nº 66/2010 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 %màx.	Ceq %màx.	S %màx.	P %màx.	Cu %màx.	N %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, la 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 després 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
Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del FORMIGÓ. Acero soldable para armaduras de FORMIGÓ armado. Generalidades.

B0 MATERIALS BASICS

B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B8- MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRES CORRUGADES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: B0B8-107Y,B0B8-107Q,B0B8-107V.

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 (CE) nº 66/2010 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 %màx.	Ceq %màx.	S %màx.	P %màx.	Cu %màx.	N %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
Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del FORMIGÓ. Acero soldable para armaduras de FORMIGÓ armado. Generalidades.

B0 MATERIALS BASICS

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.
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 BASICS

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 BASICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D6 PUNTALS

B0D62- PUNTAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: B0D62-07PL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.
S'han considerat els tipus següents:
- Puntal rodó de fusta
- Puntal metàl·lic telescòpic
PUNTAL DE FUSTA:
Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
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.
No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.
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:
- Diàmetre: ± 2 mm
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Fletxa: ± 5 mm/m
PUNTAL METÀL·LIC:
Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.
La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

Alçària muntatge	Llargària del puntal				
	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m
2 m	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-
2,5 m	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-
3 m	1 T	1 T	1,6 T	-	-
3,5 m	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T
4,0 m	-	-	1,1 T	1,2 T	1,2 T
4,5 m	-	-	-	0,87 T	0,87 T
5 m	-	-	-	-	0,69 T

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 BASICS

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 formigonat 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 BASICS

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 procés de formigonat 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 medi ambient
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
Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.
Ordre de 9 de març de 1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

B0 MATERIALS BASICS

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 formigonat 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
Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.
Ordre de 9 de març de 1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

B0 MATERIALS BASICS

B0F MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA

B0F1 MAONS CERÀMICS

B0F1A- MAÓ CALAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: B0F1A-0760.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Peces d'argila cuita 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 de la densitat aparent:
- Peces LD, amb una densitat aparent menor o igual a 1000 kg/m3, per a parets revestides
- Peces HD, peces per a elements sense revestir o per a revestir i amb una densitat aparent més gran de 1000 kg/m3
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
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les peces han de presentar regularitat de dimensions i de forma.
No ha de tenir esquerdes, forats, exfoliacions, ni escrostonaments d'arestes.
Si és de cara vista no ha de tenir imperfeccions, taques, cremades, etc. i la uniformitat de color en el maó i en el conjunt de les remeses ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.
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. Ha de tenir una textura uniforme. Està suficientment cuit si s'aprecia un so agut en ser colpejat i un color uniforme en fracturar-se.
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: <= 45%
- Alleugerit: <= 55%
- Foradat: <= 70%
Volum de cada forat: <= 12,5%
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 en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Resistència mitja a compressió (UNE-EN 772-1): >= 5 N/mm2, >= valor declarat pel fabricant, amb indicació de categoria I o II
- Adherència (UNE-EN 1052-3): >= valor declarat pel fabricant
- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la seva categoria
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 exigències acústiques:
- Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria
- Forma de la peça (UNE-EN 771-1)
- Especificacions dels forats: Disposició, volum, superfície, gruix dels envanets (UNE-EN 772-3)
- Densitat absoluta (UNE-EN 772-13):
- Tolerància de la densitat (UNE-EN 772-13): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la categoria. - D1: <= 10% - D2: <= 5% - Dm: <= desviació declarada pel fabricant en %
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)
Els pinyols de calç no han de reduir la resistència de la peça (després de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i la dessecació posterior a una temperatura de 105°C) en més de 10% si el maó és per a revestir i un 5% si es de cara vista, ni han de provocar més escrostonaments dels admesos un cop s'hagi submergit en aigua un temps mínim de 24 h.
PECES LD:
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:
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:- Durabilitat (resistència gel/desgel)
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Per a peces perforades horitzontalment amb una dimensió >= 400 mm i envanets exteriors < a 12 mm que hagin d'anar revestides amb un lliscat: - Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina: - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): <= 1000 kg/m3
PECES HD:
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): Indicació de la categoria en funció del grau d'exposició
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina: - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): >= 1000 kg/m3
Característiques essencials en peces per a ús en cara vista o en barreres anticapil·laritat:
- Absorció d'aigua: <= valor declarat pel fabricant - Cara vista (UNE-EN 771-1)
- Barreres anticapil.laritat (UNE-EN 772-7)
Característiques complementàries:
- Succió immersió 60 ±2 s (UNE-EN 772-11) : <= valor declarat pel fabricant
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetats sobre palets, de manera no totalment hermètica.
Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin. No han d'estar en contacte amb terres que continguin solucions salines, ni amb productes que puguin modificar les seves característiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).
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 771-1:2003 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.
UNE-EN 771-1:2003/A1:2006 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.
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 EN 771-1 - Descripció de producte: nom genèric, material, dimensions, .. i ús al que va destinat.
- Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN 771-1
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.
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%.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra de cada 45000 unitats que arribin a l'obra, s'ha de determinar la resistència a la compressió d'una mostra de 6 maons, segons la norma UNE-EN 772-1.
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:
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 sobre el material rebut a càrrec del Contractista.
En general, els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades.
En el cas de la resistència a compressió, el valor a comparar amb l'especificació s'obtindrà amb la fórmula: Rck = Rc - 1,64 s, essent:
- s: Desviació típica (n-1), s ^2 = (Rci Rc) ^2/(n-1)
- Rc: Valor mig de les resistències de les provetes
- Rci: Valor de resistència de cada proveta
- n: Nombre de provetes assajades
En cas d'incompliment en un assaig, es repetirà, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts siguin conformes a les especificacions exigides.
- En element estructural incloure la verificació: - En el cas de l'assaig de massa, es prendrà com a resultat el valor mig de les 6 determinacions realitzades.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDG MATERIALS PER A CANALITZACIONS

BDG0- BANDA CONTINUA DE SENYALITZACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: BDG0-1C2A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials auxiliars per a canalitzacions de servei, com ara el fil guia, els connectors, els separadors, els obturadors, la banda o malla de senyalització o les plaques de protecció.
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
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
UNE 133100-1:2002 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas.
Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

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-IRT6.

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 disseny
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 dispositius 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 còncava.
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 franquícia 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 GASOS I FLUIDS

BF2 TUBS D'ACER GALVANITZAT

BF22- TUB D'ACER GALVANITZAT SENSE SOLDADURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: BF22-04AZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tubs d'acer galvanitzat sense soldadura de diàmetre comprès entre 1/8" i 6".
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tub ha de ser recte. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense relleus.
La superfície no ha de tenir incrustacions, esquerdes, ni ratats. Es poden admetre lleugers rebliments, depressions o estries pròpies del procés de fabricació, sempre que la seva fondària sigui menor o igual a l'especificada en les taules de característiques dimensionals i toleràncies.
Característiques dimensionals:

Tub	Fondària màxima irregularitat (mm)	Diàmetre exterior teòric (mm)	Gruix paret (DIN 2440) (mm)	Llargària (mm)
1/8"	0,25	10,2	2	
1/4"	0,30	13,5	2,35	
3/8"	0,30	17,2	2,35	
1/2"	0,30	21,3	2,65	
3/4"	0,30	26,9	2,65	
1"	0,40	33,7	3,25	
1"1/4	0,40	42,4	3,25	4 - 8
1"1/2	0,40	48,3	3,25	
2"	0,50	60,3	3,65	
2"1/2	0,50	76,1	3,65	
3"	0,50	88,9	4,05	
4"	0,60	114,3	4,50	
5"	0,60	139,7	4,85	
6"	0,60	165,1	4,85	

Les superfícies interior i exterior han d'estar totalment galvanitzades, de color uniforme gris platejat, semibrillant i sense taques, punts oxidats, regalims de bany ni exfoliacions. La galvanització s'ha d'obtenir perimmersió en bany calent de zinc.
Pressió de treball (UNE 19-002): <= 20 bar
Pressió de prova hidràulica (UNE 19-062): >= 32 bar
Toleràncies:
- Toleràncies dimensionals:

Tub	Diàmetre exterior teòric (mm)	Gruix paret (mm)	Ovalitat	Excentricitat (gruix mínim puntual) (mm)	Llargària (mm)
1/8"	± 0,4	sense límit - 0,25	9,8 - 10,6	>=1,75	6%
1/4"	+ 0,5 - 0,3	sense límit - 0,3	13,2 - 14	>=2	6%
3/8"	+ 0,3 - 0,5	sense límit - 0,3	16,7 - 17,5	>=2	6%
1/2"	+ 0,5 - 0,3	sense límit - 0,3	21 - 21,8	>=2,3	6%
3/4"	± 0,4	sense límit - 0,3	26,5 - 27,3	>=2,3	6%

1"	+ 0,5 - 0,4	sense límit - 0,4	33,3 - 34,2	>=2,8	6%
1"1/4	+ 0,5 - 0,4	sense límit - 0,4	42 - 42,9	>=2,8	6%
1"1/2	+ 0,5 - 0,4	sense límitt - 0,4	47,9 - 48,8	>=2,8	6%
2"	+ 0,5 - 0,6	sense límit - 0,5	59,7 - 60,8	>=3,2	6%
2"1/2	+ 0,5 - 0,8	sense límit - 0,5	75,3 - 76,6	>=3,2	6%
3"	+ 0,6 - 0,9	sense límit - 0,5	88 - 89,5	>=3,5	6%
4"	+ 0,7 - 1,2	sense límit - 0,6	113,1 - 115	>=4	6%
5"	+ 1,1 - 1,2	sense límit - 0,6	138,5 - 140,8	>=4,2	6%
6"	+ 1,4 - 1,2	sense límit - 0,6	163,9 - 166,5	>=4,2	6%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: No hi ha condicions específiques de subministrament.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* DIN 2440 06.78 Steel tubes; medium-weight suitable for screwing.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
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)
- Control visual i dimensional de vàlvules i altres elements (tipus i pressió nominal)
- Realització de mesures d'espessor de galvanitzat i verificació del correcte acabat superficial
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.
S'ha de mesurar l'espessor de galvanitzat de cada partida a un mínim del 3 per mil.
S'ha de mesurar a 3 zones de cada tub, prenent 5 mesures per zona.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb les especificacions del projecte i no estigui adequadament identificat.

BF TUBS I ACCESORIS PER GASOS I FLUIDS

BF3 TUBS I ACCESORIS DE FUNDICIÓ

BF30- BRIDA CEGA DE FOSA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tub cilíndric i els accessoris, d'acer de fosa dúctil.
S'han considerat els elements següents:
- Accessoris d'unió per a canalitzacions amb la superfície exterior recoberta amb vernís.
- Brida cega
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
A l'extrem de campana hi ha d'haver:
- Un allotjament per a l'anella elastomèrica
- Quan el sistema d'unió sigui amb contrabrida, una contrabrida d'acer de fosa dúctil
- Suport cilíndric per al centrat de l'extrem llis
- Un eixamplament per a permetre els desplaçaments angulars i longitudinals dels tubs o peces contigües
- L'exterior de la campana ha d'acabar en un ressalt al voltant de la seva boca per a què s'hi agafin els cargols de cabota, que pressionen la contrabrida contra l'anella elastomèrica
En les unions embridades cada brida ha d'incorporar els junts d'estanquitat i el 50% dels cargols i femelles amb les seves volanderes.
En les unions per testa queden incloses les dues brides, l'anella elastomèrica, el maniguet de reacció, els rodons roscats i les femelles.
L'anella elastomèrica ha de portar les dades següents:
- Les sigles del fabricant
- El diàmetre nominal
- Indicació de la setmana de fabricació
- Indicació de l'any de fabricació
No ha de tenir defectes o irregularitats que perjudiquin el seu Funciónament.
La reparació d'imperfeccions que no afectin tot el gruix de la paret, pot fer-se mitjançant soldadura o d'altres procediments, sempre que estiguin garantitzats pel fabricant.
L'anella elastomèrica ha de proporcionar estanquitat al junt.
En canalitzacions d'aigua potable, el revestiment interior no ha de contenir cap element soluble ni cap producte que pugui donar qualsevol sabor o olor a l'aigua.
En una secció de ruptura, el gra ha de ser fi, regular i compacte.
El recobriment ha de ser homogeni i continu a tota la superfície.
El recobriment ha de quedar ben adherit.
Temperatura màxima d'utilització contínua de l'anella elastomèrica:
- Per a aigua: 70°C
- Per a hidrocarburs: 60°C
Resistència a la tracció: >= 420 MPa
Els tubs han de ser fabricats per centrifugació en motlle metàl·lic i estaran dotats d'una campana que en el seu interior ha d'allotjar un anell de cautxú per assegurar l'estanquitat perfecte a la unió entre tubs consecutius. Aquesta unió ha de ser d'un disseny tal que permeti desviacions angulars i aïllament elèctric entre tubs, així com un bon comportament envers la inestabilitat del terreny, i ha de ser del tipus automàtic flexible.
ACCESSORIS:
En les seccions circulars de les peces, 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.
En els maniguets amb un extrem llis, aquest ha d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
La superfície interior dels maniguets de connexió ha d'estar recoberta amb una capa de 0,35 micres de gruix de resines epoxi aplicades per electroforesi.
Les característiques dimensionals han de complir les especificacions de l'UNE-EN 545.
Gruix paret i pressió de prova hidràulica:

Diàmetre Nominal (mm)	Gruix paret (mm)	Pressió prova hidràulica (bar)

>= 80	7,0	25
100	7,2	25
125	7,5	25
150	7,8	25
200	8,4	25
250	9,0	25
300	9,6	25
350	10,2	16
400	10,8	16
500	12,0	16
600	13,2	16
700	14,4	10
800	15,6	10
900	16,8	10
1000	18,0	10
1200	20,4	10
1400	22,8	10
1500	24,0	10
1600	25,2	10
1800	27,6	10

Gruix paret = K(0,5 + 0,001 Diàmetre nominal). K = 12
Facilitat de mecanització (duresa superficial): <= 250 Brinell
Gruix de la capa de recobriment: >= 70 micres
Toleràncies:
- Gruix paret: + sense límit
- Gruix paret 7 mm: - 2,3 mm
- Gruix paret > 7 mm: - (2,3 + 0,001 Diàmetre nominal) mm
- Llargària:
- Unions de campana: ± 20 mm
- Unions embridades: ± 10 mm

Les característiques anteriors s'han de determinar segons l'UNE-EN 545.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: No hi ha condicions específiques de subministrament.
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 545:1995 TUBS ACCESORIS y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para las canalizaciones de agua. Prescripciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El fabricant ha de subministrar la documentació on han de constar les dades següents, indicant el número de tub assajat:
- Resultats dels assaigs mecànics (1 tub cada 50):
- Resultats d'assaigs de tracció (límit elàstic a 0,2 %, resistència de trencament i allargament)
- Duresa Brinnell
- Resultats de mesures geomètriques:
- Longitud
- Diàmetre exterior
- Diàmetre interior de la campana
- Ovalització
- Resultats dels controls sobre el revestiment (1 tub per torn de fabricació):
- Gruix de fosa
- Quantitat de zinc (densitat superficial)
- Gruix de ciment
- Gruix del vernís bituminós

Cada tub ha de portar indicat de forma indeleble en un lloc visible les següents dades, com a mínim:

- Diàmetre nominal
- Classe d'espessor de la canonada
- Tipus d'endoll
- Identificació de fosa dúctil
- Identificació del fabricant
- Data de fabricació

OPERACIONS DE CONTROL:

Controls de fabricació:

- L'empresa subministradora dels tubs ha d'avisar a la DF, al menys amb una setmana d'anticipació de l'inici de la campanya de fabricació, per tal d'enviar, si correspon, un inspector a fàbrica. L'inspector enviat ha de tenir accés als registres de control de qualitat on figuren les mesures de paràmetres dimensionals o mecànics considerats per la norma UNE-EN 545 i ISO 4179 (per al revestiment de ciment). En el transcurs d'aquesta visita, prèvia al començament de la producció dels tubs per a l'obra concreta, s'han de realitzar els controls següents:
- Comprovació de l'homologació del producte, de la fàbrica i dels procediments de fabricació i d'autocontrol de qualitat segons ISO-9002, i de la seva vigència.
- Examen del Manual i dels procediments del control de qualitat, amb especial èmfasi respecte als documents que identifiquen els controls realitzats sobre els tubs acabats que es destinen a cada obra, i sobre la partida a què pertanyen. Criteris d'acceptació i rebuig, i tractament de les disconformitats.
- Examen de la documentació que acompanya el lliurament de cada lot. Comprovació de que sigui suficient i en el seu defecte, demanar-ne més.
- Comprovació del marcatge identificador dels tubs a lliurar, i de la correspondència entre aquesta marca i la identificació de les proves a què han estat sotmesos els materials corresponents i els tubs del lot.
- Seguiment de la fabricació en curs i observació de l'aplicació efectiva dels controls.
- Examen de la zona d'emmagatzematge i de la forma de manipulació, condicionament i càrrega dels tubs.
- S'ha de poder realitzar més visites a fàbrica, si s'escau, per a fer un nou seguiment i comprovació de la fabricació corresponent a l'obra i dels controls efectuats.

Controls de recepció a obra. Per a cada lot de subministrament de tubs, s'han de realitzar les comprovacions següents:

- Examen, comprovació i contrast (si s'escau) de la documentació que empara l'entrega de cada lot.
- Inspecció visual, (aspecte, proteccions i danys durant el transport, possibilitat de reparacions, etc)
- Control dimensional, amb especial vigilància de les possibles ovalitzacions.
- Estat del revestiment de ciment

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir els criteris que indiqui la DF i els corresponents a les normatives d'aplicació en cada cas. En cas de realitzar assaigs de contrast a la recepció, les provetes s'han d'extreure de l'extrem mascle dels tubs.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'han d'acceptar els elements que incompleixin alguna de les condicions indicades en el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, o que arribin a l'obra sense el certificat de garantia corresponent.

Els criteris d'acceptació després de reparació, i de rebuig han d'estar conformes amb les Normes vigents segons el Plec de condicions del Projecte i el Contracte que regula l'execució de les obres.

BF TUBS I ACCESORIS PER GASOS I FLUIDS

BF3 TUBS I ACCESORIS DE FUNDICIÓ

BF31- COLZE DE FOSA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub cilíndric i els accessoris, d'acer de fosa dúctil.

S'han considerat els elements següents:

- Colze cilíndric per a derivacions de 90°, 45°, 22°30' o 11°15', amb la superfície interior recoberta per una capa de 0,35 micres de gruix de resines epoxi aplicades per electroforesi i amb la superfície exterior recoberta amb vernís.
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Colze:
- Unió de campana amb anella elastomèrica
- Unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida d'estanquitat
- Unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida de tracció
- Unió per testa amb brides exemptes, anelles i maniguets de reacció
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
A l'extrem de campana hi ha d'haver:
- Un allotjament per a l'anella elastomèrica
- Quan el sistema d'unió sigui amb contrabrida, una contrabrida d'acer de fosa dúctil
- Suport cilíndric per al centrat de l'extrem llis
- Un eixamplament per a permetre els desplaçaments angulars i longitudinals dels tubs o peces contigües
- L'exterior de la campana ha d'acabar en un ressalt al voltant de la seva boca per a què s'hi agafin els cargols de cabota, que pressionen la contrabrida contra l'anella elastomèrica
Les unions amb contrabrida de tracció estaràn formades per:
- Un cordó de soldadura situat a l'extrem llis del tub
- Una anella d'acer de fosa dúctil de tracció circular oberta amb forma exterior esfèrica convexa i una secció trapezoidal
- Una contrabrida que provoca el tancament de l'anella, provista de bulons que es fixen al collarí de la campana i bloqueja el tancament
En la unió per testa amb brides exemptes, anelles i maniguets de reacció, queden incloses les dues brides, l'anella elastomèrica, el maniguet de reacció, els rodons roscats i les femelles.
L'anella elastomèrica ha de portar les dades següents:
- Les sigles del fabricant
- El diàmetre nominal
- Indicació de la setmana de fabricació
- Indicació de l'any de fabricació
No ha de tenir defectes o irregularitats que perjudiquin el seu Funciónament.
La reparació d'imperfeccions que no afectin tot el gruix de la paret, pot fer-se mitjançant soldadura o d'altres procediments, sempre que estiguin garantitzats pel fabricant.
L'anella elastomèrica ha de proporcionar estanquitat al junt.
En canalitzacions d'aigua potable, el revestiment interior no ha de contenir cap element soluble ni cap producte que pugui donar qualsevol sabor o olor a l'aigua.
En una secció de ruptura, el gra ha de ser fi, regular i compacte.
El recobriment ha de ser homogeni i continu a tota la superfície.
El recobriment ha de quedar ben adherit.
Temperatura màxima d'utilització contínua de l'anella elastomèrica:
- Per a aigua: 70°C
- Per a hidrocarburs: 60°C
Resistència a la tracció: >= 420 MPa
Els tubs han de ser fabricats per centrifugació en motlle metàl·lic i estaran dotats d'una campana que en el seu interior ha d'allotjar un anell de cautxú per assegurar l'estanquitat perfecte a la unió entre tubs consecutius. Aquesta unió ha de ser d'un disseny tal que permeti desviacions angulars i aïllament elèctric entre tubs, així com un bon comportament envers la inestabilitat del terreny, i ha de ser del tipus automàtic flexible.
ACCESSORIS:
En les seccions circulars de les peces, 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.
En la unió per testa, els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Les característiques dimensionals han de complir les especificacions de l'UNE-EN 545.
Gruix paret i pressió de prova hidràulica:
+----------------------------------+

Diàmetre Nominal (mm)	Gruix paret (mm)	Pressió prova hidràulica (bar)
>= 80	7,0	25
100	7,2	25
125	7,5	25
150	7,8	25
200	8,4	25
250	9,0	25
300	9,6	25
350	10,2	16
400	10,8	16
500	12,0	16
600	13,2	16
700	14,4	10
800	15,6	10
900	16,8	10
1000	18,0	10
1200	20,4	10
1400	22,8	10
1500	24,0	10
1600	25,2	10
1800	27,6	10

Gruix paret = K(0,5 + 0,001 Diàmetre nominal). K = 12
Facilitat de mecanització (duresa superficial): <= 250 Brinell
Allargament fins al trencament: >= 5%
Gruix de la capa de recobriment: >= 70 micres
Toleràncies:
- Gruix paret: + sense límit
- Gruix paret 7 mm: - 2,3 mm
- Gruix paret > 7 mm: - (2,3 + 0,001 Diàmetre nominal) mm
- Llargària:
- Unions de campana: ± 20 mm
- Unions embridades: ± 10 mm

Les característiques anteriors s'han de determinar segons l'UNE-EN 545.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: No hi ha condicions específiques de subministrament.
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 545:1995 TUBS ACCESORIS y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para las canalizaciones de agua. Prescripciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El fabricant ha de subministrar la documentació on han de constar les dades següents, indicant el número de tub assajat:
- Resultats dels assaigs mecànics (1 tub cada 50):
- Resultats d'assaigs de tracció (límit elàstic a 0,2 %, resistència de trencament i allargament)
- Duresa Brinnell
- Resultats de mesures geomètriques:
- Longitud
- Diàmetre exterior
- Diàmetre interior de la campana
- Ovalització
- Resultats dels controls sobre el revestiment (1 tub per torn de fabricació):
- Gruix de fosa
- Quantitat de zinc (densitat superficial)

- Gruix de ciment
- Gruix del vernís bituminós

Cada tub ha de portar indicat de forma indeleble en un lloc visible les següents dades, com a mínim:

- Diàmetre nominal
- Classe d'espessor de la canonada
- Tipus d'endoll
- Identificació de fosa dúctil
- Identificació del fabricant
- Data de fabricació

OPERACIONS DE CONTROL:

Controls de fabricació:

- L'empresa subministradora dels tubs ha d'avisar a la DF, al menys amb una setmana d'anticipació de l'inici de la campanya de fabricació, per tal d'enviar, si correspon, un inspector a fàbrica. L'inspector enviat ha de tenir accés als registres de control de qualitat on figuren les mesures de paràmetres dimensionals o mecànics considerats per la norma UNE-EN 545 i ISO 4179 (per al revestiment de ciment). En el transcurs d'aquesta visita, prèvia al començament de la producció dels tubs per a l'obra concreta, s'han de realitzar els controls següents:
- Comprovació de l'homologació del producte, de la fàbrica i dels procediments de fabricació i d'autocontrol de qualitat segons ISO-9002, i de la seva vigència.
- Examen del Manual i dels procediments del control de qualitat, amb especial èmfasi respecte als documents que identifiquen els controls realitzats sobre els tubs acabats que es destinen a cada obra, i sobre la partida a què pertanyen. Criteris d'acceptació i rebuig, i tractament de les disconformitats.
- Examen de la documentació que acompanya el lliurament de cada lot. Comprovació de que sigui suficient i en el seu defecte, demanar-ne més.
- Comprovació del marcatge identificador dels tubs a lliurar, i de la correspondència entre aquesta marca i la identificació de les proves a què han estat sotmesos els materials corresponents i els tubs del lot.
- Seguiment de la fabricació en curs i observació de l'aplicació efectiva dels controls.
- Examen de la zona d'emmagatzematge i de la forma de manipulació, condicionament i càrrega dels tubs.
- S'ha de poder realitzar més visites a fàbrica, si s'escau, per a fer un nou seguiment i comprovació de la fabricació corresponent a l'obra i dels controls efectuats.

Controls de recepció a obra. Per a cada lot de subministrament de tubs, s'han de realitzar les comprovacions següents:

- Examen, comprovació i contrast (si s'escau) de la documentació que empara l'entrega de cada lot.
- Inspecció visual, (aspecte, proteccions i danys durant el transport, possibilitat de reparacions, etc)
- Control dimensional, amb especial vigilància de les possibles ovalitzacions.
- Estat del revestiment de ciment

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir els criteris que indiqui la DF i els corresponents a les normatives d'aplicació en cada cas. En cas de realitzar assaigs de contrast a la recepció, les provetes s'han d'extreure de l'extrem mascle dels tubs.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'han d'acceptar els elements que incompleixin alguna de les condicions indicades en el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, o que arribin a l'obra sense el certificat de garantia corresponent.

Els criteris d'acceptació després de reparació, i de rebuig han d'estar conformes amb les Normes vigents segons el Plec de condicions del Projecte i el Contracte que regula l'execució de les obres.

BF TUBS I ACCESORIS PER GASOS I FLUIDS

BF3 TUBS I ACCESORIS DE FUNDICIÓ

BF34- MANIGUET DE CONNEXIÓ DE FOSA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tub cilíndric i els accessoris, d'acer de fosa dúctil.
S'han considerat els elements següents:
- Accessoris d'unió per a canalitzacions amb la superfície exterior recoberta amb vernís.
- Maniguet de connexió: Peça cilíndrica amb un dels extrems en forma de campana i l'altre amb brida, o un amb brida i l'altre llis, o bé, tots dos en forma de campana
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Maniguet de connexió:
- Una unió embridada i l'altra de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat
- Una unió embridada i l'altra de campana amb anella elastomèrica i contrabrida d'estanquitat
- Una unió embridada i l'altra de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat i contrabrida de tracció
- Una unió embridada i acabat llis per l'altre extrem
- Dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat
- Dues unions de campana amb anella elastomèrica i contrabrida d'estanquitat
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
A l'extrem de campana hi ha d'haver:
- Un allotjament per a l'anella elastomèrica
- Quan el sistema d'unió sigui amb contrabrida, una contrabrida d'acer de fosa dúctil
- Suport cilíndric per al centrat de l'extrem llis
- Un eixamplament per a permetre els desplaçaments angulars i longitudinals dels tubs o peces contigües
- L'exterior de la campana ha d'acabar en un ressalt al voltant de la seva boca per a què s'hi agafin els cargols de cabota, que pressionen la contrabrida contra l'anella elastomèrica
En les unions embridades cada brida ha d'incorporar els junts d'estanquitat i el 50% dels cargols i femelles amb les seves volanderes.
En les unions per testa queden incloses les dues brides, l'anella elastomèrica, el maniguet de reacció, els rodons roscats i les femelles.
L'anella elastomèrica ha de portar les dades següents:
- Les sigles del fabricant
- El diàmetre nominal
- Indicació de la setmana de fabricació
- Indicació de l'any de fabricació
No ha de tenir defectes o irregularitats que perjudiquin el seu Funcionament.
La reparació d'imperfeccions que no afectin tot el gruix de la paret, pot fer-se mitjançant soldadura o d'altres procediments, sempre que estiguin garantitzats pel fabricant.
L'anella elastomèrica ha de proporcionar estanquitat al junt.
En canalitzacions d'aigua potable, el revestiment interior no ha de contenir cap element soluble ni cap producte que pugui donar qualsevol sabor o olor a l'aigua.
En una secció de ruptura, el gra ha de ser fi, regular i compacte.
El recobriment ha de ser homogeni i continu a tota la superfície.
El recobriment ha de quedar ben adherit.
Temperatura màxima d'utilització contínua de l'anella elastomèrica:
- Per a aigua: 70°C
- Per a hidrocarburs: 60°C
Resistència a la tracció: >= 420 MPa
Els tubs han de ser fabricats per centrifugació en motlle metàl·lic i estaran dotats d'una campana que en el seu interior ha d'allotjar un anell de cautxú per assegurar l'estanquitat perfecte a la unió entre tubs consecutius. Aquesta unió ha de ser d'un disseny tal que permeti desviacions angulars i aïllament elèctric entre tubs, així com un bon comportament envers la inestabilitat del terreny, i ha de ser del tipus automàtic flexible.
ACCESSORIS:
En les seccions circulars de les peces, 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.

En els maniguets amb un extrem llis, aquest ha d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
La superfície interior dels maniguets de connexió ha d'estar recoberta amb una capa de 0,35 micres de gruix de resines epoxi aplicades per electroforesi.
Les característiques dimensionals han de complir les especificacions de l'UNE-EN 545.
Gruix paret i pressió de prova hidràulica:

Diàmetre Nominal (mm)	Gruix paret (mm)	Pressió prova hidràulica (bar)
>= 80	7,0	25
100	7,2	25
125	7,5	25
150	7,8	25
200	8,4	25
250	9,0	25
300	9,6	25
350	10,2	16
400	10,8	16
500	12,0	16
600	13,2	16
700	14,4	10
800	15,6	10
900	16,8	10
1000	18,0	10
1200	20,4	10
1400	22,8	10
1500	24,0	10
1600	25,2	10
1800	27,6	10

Gruix paret = K(0,5 + 0,001 Diàmetre nominal). K = 12
Facilitat de mecanització (duresa superficial): <= 250 Brinell
Gruix de la capa de recobriment: >= 70 micres
Toleràncies:
- Gruix paret: + sense límit
- Gruix paret 7 mm: - 2,3 mm
- Gruix paret > 7 mm: - (2,3 + 0,001 Diàmetre nominal) mm
- Llargària:
- Unions de campana: ± 20 mm
- Unions embridades: ± 10 mm

Les característiques anteriors s'han de determinar segons l'UNE-EN 545.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: No hi ha condicions específiques de subministrament.
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 545:1995 TUBS ACCESORIS y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para las canalizaciones de agua. Prescripciones y métodos de ensayo.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El fabricant ha de subministrar la documentació on han de constar les dades següents, indicant el número de tub assajat:
- Resultats dels assaigs mecànics (1 tub cada 50):
- Resultats d'assaigs de tracció (límit elàstic a 0,2 %, resistència de trencament i allargament)
- Duresa Brinnell
- Resultats de mesures geomètriques:
- Longitud

- Diàmetre exterior
- Diàmetre interior de la campana
- Ovalització
- Resultats dels controls sobre el revestiment (1 tub per torn de fabricació):
- Gruix de fosa
- Quantitat de zinc (densitat superficial)
- Gruix de ciment
- Gruix del vernís bituminós

Cada tub ha de portar indicat de forma indeleble en un lloc visible les següents dades, com a mínim:

- Diàmetre nominal
- Classe d'espessor de la canonada
- Tipus d'endoll
- Identificació de fosa dúctil
- Identificació del fabricant
- Data de fabricació

OPERACIONS DE CONTROL:

Controls de fabricació:

- L'empresa subministradora dels tubs ha d'avisar a la DF, al menys amb una setmana d'anticipació de l'inici de la campanya de fabricació, per tal d'enviar, si correspon, un inspector a fàbrica. L'inspector enviat ha de tenir accés als registres de control de qualitat on figuren les mesures de paràmetres dimensionals o mecànics considerats per la norma UNE-EN 545 i ISO 4179 (per al revestiment de ciment). En el transcurs d'aquesta visita, prèvia al començament de la producció dels tubs per a l'obra concreta, s'han de realitzar els controls següents:
- Comprovació de l'homologació del producte, de la fàbrica i dels procediments de fabricació i d'autocontrol de qualitat segons ISO-9002, i de la seva vigència.
- Examen del Manual i dels procediments del control de qualitat, amb especial èmfasi respecte als documents que identifiquen els controls realitzats sobre els tubs acabats que es destinen a cada obra, i sobre la partida a què pertanyen. Criteris d'acceptació i rebuig, i tractament de les disconformitats.
- Examen de la documentació que acompanya el lliurament de cada lot. Comprovació de que sigui suficient i en el seu defecte, demanar-ne més.
- Comprovació del marcatge identificador dels tubs a lliurar, i de la correspondència entre aquesta marca i la identificació de les proves a què han estat sotmesos els materials corresponents i els tubs del lot.
- Seguiment de la fabricació en curs i observació de l'aplicació efectiva dels controls.
- Examen de la zona d'emmagatzematge i de la forma de manipulació, condicionament i càrrega dels tubs.
- S'ha de poder realitzar més visites a fàbrica, si s'escau, per a fer un nou seguiment i comprovació de la fabricació corresponent a l'obra i dels controls efectuats.

Controls de recepció a obra. Per a cada lot de subministrament de tubs, s'han de realitzar les comprovacions següents:

- Examen, comprovació i contrast (si s'escau) de la documentació que empara l'entrega de cada lot.
- Inspecció visual, (aspecte, proteccions i danys durant el transport, possibilitat de reparacions, etc)
- Control dimensional, amb especial vigilància de les possibles ovalitzacions.
- Estat del revestiment de ciment

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir els criteris que indiqui la DF i els corresponents a les normatives d'aplicació en cada cas. En cas de realitzar assaigs de contrast a la recepció, les provetes s'han d'extreure de l'extrem mascle dels tubs.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'han d'acceptar els elements que incompleixin alguna de les condicions indicades en el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, o que arribin a l'obra sense el certificat de garantia corresponent.

Els criteris d'acceptació després de reparació, i de rebuig han d'estar conformes amb les Normes vigents segons el Plec de condicions del Projecte i el Contracte que regula l'execució de les obres.

BF TUBS I ACCESORIS PER GASOS I FLUIDS

BF3 TUBS I ACCESORIS DE FUNDICIÓ

BF36- TUB DE FUNDICIÓ DÚCTIL

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Tubo cilíndrico y los ACCESORIS de acero de fundición dúctil.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Tubo con un extremo liso y el otro en forma de campana con anilla elastomérica de estanqueidad, con recubrimiento exterior de zinc y capa de acabado de barniz y recubrimiento interior de mortero de cemento centrifugado.
CARACTERÍSTICAS GENERALES:
En el extremo de campana habrá:
- Un alojamiento para la anilla elastomérica
- Cuando el sistema de unión sea con contrabrida, una contrabrida de acero de fundición dúctil
- Soporte cilíndrico de centrado del extremo liso
- Un ensanchamiento que permite los desplazamientos angulares y longitudinales de los TUBS o piezas contiguas
- El exterior de la campana acabará en un resalte alrededor de su boca para que se cojan los tornillos de cabeza, que presionan la contrabrida contra la anilla elastomérica
Las uniones con contrabrida de tracción estarán formadas por:
- Un cordón de soldadura situado en el extremo liso del tubo
- Una arandela de acero de fundición dúctil de tracción circular abierta con forma exterior esférica convexa y una sección trapezoidal
- Una contrabrida que provoca el cierre de la anilla, provista de bulones que se fijan al collarín de la campana y bloquea el cierre
La anilla elastomérica tendrá los datos siguientes:
- Las siglas del fabricante
- El diámetro nominal
- Indicación de la semana de fabricación
- Indicación del año de fabricación
Estará exento de defectos e imperfecciones que perjudiquen su Funciónamiento.
La reparación de imperfecciones que no afecten a la totalidad del espesor de pared, puede realizarse por soldadura o por otros procedimientos, siempre que estén garantizados por el fabricante.
La anilla elastomérica proporcionará estanqueidad a la junta.
En canalizaciones de agua potable, el revestimiento interior no contendrá ningún elemento soluble ni ningún producto que pueda dar cualquier sabor u olor al agua.
En una sección de rotura, el grano será fino, regular y compacto.
El recubrimiento será homogéneo y continuo en toda la superficie.
El recubrimiento quedará bien adherido.
Temperatura máxima de utilización continua de la anilla elastomérica:
- Para agua: 70°C
- Para hidrocarburos: 60°C
Resistencia a tracción: >= 420 MPa
TUBS:
El tubo será recto.
Tendrá una sección circular. La ovalidad se mantendrá dentro de los límites de tolerancia del diámetro y la excentricidad dentro de los límites de tolerancia del grueso de la pared.
Los extremos acabarán con un corte perpendicular al eje y sin rebabas.
Los TUBS serán fabricados por centrifugación en molde metálico y estarán dotados de una campana que en su interior alojará un anillo de caucho para asegurar la estanqueidad perfecta en la unión entre TUBS consecutivos. Esta unión tendrá que ser de un diseño tal que permita desviaciones angulares y aislamiento eléctrico entre TUBS, así cómo un buen comportamiento hacia la inestabilidad del terreno, y será del tipo automático flexible.
El extremo liso que tiene que penetrar en la campana tendrá la arista exterior

achaflanada.
La superficie del recubrimiento de mortero, no tendrá incrustaciones, grietas ni coqueras. Se admitirán ligeros relieves, depresiones o estrías propias del proceso de fabricación.
Rectitud (si se hace rodar el tubo sobre dos carriles equidistantes 4 m): Flecha <= 7 mm
Facilidad de mecanización (dureza superficial): <= 230 Brinell
Alargamiento hasta la rotura: >= 10%
Características del recubrimiento exterior:
- Densidad de cinc: >= 130 g/m2
- Espesor de la capa de acabado (barniz): >= 70 micras
Características hidráulicas:

Diámetro Nominal	Presión prueba hidráulica (bar)	Presión Funciónamiento normal (bar)	Presión máxima (bar)
<= 150		64	77
200	50	62	74
250		54	65
300		49	59
350		45	54
400		42	51
450	40	40	48
500		38	46
600		36	43
700		34	41
800	32	32	38
900		31	37
1000		30	36

Tolerancias:
- Diámetro interior: + sin límite, - 10 mm
- Longitud: ± 30 mm
- Rectitud: <= 0,125% longitud del tubo
- Diámetro nominal <= 200: Misma tolerancia que Diámetro Exterior
- Diámetro nominal de 250 a 600: <= 1%
- Diámetro nominal > 600: <= 2%
- Ovalidad:
Características dimensionales y tolerancias:

Diámetro Nominal	Diámetro exterior		Espesor pared		Espesor revest. interior		Ancho fisuras máximo
(mm)	(mm)	(mm) +1 mm	(mm)	(mm) + sin límite	(mm)	(mm)	(mm)
60	77	-1,2	6,0	- 1,3	3,5	-1,5	0,8
80	98	-2,7					
100	118	-2,8	6,1	- 1,4			
125	144	-2,8	6,2	- 1,4			
150	170	-2,9	6,3	- 1,5	3,5	-1,5	0,8
200	222	-3,0	6,4	- 1,5			
250	274	-3,1	6,7	- 1,6			
300	326	-3,3	7,2	- 1,6			
350	378	-3,4	7,7	- 1,7			

400	429	-3,5	8,1	- 1,7			
450	480	-3,6	8,6	- 1,8	5	-2,0	1,0
500	532	-3,8	9,0	- 1,8			
600	635	-4,0	9,9	- 1,9			
700	738	-4,3	10,8	- 2,0			
800	842	-4,5	11,7	- 2,1	6	-2,5	1,2
900	945	-4,8	12,6	- 2,2			
1000	1048	-5,0	13,5	- 2,3			

Espesor pared = K(0,5 + 0,001 Diámetro nominal). K = 9
Tolerancia espesor pared:
- Espesor pared 6 mm: - 1,3 mm
- Espesor pared > 6 mm: - (1,3 + 0,001 Diámetro nominal)
Las características anteriores se determinarán según la UNE-EN 545.
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
CARACTERÍSTICAS GENERALES:
Suministro: No hay condiciones específicas de suministro.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos.
TUBS:
Se apilarán horizontal y paralelamente sobre superficies planas.
La disposición de los TUBS en las pilas puede ser:
- Con los extremos de campana capiculados por capas
- Con los extremos de campana todos en el mismo sentido. Cada capa se separará mediante separadores
- Con los extremos de campana capiculados en los TUBS de una misma capa y girando cada capa 90° respecto de la inferior
Máximo número de capas en la pila en función de la de disposición de los TUBS:

DN (mm)	Extremos capiculados por capas	Extremos en el mismo sentido o capiculados en una misma capa y girando cada capa 90° respecto de la inferior
60	89	33
80	70	30
100	58	27
125	47	24
150	40	22
200	31	18
250	25	16
300	21	14
350	18	12
400	16	11
450	14	10
500	12	8
600	10	7
700	7	5
800	6	4
900	5	4
1000	4	3

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
* UNE-EN 545:1995 TUBS ACCESORIS y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para las canalizaciones de agua. Prescripciones y métodos de ensayo.
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN
CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
El fabricante deberá suministrar la documentación donde tiene constar los datos siguientes, indicando el número de tubo ensayado:

- Resultados de los ensayos mecánicos (1 tubo cada 50):
- Resultados de ensayos de tracción (límite elástico a 0,2%, resistencia de rotura y alargamiento)
- Dureza Brinnell
- Resultados de medidas geométricas:
- Longitud
- Diámetro exterior
- Diámetro interior de la campana
- Ovalación
- Resultados de los controles sobre el revestimiento (1 tubo por turno de fabricación):
- Grosor de fundición
- Cantidad de zinc (densidad superficial)
- Grosor de cemento
- Grosor del barniz bituminoso

Cada tubo llevará indicado de forma indeleble en un lugar visible los siguientes datos, cómo mínimo:

- Diámetro nominal
- Clase de espesor de la tubería
- Tipo de enchufe
- Identificación de fundición dúctil
- Identificación del fabricante
- Fecha de fabricación

OPERACIONES DE CONTROL:

Controles de fabricación:

- La empresa suministradora de los TUBS avisará a la DF, al menos con una semana de antelación del inicio de la campaña de fabricación, para enviar, si corresponde, un inspector a fábrica. El inspector enviado tendrá acceso a los registros de control de calidad donde figuran las medidas de parámetros dimensionales o mecánicos considerados por la norma UNE-EN 545 y ISO 4179 (para el revestimiento de cemento). En el transcurso de esta visita, previa al comienzo de la producción de los TUBS para la obra concreta, se realizarán los controles siguientes:
- Comprobación de la homologación del producto, de la fábrica y de los procedimientos de fabricación y de autocontrol de calidad según ISO-9002, y de su vigencia.
- Examen del Manual y de los procedimientos del control de calidad, con especial énfasis respecto a los documentos que identifican los controles realizados sobre los TUBS acabados que se destinan a cada obra, y sobre la partida a la que pertenecen. Criterios de aceptación y rechazo, y tratamiento de las disconformidades.
- Examen de la documentación que acompaña el libramiento de cada lote. Comprobación de que sea suficiente y en su defecto, pedirle más.
- Comprobación del marcaje identificador de los TUBS a entregar, y de la correspondencia entre esta marca y la identificación de las pruebas a las que han estado sometidos los MATERIALS correspondientes y los TUBS del lote.
- Seguimiento de la fabricación en curso y observación de la aplicación efectiva de los controles.
- Examen de la zona de almacenaje y de la forma de manipulación, condicionado y carga de los TUBS.
- Se podrán realizar más visitas a fábrica, para hacer un nuevo seguimiento y comprobación de la fabricación correspondiente a la obra y de los controles efectuados.

Controles de recepción en la obra. Para cada lote de suministro de TUBS, se realizarán las comprobaciones siguientes:

- Examen, comprobación y contraste de la documentación que ampara la entrega de cada lote.
- Inspección visual, (aspecto, PROTECCIONS y daños durante el transporte, posibilidad de reparaciones, etc)
- Control dimensional, con especial vigilancia de las posibles ovalaciones.
- Estado del revestimiento de cemento

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se seguirán los criterios indicados por la DF y los correspondientes a las normativas de aplicación en cada caso. En caso de realizar ensayos de contraste en la recepción, las probetas se extraerán del extremo macho de los TUBS.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No se aceptarán los elementos que incumplan alguna de las condiciones indicadas en el Pliego de Condiciones Técnicas del Proyecto, o que lleguen en la obra sin el certificado de garantía correspondiente.
Los criterios de aceptación después de reparación, y de rechazo serán conformes con las Normas vigentes según el Pliego de condiciones del Proyecto y el Contrato que regula la ejecución de las obras.

BF TUBS I ACCESORIS PER GASOS I FLUIDS

BFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

BFB0- COLZE DE POLIETILÈ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: BFB0-WQPM,BFB0-WQPL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Accessoris de polietilè per a conduccions.
S'han considerat els tipus següents:
- Accessori manipulat de polietilè d'alta densitat per a instal·lacions de transport i distribució d'aigua amb una temperatura fins a 40°C
- Accessori manipulat de polietilè de mitja densitat per a instal·lacions de transport i distribució de gas amb una temperatura 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.
L'accessori ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions.
No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.
Els accessoris manipulats han d'estar fets per la unió soldada de diverses posicions de tubs.
Els accessoris injectats han d'estar fets amb motlle, formant una peça sencera i no han d'existir soldadures intermitges.
ACCESSORIS PER A INSTAL.LACIONS DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA A PRESSIÓ:
El material ha de complir els requisits de la norma UNE-EN 12201-3.
ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE SUBMINISTRAMENT DE COMBUSTIBLES GASOSOS:
El material ha de complir els requisits de la norma UNE-EN 1555-1.
Cap component del accessori ha de mostrar cap signe de desperfecte, ratlles, picadures, bombolles, inclusions o fissures en forma que impedeixin la conformitat dels accessoris amb els requisits exigits per la norma UNE-EN 1555-3.
El color de les parts de PE dels accessoris, ha de ser groc o negre.
El disseny de l'accessori ha de ser de manera, que quan s'uneixi amb el component corresponent, no es desplacin els filaments elèctrics ni els segells.
Les característiques geomètriques han de complir l'especificat en l'apartat 6 de la norma UNE-EN 1555-3, en funció del tipus d'unió i del tipus d'accessori.
El fabricant ha de declarar les característiques següents:
- Límits de temperatura
- Series o SDR
- Ovalitat
- Instruccions de muntatge
- Paràmetres de fusió amb els seus límits
- En accessoris a solapa i tes de presa de càrrega: mitjans de subjecció i la necessitat de mantenir les abraçadores en posició per tal de garantir el comportament del conjunt
Les característiques mecàniques han de complir l'especificat en l'apartat 7 de la norma UNE-EN 1555-3 i les físiques l'especificat en l'apartat 8 de la mateixa norma.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Per unitats.
A granel o protegits individualment quan sigui necessari per evitar el seu deteriorament. L'embalatge, si s'escau, ha de portar almenys una etiqueta amb el nom del fabricant, tipus i dimensions de l'article, nombre d'unitats a la caixa, i qualsevol condició especial d'emmagatzematge i límits de temps d'emmagatzematge.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
S'ha d'evitar col·locar la canonada directament al terreny, col·locant una fusta o cartró comprimit que no fan malbé el polietilè.
No poden estar en contacte amb olis hidràulics i lubricants, productes químics agressius i dissolvents.
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
ACCESSORIS PER A INSTAL.LACIONS DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA A PRESSIÓ:
UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalización en MATERIALS plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades
UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en MATERIALS plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 12201-3:2003 Sistemas de canalización en MATERIALS plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 3: ACCESORIS.
ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE SUBMINISTRAMENT DE COMBUSTIBLES GASOSOS:
UNE-EN 1555-1:2003 Sistemas de canalización en MATERIALS plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 1555-3:2003 Sistemas de canalización en MATERIALS plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 3: ACCESORIS.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ACCESSORIS PER A INSTAL.LACIONS DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA A PRESSIÓ:
Sobre l'etiqueta dels accessoris per a les canonades per al subministrament d'aigua a pressió hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Número de l'EN 12201
- Material i designació normalitzada
- Interval de pressió en bar
- Tolerància (només per als accessoris amb extrem mascle) dn=>280 mm
- Interval de SDR de fusió
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE SUBMINISTRAMENT DE COMBUSTIBLES GASOSOS:
Cada accessori ha de portar marcat de forma indeleble i clarament llegible com a mínim, la informació següent:
- Número de la norma de sistema
- Nom i / o marca del fabricant
- Diàmetre exterior nominal del tub
- Material i designació
- Sèrie d'aplicació del disseny
- Interval de SDR per fusió
- Informació del fabricant: període de fabricació, any i mes en xifres o codi; nom o codi del lloc de fabricació, si el fabricant produeix en diferents llocs
- Fluid intern
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 GASOS I FLUIDS

BFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

BFB2- DERIVACIÓ DE POLIETILÈ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Accessoris de polietilè per a conduccions.
S'han considerat els tipus següents:
- Accessori manipulat de polietilè d'alta densitat per a instal·lacions de transport i distribució d'aigua amb una temperatura fins a 40°C
- Accessori manipulat de polietilè de mitja densitat per a instal·lacions de transport i distribució de gas amb una temperatura 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.
L'accessori ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions.
No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.
Els accessoris manipulats han d'estar fets per la unió soldada de diverses posicions de tubs.
Els accessoris injectats han d'estar fets amb motlle, formant una peça sencera i no han d'existir soldadures intermitges.
ACCESSORIS PER A INSTAL.LACIONS DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA A PRESSIÓ:
El material ha de complir els requisits de la norma UNE-EN 12201-3.
ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE SUBMINISTRAMENT DE COMBUSTIBLES GASOSOS:
El material ha de complir els requisits de la norma UNE-EN 1555-1.
Cap component del accessori ha de mostrar cap signe de desperfecte, ratlles, picadures, bombolles, inclusions o fissures en forma que impedeixin la conformitat dels accessoris amb els requisits exigits per la norma UNE-EN 1555-3.
El color de les parts de PE dels accessoris, ha de ser groc o negre.
El disseny de l'accessori ha de ser de manera, que quan s'uneixi amb el component corresponent, no es desplacin els filaments elèctrics ni els segells.
Les característiques geomètriques han de complir l'especificat en l'apartat 6 de la norma UNE-EN 1555-3, en funció del tipus d'unió i del tipus d'accessori.
El fabricant ha de declarar les característiques següents:
- Límits de temperatura
- Series o SDR
- Ovalitat
- Instruccions de muntatge
- Paràmetres de fusió amb els seus límits
- En accessoris a solapa i tes de presa de càrrega: mitjans de subjecció i la necessitat de mantenir les abraçadores en posició per tal de garantir el comportament del conjunt
Les característiques mecàniques han de complir l'especificat en l'apartat 7 de la norma UNE-EN 1555-3 i les físiques l'especificat en l'apartat 8 de la mateixa norma.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Per unitats.
A granel o protegits individualment quan sigui necessari per evitar el seu deteriorament. L'embalatge, si s'escau, ha de portar almenys una etiqueta amb el nom del fabricant, tipus i dimensions de l'article, nombre d'unitats a la caixa, i qualsevol condició especial d'emmagatzematge i límits de temps d'emmagatzematge.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
S'ha d'evitar col·locar la canonada directament al terreny, col·locant una fusta o

cartró comprimit que no fan malbé el polietilè.
No poden estar en contacte amb olis hidràulics i lubricants, productes químics agressius i dissolvents.
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
ACCESSORIS PER A INSTAL.LACIONS DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA A PRESSIÓ:
UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalización en MATERIALS plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades
UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en MATERIALS plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 12201-3:2003 Sistemas de canalización en MATERIALS plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 3: ACCESORIS.
ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE SUBMINISTRAMENT DE COMBUSTIBLES GASOSOS:
UNE-EN 1555-1:2003 Sistemas de canalización en MATERIALS plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 1555-3:2003 Sistemas de canalización en MATERIALS plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 3: ACCESORIS.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ACCESSORIS PER A INSTAL.LACIONS DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA A PRESSIÓ:
Sobre l'etiqueta dels accessoris per a les canonades per al subministrament d'aigua a pressió hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Número de l'EN 12201
- Material i designació normalitzada
- Interval de pressió en bar
- Tolerància (només per als accessoris amb extrem mascle) dn=>280 mm
- Interval de SDR de fusió
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE SUBMINISTRAMENT DE COMBUSTIBLES GASOSOS:
Cada accessori ha de portar marcat de forma indeleble i clarament llegible com a mínim, la informació següent:
- Número de la norma de sistema
- Nom i / o marca del fabricant
- Diàmetre exterior nominal del tub
- Material i designació
- Sèrie d'aplicació del disseny
- Interval de SDR per fusió
- Informació del fabricant: període de fabricació, any i mes en xifres o codi; nom o codi del lloc de fabricació, si el fabricant produeix en diferents llocs
- Fluid intern
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 GASOS I FLUIDS

BFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

BFB3- TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA, PER A XARXES DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: BFB3-W62J.

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	
	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
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 MATERIALS plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades

UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en MATERIALS plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.

UNE-EN 12201-2:2003 Sistemas de canalización en MATERIALS plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: TUBS.

UNE-EN 12201-2:2003/1M:2005 Sistemas de canalización en MATERIALS plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: TUBS.

UNE-EN 12201-2:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en MATERIALS plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: TUBS.

* UNE-EN 1555-2:2003 Sistemas de canalización en MATERIALS plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 2: TUBS.

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 GASOS I FLUIDS

BFW ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

BFW2- ACCESSORI PER A TUB D'ACER GALVANITZAT

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 GASOS I FLUIDS

BFY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

BFY9- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS D'ACER GALVANITZAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: BFY9-04HZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació

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.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 CAIXES I ARMARIS

BG16- CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: BG16-0BW8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Caixes generals de protecció de polièster reforçat, segons esquemes UNESA.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'allotjar els elements de protecció de les línies repartidores.
El polièster ha d'anar reforçat amb fibra de vidre.
Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.
Ha de portar muntades tres bases portafusibles (UNE 21-103) i un seccionador de neutre.
Ha de portar borns d'entrada i sortida per a la connexió directa de les fases i del neutre.
La caixa ha de tenir un sistema d'entrada i sortida per als conductors.
Ha de portar un mínim de quatre orificis per a fixar-lo.
La caixa ha de tenir un sistema de ventilació.
El tancament de la caixa s'ha de fer mitjançant un cargol triangular i ha de ser precintable.
Grau de protecció (UNE 20-324):
- Instal·lacions interiors: >= IP-417
- Instal·lacions exteriors: >= IP-437
Rigidesa dielèctrica: >= 375 kV
Classe tèrmica (UNE 21-305): A
L'esquema d'instal·lació ha de seguir les normes UNESA.
Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible
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
Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel qual s'aprova el REBT. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La C.G.P. ha de portar una placa on s'indiqui de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus
- Tensió nominal d'alimentació
- Intensitat nominal

- Anagrama UNESA
- Grau de protecció
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte i la Companyia Subministradora.
- Controlar del fabricant la generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Verificar dimensions de la caixa general de protecció, classe i calibre dels fusibles, precintes i homologacions.
- Verificar les mides on s'allotgen la caixa general de protecció així com centralització de comptadors o equip de protecció i mesura.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
- Es comprovarà la totalitat dels materials.
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

BG1 CAIXES I ARMARIS

BG1B- CONJUNT DE PROTECCIÓ I MESURA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: BG1B-H64P,BG1B-H64X.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt de protecció i mesura per a comptadors trifàsics, per a col·locar superficialment.
S'han considerat els tipus següents:
- TMF1
- TMF10
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els conjunts de protecció i mesura estan formats per als següents components:
- Caixes modulars amb doble aïllament
- Unions modulars
- Tapes laterals
- Plaques de muntatge
- Elevadors suplements de plaques
- Carrils de fixació per a l'interruptor automàtic i el diferencial
- Finestra dels automàtics
- Bases corrent contínua
- Neutre seccionable
- Borns bimetàl·lics
- Interruptor automàtic
- Interruptor diferencial
- Peça per a cobrir els borns
- Born de connexió a terra
- Cable elèctric
- Terminal de pressió, de pre-aïllament
- Dispositius de ventilació
- Conjunt de fixació mural
- Cargol de fixació
- Canal pels cables
Els tipus T-20 i T-30 han de tenir també els següents components:
- Relé d'emissió

- Relé diferencial auxiliar
- Regleta de comprovació
- Pletines de coure
- Perfils de fixació mural
- Femella de fixació perfil i caixa

Ha d'estar constituït per envolvent i tallacircuïts fusibles, amb caixa de derivació o unitat d'embarrat per a connexió amb el conjunt prefabricat per a centralització de comptadors.
L'envolvent ha de ser de material aïllant de clase A i autoextinguible.
La cara frontal ha de ser transparent i precintable.
Les parts interiors han de ser accessibles per l'esmentada cara frontal.
Per a cada fase s'ha de disposar d'un tallacircuïts fusible de la classe GT.
Ha d'estar constituïda per una base aïllant, borns de connexió de conductors i un dispositiu de fixació a la caixa de mecanismes.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Les parts metàl·liques del mecanisme no han de ser accessibles.
Els punts de situació de les caixes generals de protecció han de ser de trànsit general i de fàcil accès.
La situació ha de ser la més propera possible a la xarxa general de distribució i allunyada d'altres instal·lacions, com la d'aigua, gas, telèfon, etc.
Fins a la intensitat de 630 A, l'equip de protecció i mesura ha d'estar situat a l'interior d'envoltants de doble aillament.
Per a intensitats més grans de 630 A, ha d'haver-se disposat en armaris metàl·lics precintables, que allotgin l'Interruptor General Automàtic i els Transformadors de Mesura.
Si s'escau ha de tenir també el rellotge de canvi de tarifa.
El cablejat del conjunt ha d'estar fet amb conductors de coure V750, classe 2 rígid.
Els conductors dels circuïts secundaris han de ser de coure V750, de classe 5 flexible, de 4 mm2 de secció mínima.
Cadascun dels conductors ha d'estar identificat en tots dos extrems de manera indeleble.
Les terminacions del cablejat han de ser les adequades.
L'interruptor General Automàtic ha de ser tetrapolar.
Per a intensitats més grans de 100 A, els relès tèrmics de l'Interruptor General Automàtic han de permetre un marge de regulació de 0,8 a 1 de la intensitat nominal.
Els colors de les cobertes dels conductors han de ser: negre, marró i gris per a les fases i blau per al neutre.
En el cas de conjunts de mesura i protecció T-20 i T-30, les platines de coure han de mantenir les condicions d'aïllament indicades a la R.U. 1410A.
Les caixes han de ser de doble aïllament (material aïllant classe II-A) de polièster reforçat, autoextinguibles.
El Dispositiu Privat de Comandament i Protecció ha de constar d'un Relè Diferencial general i d'una protecció magnetotèrmica per a cadascun dels circuïts interiors.
Cap material no han de presentar perill d'incendi per a la resta de materials del seu voltant.
Els interruptors del quadre general de protecció han d'estar identificats mitjançant una etiqueta on s'indiqui a quina línia protegeix.
Resistència de l'aïllament (UNE-EN 60669): Ha de complir
Resistència mecànica (UNE-EN 60669): Ha de complir
Temperatura màxima de servei dels òrgans metàl·lics de control manual: 55ºC
Temperatura màxima de servei dels òrgans no metàl·lics de control manual: 65ºC
Característiques dels components:

Línia trifàsica											
Pot.màx.adm. conjunt prot. i mesura (kW) 400 / 230 V	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Pot.màx.adm. conjunt prot.	12,5	15	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125

i mesura (kW) 230 / 132 V											
Prot.dif.- int.nom. (A)	63	63	63	transformador toroidal							
Prot.dif. sensib.(mA)	300 per a força i 30 per a la resta de receptors										
Int.general aut.-Intens. nominal (A)	40	50	63	160	160	160	160	400	400	400	400
Int.general aut.-Poder de tall (kA)	4,5	4,5	4,5	10	10	20	20	23	20	20	20
Int.general aut-Tèrmic(A)	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400
Int.general aut-magn.(A)	5 vegades la intensitat de regulació tèrmica, actuant en un temps <= 0,02s										
Conjunt mesur.tipus	T2-T1	T2-T1	T2	T20	T20	T20	T20	T30	T30	T30	T30
Conjunt mes.cablejat	16/10 mm2			20x5/15x5				30x6/20x5			
Tallacircuits seg-fusibles(A)	80	100	100	160	200	250	250	250	315	630	630
Tallacircuits segur.-bases	DIN 0			DIN 1				DIN 3			

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
Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel qual s'aprova el REBT. REBT 2002.
UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.
UNE-EN 60947-3:1994 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles. (Versión oficial EN 60947-3:1992+AC:1993).
UNE 20460-4-42:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Protección para garantizar la seguridad. Protección contra los efectos térmicos.
UNE-EN 60898-1:2004 ACCESORIS eléctricos. Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades. Parte 1: Interruptores automáticos para Funciónamiento en corriente alterna.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El conjunt ha de portar una placa on de forma indeleble i ben visible, s'indiquin les dades següents:
- Marca i fabricant
- Tipus
- Tensió nominal en V
- Intesitat nominal en ampers de les bases portafusibles

- Anagrama d'homologació UNESA
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte i la Companyia Subministradora.
- Controlar del fabricant la generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Verificar dimensions de la caixa general de protecció, classe i calibre dels fusibles, precintes i homologacions.
- Verificar les mides on s'allotgen la caixa general de protecció així com centralització de comptadors o equip de protecció i mesura.
- Verificar les característiques dels elements de mesura.
- Verificar dimensions de la caixa general de protecció, classe i calibre dels fusibles, precintes i homologacions.
- Verificar les dimensions, homologacions i estat dels mòduls de protecció i mesura.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
- Es comprovarà la totalitat dels materials.
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

BG2Q- TUB FLEXIBLE PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: BG2Q-1KTE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.
Es consideraran els següents tipus de tubs:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
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 rotlles.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.
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
Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel qual s'aprova el REBT. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de TUBS para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60423:1996 TUBS de protección de conductores. Diámetros exteriores de los TUBS para instalaciones eléctricas y roscas para TUBS y ACCESORIS.
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 EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:
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)
- 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 EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
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 EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.
OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- En cada subministrament: - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió. - Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes). - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec. - Comprovació dimensional (3 mostres).
- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1): - Resistència a compressió - Impacte - Assaig de corbat - Resistència a la propagació de la flama - Resistència al calor - Grau de protecció - Resistència a l'atac químic
En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.
Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG32- CABLE D'ALUMINI DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: BG32-079K,BG32-079C,BG32-078Y.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, serveis fixes, de tensió assignada 0,6/1 kV, amb conductor d'alumini.
S'han considerat els tipus següents:
- Cable unipolar de designació AL RV, construcció segons norma UNE-HD 603-5N, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575.
- Cable bipolar o tetrapolar trenat en feix de designació AL RZ, construcció segons norma UNE 21030-1, amb una classificació de resistència al foc Fca segons UNE-EN 50575.
- Cable unipolar de designació AL RZ1 (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 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.
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.
CABLES DE DESIGNACIÓ AL RV 0,6/1 kV
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
El conductor ha de ser d'alumini segons UNE-HD 603-1.
L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat del tipus DIX 3 segons la norma UNE-HD 603-1.
La coberta ha de ser de color negre i ha d'estar feta de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons la norma UNE-HD 603-1.
CABLES DE DESIGNACIÓ AL RZ 0,6/1 kV
La coberta aïllant ha de ser de polietilè reticulat del tipus TIX3 segons UNE 21030-1.
El conductor ha de ser d'alumini rígid de clase 2 segons UNE-EN 60228.
El conductor neutre fiador ha de ser d'un aliatge d'alumini, silici i magnesi segons la UNE-EN 50183.
CABLES DE DESIGNACIÓ AL RZ1 (AS)
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halogens segons UNE-EN 60754-2
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 50399): 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
L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat tipus DIX 3 segons UNE-HD 603-1.
La coberta ha de ser de poliolefina tipus DMZ-E segons UNE 21123-4.
El conductor ha de ser d'alumini rígid clase 2 segons UNE 60228.
Els colors vàlids per a l'aïllament són (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

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE 21123-4):

Secció (mm2)	25	50	95	150	240
Gruix (mm)	0,9	1,0	1,1	1,4	1,7

La coberta ha de ser de material adequat a la temperatura máxima del conductor. Ha de consistir en poliolefina i ha de correspondre al tipus DMZ-E segons UNE 21123-4. Ha de ser de color verd.

Gruix de la coberta protectora:

Secció (mm2)	Gruix de la coberta segons el nombre de conductors (mm)				
	1	2	3	4	5
1,5 a 35	1,4	1,8	1,8	1,8	1,8
50	1,4	1,8	1,8	1,9	2,0
70	1,4	1,8	1,9	2,0	2,1
95	1,5	2,0	2,0	2,1	2,3
120	1,5	2,1	2,1	2,3	2,4
150	1,6	2,2	2,3	2,4	2,6
185	1,6	2,3	2,4	2,6	2,8
240	1,7	2,5	2,6	2,8	3,0
300	1,8	-	2,8	3,0	3,2

Els conductors han d'anar marcats segons la norma UNE 21089-1.
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

Tensió assignada màxima respecte a terra en xarxes de c.c.: 1.8 kV
Toleràncies:
- Gruix de l'aïllament (UNE-HD 603-1): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

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:
Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel qual s'aprova el REBT. 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.
UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.
CABLES DE DESIGNACIÓ AL RV 0,6/1 kV
UNE-HD 603-5N:2007/1M:2017 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 5: Cables con aislamiento de XLPE, sin armadura. Sección N: Cables sin conductor concéntrico y con cubierta de PVC (Tipo 5N).
CABLES DE DESIGNACIÓ AL RZ 0,6/1 kV
UNE 21030-1:2014 Conductores aislados, cableados en haz, de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución, acometidas y usos análogos. Parte 1: Conductores de aluminio.
CABLES DE DESIGNACIÓ AL RZ1 (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.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La coberta ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus de conductor
- Secció nominal
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació.
- Distància entre el final d'una marca i el principi de la següent <= 30 cm.
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: - 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- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: BG33-G2TZ,BG33-G2SG,BG33-G2SW.

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:
Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel qual s'aprova el REBT. 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

BG3I- CONDUCTOR DE COURE NU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: BG3I-06W3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conductor de coure electrolític cru i nu per a connexió de terra, unipolar de fins a 240 mm2 de secció.
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.
Tots els fils de coure que formen l'ànima han de tenir el mateix diàmetre.
Ha de tenir una textura exterior uniforme i sense defectes.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En bobines o tambors.
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
Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel qual s'aprova el REBT. REBT 2002.
UNE 21012:1971 Cables de cobre para líneas eléctricas aéreas. Especificación.
UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los MATERIALS eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada conductor ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Material, secció, llargària i pes del conductor
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.
En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG46- INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC TIPUS ICP-M

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: BG46-19Q9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a control de potència (ICP)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.
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.
El sistema de connexió ha de ser l'indicat pel fabricant.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de cada fase o neutre.
ICP:
Ha de complir les especificacions de la norma UNE 20-317.
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmunatge sobre un perfil normalitzat.
Han de portar marcades les dades següents:
- La denominació ICP-M
- La intensitat nominal, en ampers (A)
- La tensió nominal, en volts (V)
- El símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El poder de tall nominal, en ampers
- El nom del fabricant o la marca de fabrica
- La referència del tipus del fabricant
- Referència reglamentària justificativa del tipus d'aparell
- Número d'ordre de fabricació
La indicació del poder de tall ha de consistir en el seu valor, expresat en ampers,

sense el símbol A i situat a l'interior d'un rectangle.
La intensitat nominal ha de col·locar-se en xifres seguides del símbol d'amper (A).
Per a indicar la tensió nominal es poden fer servir únicament xifres.
El símbol del corrent altern ha de col·locar-se immediatament després de la indicació de tensió nominal.
Les indicacions d'intensitat nominal i del nom del fabricant o de la marca de fàbrica han de figurar a la part frontal de l'interruptor.
Quan sigui necessari diferenciar els borns d'alimentació i els de sortida, els primers han de marcar-se mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'interior de l'interruptor i els altres mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'exterior de l'interruptor.
Els interruptors han d'estar proveïts d'un esquema de connexions si no és evident la seva connexió correcte. En l'esquema de connexions, els borns s'han de designar amb els símbols corresponents.
Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.
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.
El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.
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:
Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel qual s'aprova el REBT. REBT 2002.
ICP:
UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
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.
OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables: - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors

automàtics diferencials R.E.B.T. - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
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

BGD MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

BGD4- PUNT DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: BGD4-16WD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, per a col·locar superficialment.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El punt de posada a terra ha d'estar situat fora del sòl i ha de servir d'unió entre la línia d'enllaç amb terra i la línia principal de terra.
Ha d'estar format pels següents components:
- Caixa
- Entrada i sortida de caixa tipus estanc.
- Dispositiu de connexió
- Accessoris

L'envolvent o carcassa ha d'estar construït amb material doble aïllant i estanc.
El dispositiu de connexió intern ha de permetre la unió entre els conductors de les línies d'enllaç i principal de terra, de forma que es pugui , mitjançant eines apropiades, separar-les, a fi de poder mesurar la resistència de terra.
El dispositiu de connexió ha de ser de platina de coure recoberta de cadmi de 2,5x33 cm i 0,4 cm de gruix i amb suports de material aïllant.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida.
Ha d'estar preparat amb un sistema de fixació segur.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Resistència de l'aïllament (UNE-EN 60669-1): Ha de complir
Resistència mecànica (UNE-EN 60669-1): Ha de complir
Capacitat dels borns:

I nominal (A)	I nominal (A)	Secció (mm2)
II o IV	125	<=50

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
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
Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel qual s'aprova el REBT. REBT 2002.
UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los MATERIALS eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.
En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGD MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

BGD5- PIQUETA DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: BGD5-06SQ,BGD5-06SU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure de 1000, 1500 o 2500 mm de llargària , de diàmetre 14,6, 17,3 ò 18,3 mm, estàndard o de 300 micres.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per una barra d'acer recoberta per una capa de protecció de coure que l'ha de cobrir totalment.
Gruix del recobriment de coure:

Tipus	Estàndard	300 micres
Gruix (micres)	>= 10	>= 300

Toleràncies:
- Llargària: ± 3 mm
- Diàmetre: ± 0,2 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En feixos.
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
Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel qual s'aprova el REBT. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del

REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.
En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGF PALS I SUPORTS PER A LÍNIES DE TENSIÓ BAIXA

BGF1- PAL DE FORMIGÓ ARMAT, PER A CABLES ELÈCTRICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: BGF1-07V3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Pal de formigó armat de 9, 11, o 15 m d'alçària, d'esforç en punta 0,4 T, 0,63 T, 0,80 T, 1,0 T o 1,6 T i per a 3, 4, 5 o 6 cables o per a cable trenat.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per una estructura de formigó armat vertical, rígida, de forma troncopiramidal i de secció rectangular en forma de doble T, amb vasos de 44 cm i nervis de 6 cm en el fust a partir dels 2 m des del cap fins a la base.
A ambdues cares ha de portar sèries d'orificis passants de 18 mm de diàmetre, per a facilitar diversos muntatges.
Ha de portar un born a la part inferior per a la connexió a terra, a una distància des de la base entre 1,8 i 2,4 m.
Ha de portar marcada l'alçària del centre de gravetat del pal.
Han d'estar garantits contra qualsevol defecte de fabricació per un període de 10 anys (UNE 21-080).
Esforç útil transversal aplicat a 0,25 m per sota de l'extrem superior:

Tipus	Esforç (kg)
0,4 T	400
0,63 T	630
0,8 T	800
1,0 T	1000
1,6 T	1600

Coeficient de seguretat a la ruptura: 2,5
Conicitat:
- Cara ampla: 20 mm/m
- Cara estreta: 12 mm/m
Característiques del formigó:
- El ciment ha de ser putzolànic o pòrtland d'una classe >= 32,5
- Resistència mitjana obtinguda amb proveta cilíndrica al cap de 28 dies: >= 35 N/mm2
Armadures d'acer:
- Barres llises d'acer ordinari: - Càrrega de ruptura (F): 370 <= F <= 450 N/mm2
- Límit elàstic: 220 N/mm2 si D <= 16 mm, 230 N/mm2 si D > 16 mm
- Barres d'alta adherència: - Límit elàstic: >= 360 N/mm2
Pes en funció de l'esforç i l'alçària:

Alçària (m)	Esforç (kg)	Pes (kg)
9	0,40 T	730
9	0,63 T	1080
9	0,80 T	1080
11	0,40 T	1020

11	0,63 T	1420
11	0,80 T	1420
11	1,00 T	1420
15	0,63 T	2380
15	0,80 T	2380
15	1,00 T	2380
15	1,60 T	2970

Toleràncies:
- Alçària (UNE 21-080): ± 0,5%
- Dimensions transversals (UNE 21-080)± 5%, Màxim 15 mm
- Desviació de l'alçària (UNE 21-080)<= 5/1000
- Diàmetre dels orificis± 0,5 mm
- Separació dels orificis indicada en els plànols: ± 0,5%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Per unitats, amb camió-grua i evitant impactes.
Ha de portar gravades de forma indeleble, en el pal o en una placa amb la seva base fixada a 4 m de la base del pal, les característiques següents (UNE 21-080):
- Empresa i taller
- Data de fabricació
- Número de sèrie
- Esforç útil en daN
- Alçària en metres
- Tipus de pal
- Factor d'esforç secundari
- Factor de reducció de l'esforç nominal K i alçària H5

Emmagatzematge: No hi ha condicions específiques.
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
Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel qual s'aprova el REBT. REBT 2002.
UNE 21080:1984 Postes de FORMIGÓ armado no pretensado. Fabricación y ensayos.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGF PALS I SUPORTS PER A LÍNIES DE TENSIÓ BAIXA

BGF2- PAL DE FUSTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: BGF2-08QR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Pal de fusta de 9 o 10 m d'alçària, de 0,47 T o 0,665 T d'esforç a 25 cm de la punta i per 2, 3 o 4 cables o per a cable trenat.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser més llarga que ampla, rígida, de forma troncocònica, provinent de coníferes de creixement lent.
La fusta ha de tenir la fibra recta, ha de ser sana, resistent, amb el seu color natural i ha d'estar desescorçada i seca.
Els pals han d'estar tractats contra la putrefacció, un cop llavorats i secs, per impregnació amb productes antisèptics que han de complir les normes UNE corresponents.
Els pals han de ser sensiblement rectes i han d'estar ben proporcionats des del cap fins al peu. No s'han d'admetre aquells en què s'apreciïn tres o més curvatures o que en tinguin alguna molt marcada cap a la banda del cap.
S'han d'admetre els pals que tinguin només una curvatura quan la fletxa màxima en la totalitat del pal no sigui superior a l'1,5% de la seva llargària.
S'han de rebutjar els pals que tinguin símptomes de podriment causats per fongs, d'atacs d'insectes, de buits produïts per aus, de ferides produïdes per fregament o per cossos estranys i els que tinguin senyals d'haver estat sotmesos a resinació.

Tampoc no s'han d'admetre els pals provinents d'arbres morts drets ni afectats per incendis.
S'han d'admetre els pals amb esquerdes circulars de <= 90° i <= 5 mm d'amplària, situades fins a 25 mm de fondària des del perímetre. A la resta de la secció, s'han d'admetre fins a <= 120° i de la mateixa amplària.
S'han d'acceptar esquerdes radials de 5 mm d'amplària a la base del pal, quan estiguin contingudes en un cercle de D = 2/3 del de la secció total del pal.
S'han de tolerar esquerdes longitudinals a la superfície lateral del pal quan la seva amplària sigui <= 1,6% del perímetre en aquest punt, quan la fondària sigui <= 6,4% del perímetre en el punt corresponent o quan la seva llargària sigui <= 10% de la llargària del pal.
S'han de rebutjar els pals amb nusos de D > 1/4 del D del pal en aquest punt i amb buits la fondària o el D dels quals siguin més grans de 25 mm.
En una zona a partir d'1,5 m de l'extrem superior del pal totes aquestes toleràncies s'han de reduir al 50%.
El cap del pal ha d'estar tallat en xamfrà amb un angle aproximat de 90° que ocupi uns 8 cm de l'extrem del pal.
Els pals no han de tenir claus ni peces metàl·liques excepte els admesos per a marcatge i identificació.
Càrrega de ruptura nominal aplicada transversalment a 0,25 m de la punta:

Tipus	Càrrega (kg)
0,47 T	470
0,665 T	665

Dimensions:

Alçària (m)	Esforç (T)	Perímetre de l'extrem superior (cm)	Perímetre a 1,5 m de la base (cm)
9	0,47 T	35	60
9	0,665 T	40	68
10	0,47 T	35	63
10	0,665 T	40	71

Classe (UNE-EN 12465):

Esforç	Classe
0,47 T	III
0,665 T	IV

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Per unitats, evitant de manejar-lo amb instruments que puguin produir osques i solcs de més de 25 mm de fondària i evitant els arrossegaments.
Emmagatzematge: En capes separades del terra i entre elles, i col·locades de manera que la flexió no produeixi deformacions.
Cada pal ha de portar les marques següents:
- L'any de tractament, estampat sobre un clau de ferro galvanitzat situat a 4 m de la base del pal
- El proveïdor, la llargària del pal, la classe, l'any en què va ser tallat i les sigles del tractament preservant utilitzat (segons l'UNE corresponent), estampades al foc o en una placa metàl·lica resistent als agents externs.
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
Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel qual s'aprova el REBT. REBT 2002.
UNE-EN 12465:2002 Postes de madera para líneas aéreas. Requisitos de durabilidad.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW2- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CAIXES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: BGW2-093I.

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

BGWB- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A SUPORT DE LÍNIES DE TENSIÓ BAIXA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: BGWB-0B1W,BGWB-0B1V.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Parts proporcionals d'accessoris per a columnes d'acer i pals de formigó o fusta.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser els adequats per als pals i els suports 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 d'un pal.
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

BGWD- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: BGWD-0AS2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics o diferencials, tallacircuits, caixes seccionadores, interruptors manuals i protectors de sobretensions.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon Funciónament.
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 aparell de protecció.
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

BGWF- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: BGWF-0ARJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure, conductors d'alumini tipus VV 0,6/1 Kv, rodons de coure, platines de coure o canalitzacions conductores.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a: conductors de coure, conductors de coure nus, conductors d'alumini, rodons de coure, platines de coure, canalitzacions o conductors de seguretat, 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'1 m de conductor de coure, d'1 m de conductor de coure nu, d'1 m de conductor d'alumini, d'1 m de rodó de coure, d'1 m de platina de coure, d'1 m de canalització o d'1 m de conductor de seguretat.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGYD- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: BGYD-0B2W.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Part proporcional d'elements especials per a piquetes o per a plaques de connexió a terra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a piques de connexió a terra o per a plaques de connexió a terra, 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'elements especials necessaris per al muntatge d'una pica de connexió a terra, o d'una placa de connexió a terra.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNN BOMBES SUBMERGIBLES

BNN3- BOMBA SUBMERGIBLE PER A POUS PROFUNDS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: BNN3-1JAZ,BNN3-1JJZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Bombes submergibles per aigües residuals.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per:
- Motor amb brida per a muntar a la superfície
- Eix de transmissió
- Bomba per muntar-la en immersió, suspesa del motor mitjançant la funda de l'eix de transmissió
- Tub d'impulsió
L'impulsor de la bomba ha de permetre el pas lliure de qualsevol sòlid que hagi entrat per la boca d'aspiració
La boca d'aspiració ha de ser llisa i la d'impulsió ha de tenir brida.
Tensió d'alimentació (trifàsic): 230/400 V
Grau protecció motor: >= IP-44X
Materials:
- Cos: Fosa
- Impulsor: Fosa
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: protegides en caixes rígides
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
Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel qual s'aprova el REBT. REBT 2002.

B0 MATERIALS BASICS

B06 FORMIGONS

B06D- FORMIGÓ SENSE ADDITIUS DESIGNAT PER DOSIFICACIÓ DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: 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
Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

B0 MATERIALS BASICS

B07 MORTERS DE COMPRA

B07F- MORTER SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: 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
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).
En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

B0 MATERIALS BASICS

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

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lació 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
Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLEMENTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVAS

P19 REALIZACIÓ DE CALES

P191- CALES D'INSPECCIÓ (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: P191-HP4B.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Calas en revestimientos o estructuras para descubrir la base o el estado del elemento, o extraer muestras para analizar.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Cala de inspección en armadura en pilar o viga de FORMIGÓ con medios manuales y carga manual de escombros sobre contenedor
- Cala de inspección en pared de piedra natural con medios manuales, para la recogida de muestra
- Cala en falso techo para inspección de estructura, con medios manuales
- Cala en revestimiento de yeso para inspección de diferentes capas y material de base, con medios manuales
- Calas en revestimiento de mortero para inspección de diferentes capas y material de base, con medios manuales
- - Cala de pavimento de baldosas de hasta 50x50 cm, y retirada de la subbase hasta descubrir la estructura inferior, con medios manuales.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la zona de trabajo
- Determinación del lugar donde se harán las calas
- Ejecución de la cala con los medios adecuados
- Troceado y apilado de los escombros
- Carga de los escombros sobre el camión o contenedor
- Confección de informe con los datos obtenidos
CONDICIONES GENERALES:
La cala estará hecha en los lugares indicados en la DT, con las modificaciones aceptadas expresamente por la DF.
Las medidas de la cala serán suficientes para poder inspeccionar la estructura interior.
Si se ha de introducir una persona parcialmente, estas medidas serán de 60x60 cm como mínimo.
No habrá elementos estructurales afectados.
Los MATERIALS quedarán suficientemente troceados y apilados a fin de facilitar su carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.
2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
Se seguirá el orden de TREBALLS previstos en la DT.
La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada
La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio.
El pavimento no tendrá conductos de instalación en servicio en la parte por arrancar.
Se desmontarán los aparatos de instalación y de mobiliario existentes, así como cualquier elemento que pueda entorpecer el trabajo.
Antes de comenzar el derribo se neutralizarán todas las instalaciones que puedan ser afectadas.
Los estudios para determinación del estado y la extensión de pinturas murales, los harán restauradores y ayudantes de restauradores, con titulación reconocida oficialmente.
Los TREBALLS se realizarán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.
Se evitará la formación de polvo.
Cuando se aprecie alguna anomalía, se notificará inmediatamente a la DF.
En caso de imprevistos (olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar a las construcciones, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.
No se depositarán escombros encima de los andamios.
No se acumularán escombros en vallas, muros o soportes propios que hayan de mantenerse

en pie o de edificaciones y elementos ajenos al derribo.
No se acumularán escombros con un peso superior a los 100 kg/m2 encima de techos, aunque estén en buen estado.
La operación de carga se realizará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.
Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los TREBALLS de retirada y carga de los escombros.
Se trocearán los escombros a fin de facilitar su carga con medios manuales.
Los MATERIALS de acopio y posterior reaprovechamiento se colocarán en una zona amplia y resguardada.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de cantidad medida según las especificaciones de la DT.
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
No hay normativa de obligado cumplimiento.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P221 EXCAVACIONS

P2214- EXCAVACIÓ PER A CAIXA DE PAVIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: P2214-HZ5V,P2214-I1D6.

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:
- Excavació per a caixa de paviment
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
Excavació per esplanació, rebaix, buidat de soterrani o caixa de paviment:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió o contenidor, en el seu cas
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.
EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:
L'excavació per a caixes de paviments s'aplica en superfícies petites o mitjanes i amb una profunditat exactament definida, amb lleugeres dificultats de maniobra de màquines o camions.
El fons de l'excavació s'ha de deixar pla, anivellat o amb la inclinació prevista.
S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.
L'aportació de terres per a correccions del nivell ha de ser mínima, de la mateixa terra existent i amb la mateixa compacitat.
La qualitat del terreny al fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Les terres que determini la DF s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a un abocador autoritzat.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 100 mm
- Nivells: + 10 mm, - 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Angle del talús: ± 2°
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
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
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
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

P221E- EXCAVACIÓ DE RASA EN PRESÈNCIA DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: P221E-AWE8,P221E-AWDS.

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. Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra
CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent: - Trams rectes: <= 12% - Corbes: <= 8% - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

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.
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.
EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESÈNCIA DE SERVEIS
Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.
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.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
* 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 de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del 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).
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

---

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-HR6S,P2241-I9Z9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions necessàries per a aconseguir 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

P2251- ESTESA DE GRAVES O RECICLATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: P2251-5482.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions d'estesa de terres o granulats, i compactació si es el cas, per al reblert de rases, forats d'excavacions o esplanades que han d'augmentar la seva cota d'acabat, i operacions de correcció de la superfície del fons d'una excavació, prèviament al seu reblert.
S'han considerat els tipus següents:
- Estesa de graves naturals o provenint de material reciclat de residus d ela construcció, per a drenatges
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Reblert o estesa amb graves per a drenatges:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig dels nivells
- Aportació del material
- Reblert i estesa per tongades successives
REBLERT O ESTESA DE GRAVES PER A DRENATGE:
Estesa de graves per tongades de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a la rasant final.
Les graves han de ser netes, sense argila, margues ni altres materials estranys.
Les tongades han de quedar compactades adequadament. El grau de compactació ha de ser superior al dels terrenys adjacents al seu mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF d'acord amb el terreny adjacent i el sistema previst d'evacuació

d'aigua. Com a condicions generals ha de complir:
- Mida del granulat: <= 76 mm
- Percentatge que passa pel tamís 0,080 (UNE 7-050): <= 5%
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o quan la temperatura ambient sigui inferior a:
- 0°C en reblert o estesa de grava
- 2°C en terraplenat amb terres adequades
S'han de mantenir els pendents i els dispositius de drenatge necessaris per a evitar entollaments.
A les vores amb estructures de contenció la compactació s'ha de fer amb piconadora manual (picadora de granota).
No s'ha de treballar simultàniament en capes superposades.
Després de pluges no s'ha d'estendre una altre tongada fins que l'última no s'hagi eixugat.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
ESTESA DE GRAVES PER A DRENATGES:
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
No s'han de barrejar diferents tipus de materials.
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:
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
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

P225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2255- REBLIMENT I PICONATGE DE RASA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: P2255-11AO0,P2255-DPHV.

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 la 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 aprovada la instal·lació per la DF.
S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produir 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

P2A SUBMINISTRAMENT DE TERRES I GRANULATS

P2A0- SUBMINISTRAMENT DE TERRES I GRANULATS NATURALS O RECICLATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: P2A0-11899.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Subministrament de terra d'aportació seleccionada, adequada o tolerable o sorres i graves de materials reciclats.
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'execució.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:
- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

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-EU7G.

Plec de condicions
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 OBLIGA
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.

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P31 RASES I POUS

P310- ARMADURA DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC : P310-D51K.

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 formigonat 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.
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 formigonat.
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.
Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi 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

P31 RASES I POUS

P311- ENCOFRAT DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: P311-DQ6J.

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.
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 formigonat 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 formigonat, 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 formigonat, 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 formigonat:
- 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 formigonat:

	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 + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m
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 formigonat 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:
Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi 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

P31 RASES I POUS

P312- FORMIGONAT DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: P312-IE6L.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formigonat 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 formigonat i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Rases i pous
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonat:
- 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 formigonat 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.
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.
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.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.

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.
RASES I POUS:
Toleràncies d'execució:
- Desviació en planta, del centre de gravetat: < 2% dimensió en la direcció considerada, ± 50 mm
- Nivells: - Cara superior del formigó de neteja: + 20 mm, - 50 mm - Cara superior del fonament: + 20 mm, - 50 mm - Gruix del formigó de neteja: - 30 mm
- Dimensions en planta:- Fonaments encofrats: + 40 mm; -20mm - Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada): - D <= 1 m: + 80 mm; -20mm - 1 m < D <= 2,5 m: + 120 mm , -20mm - D > 2,5 m: + 200 mm , -20mm
- Secció transversal (D:dimensió considerada): - En tots els casos: + 5%(<= 120 mm), - 5%(<= 20 mm) - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Planor: - Formigó de neteja: ± 16 mm/2 m - Cara superior del fonament: ± 16 mm/2 m - Cares laterals (fonaments encofrats)± 16 mm/2 m
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
FORMIGONAT:
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 formigonat 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 formigonat 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 formigonat.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonat, 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 formigonat ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonat 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 formigonat si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonat han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt. En tornar a iniciar el formigonat 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
FORMIGONAT:
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
Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi 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, Funciónalitat 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.

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P32 MURS DE CONTENCIÓ

P321- ARMADURA PER A MURS DE CONTENCIÓ, EN MALLA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: P321-D6YQ.

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 formigonat 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.

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 formigonat.
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.
MALLA ELECTROSOLDADA:
El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.4 del CODI ESTRUCTURAL.
Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:
(on: a es el coeficient de la taula 49.5.2.2 del CODI ESTRUCTURAL; Lb neta valor de l'apartat 49.5.1.4 del CODI ESTRUCTURAL)
- Ha de complir, com a mínim: >= 15 D, >= 20 cm
Llargària de la solapa en malles superposades:
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) > 10 D: 1,7 Lb
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) <= 10 D: 2,4 Lb
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
MALLA ELECTROSOLDADA:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.
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.
Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi 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: P323-3CT0.

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.
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 formigonat 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 formigonat, 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 formigonat, 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 formigonat:
- 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 formigonat:

	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 + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m
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 formigonat 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:
Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi 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

P32 MURS DE CONTENCIÓ

P324- FORMIGONAT DE MURS DE CONTENCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: P324-U45K.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formigonat 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 formigonat i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Murs de contenció
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonat:
- 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 formigonat 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.

En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
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.
MURS DE CONTENCIÓ:
Toleràncies d'execució:
- Replanteig parcial dels eixos: ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos: ± 50 mm
- Distància entre junts: ± 200 mm
- Amplària dels junts: ± 5 mm
- Desviació de la vertical (H alçària del mur):- H <= 6 m. Extradòs: ± 30 mm, Intradòs: ± 20 mm - H > 6 m. Extradòs: ± 40 mm, Intradòs: ± 24 mm
- Gruix (e): - e <= 50 cm: + 16 mm, - 10 mm - e > 50 cm: + 20 mm, - 16 mm - Murs formigonats contra el terreny: + 40 mm
- Desviació relativa de les superfícies planes intradòs o extradòs: ± 6 mm/3 m
- Desviació de nivell de l'aresta superior de l'intradòs, en murs vistos: ± 12 mm
- Acabat de la cara superior de l'alçat en murs vistos: ± 12 mm/3 m
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
FORMIGONAT:
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 formigonat 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 formigonat 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 formigonat.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonat, 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 formigonat ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonat 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 formigonat si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonat han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonat 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.
MURS DE CONTENCIÓ:
Si sobre de l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar al menys dues hores abans d'executar-los per tal que el formigó de l'element hagi assentat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
FORMIGONAT:
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
Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi 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, Funciónalitat 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.

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P35 FONAMENTS DE FORMIGÓ ARMAT

P352- FONAMENT DE FORMIGÓ ARMAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: P352-P3MH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació i reforç d'elements estructurals de fonamentació i contenció del terreny, amb formigó armat.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Fonament en rasa de formigó armat, amb part proporcional d'encofrat
- Mur de contenció de formigó armat
- Llosa de fonaments de formigó armat
- Llosa de fonaments de formigó armat, amb part proporcional d'encofrat
- Jàssera de formigó armat per a coronació de mur pantalla
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Neteja del fons de l'encofrat
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- 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
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
- Humectació de l'encofrat
- Abocada de formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge
- Reglejat i anivellament de la cara superior
- Cura del formigó
- Retirada dels apuntalaments i dels encofrats i entrada en càrrega segons el pla previst
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar, un cop la peça estructural estigui en condicions de suportar els esforços
CONDICIONS GENERALS:

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.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
La superfície de formigó no ha de tenir defectes significatius (cocons, nius de grava, etc.) que puguin afectar la durabilitat del element.
No s'admeten les rebaves, les discontinuïtats en el formigonat, les superfícies deteriorades, els guerxaments, les esquerdes, les armadures visibles ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
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.
Fissuració màxima en funció de l'exposició ambiental definida a l'article 27.2 del CODI ESTRUCTURAL:
- Elements formigó armat: - En classe d'exposició X0, X1: <= 0,4 mm - En classe d'exposició XC2, XC3, XF1, XF3, XC4: <= 0,3 mm - En classe d'exposició XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1: <= 0,2 mm - En classe d'exposició XS3, XA2, XA3: <= 0,1 mm
- Elements formigó pretensat: - En classe d'exposició X0, X1: <= 0,2 mm - En classe d'exposició XC2, XC3, XF1, XF3, XC4: <= 0,2 mm
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
ENCEPS, LLOSES, RASES I POUS:
Toleràncies d'execució:
- Desviació en planta, del centre de gravetat: < 2% dimensió en la direcció considerada, ± 50 mm
- Nivell de la cara superior del fonament: + 20 mm, - 50 mm
- Dimensions en planta: - Fonaments encofrats: + 40 mm; -20mm - Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada): - D <= 1 m: + 80 mm; -20mm - 1 m < D <= 2,5 m: + 120 mm , -20mm - D > 2,5 m: + 200 mm , -20mm
- Secció transversal (D:dimensió considerada): - En tots els casos: + 5%(<= 120 mm), - 5%(<= 20 mm) - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Planor: - Cara superior del fonament: ± 16 mm/2 m - Cares laterals (fonaments encofrats)± 16 mm/2 m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.
Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.
Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que oculti el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.
Abans de formigonar, s'ha d'humitejar l'encofrat 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.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonat passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
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.
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.
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.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

El formigonat de cada element es realitzarà d'acord amb un pla establert prèviament que tindrà en compte les deformacions d'encofrats.
L'abocada del formigó s'ha de fer des d'una alçària inferior a 1 m, sense que es produeixin disgregacions. S'ha d'evitar la desorganització de les armadures, de les malles i d'altres elements.
L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir 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 i d'acord el CODI ESTRUCTURAL.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
FONAMENT EN LLOSA, RASA, MUR DE CONTENCIÓ:
m3 de volum de fonament o mur de contenció executat, mesurat d'acord amb les especificacions de la DT.
No inclou cap operació de moviment de terres.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P92 SUBBASES

P924- SUBBASE DE GRANULAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: P924-DX71.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de subbase o base per a paviment, amb tongades compactades de material granular.
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:
Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
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).
Toleràncies d'execució:
- Replanteig de rasants: + 0, - 1/5 del gruix teòric
- Nivell de la superfície: ± 20 mm
- Planor: ± 10 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
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.
No s'ha d'estendre cap tongada mentre no s'hagi comprovat el grau de compactació de la precedent.
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

El contingut òptim d'humitat s'ha de determinar a l'obra, en funció de la maquinària disponible i dels resultats dels assaigs realitzats.
Abans d'estendre una tongada es pot homogeneïtzar i humidificar, si es considera necessari.
L'estesa s'ha de fer per capes de gruix uniforme, cal evitar la segregació o la contaminació.
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 d'efectuar longitudinalment, començant per les vores exteriors i progressant cap al centre per a cavalcar-se en cada recorregut en un ample no inferior a 1/3 del de l'element compactador.
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.
Les irregularitats que excedeixin les toleràncies especificades a l'apartat anterior han de ser corregides pel constructor. Caldrà escarificar en una profunditat mínima de 15 cm, afegint o retirant el material necessari tornant a compactar i allisar.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
GRUIX SENSE ESPECIFICAR:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
CAPES DE GRUIX DEFINIT:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
CONDICIONS GENERALS:
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 escreixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P9G PAVIMENTS DE FORMIGÓ

P9G5- PAVIMENT DE FORMIGÓ ARMAT, ACABAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: P9G5-61SR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Paviment de formigó armat amb malla electrosoldada amb acabat remolinat mecànic i part proporcional de junts de dilatació i retracció
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de l'armadura, si és el cas
- Col·locació i vibratge del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

CONDICIONS GENERALS:
La superfície del paviment ha de tenir una textura uniforme i sense segregacions.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Hi ha d'haver els junts de retracció i de dilatació especificats a la DT o, en el seu defecte, els indicats per la DF.
Aquests junts han de complir les especificacions del seu plec de condicions.
L'amplària del paviment no ha de ser inferior en cap cas a la prevista a la DT.
El gruix del paviment no ha de ser inferior en cap punt al previst a la DT.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

Toleràncies d'execució:
- Nivell cara superior: ± 20 mm
- Planor: - En direcció longitudinal: ± 3 mm amb regla de 3 m - En direcció transversal: ± 6 mm amb regla de 3 m - Voreres i rampes en qualsevol direcció: ± 6 mm amb regla de 3 m

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5.9 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.

Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.

Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que oculti el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.

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

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

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 temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF.

Quan la temperatura ambient sigui superior als 25°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 30°C.

S'ha d'interrompre el formigonat quan plogui amb una intensitat que pugui provocar la deformació del cantell de les lloses o la pèrdua de la textura superficial del formigó fresc.

Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d'1 h. La DF podrà ampliar aquest termini fins a un màxim de 2 h si s'utilitzen ciments amb un inici d'enduriment >= 2,30 h, si es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formigó o si les condicions ambientals son molt favorables.

L'abocada i l'estesa s'han de realitzar tenint cura d'evitar segregacions i contaminacions.

S'han de facilitar els mitjans necessaris per tal de permetre la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.

S'ha de prohibir tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonat, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.

El trànsit d'obra no ha de circular abans de que el formigó hagi assolit el 80% de la resistència exigida a 28 dies.

L'obertura a la circulació ordinària no s'ha de fer abans de 7 dies de l'acabat del paviment.

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

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P9G PAVIMENTS DE FORMIGÓ

P9G6- PAVIMENT DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: P9G6-4XON.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Paviments de formigó vibrat amb o sense fibres i sense additius.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de l'armadura, si és el cas
- Col·locació i vibratge del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura
CONDICIONS GENERALS:
No hi ha d'haver esquerdes ni discontinuïtats.
La superfície acabada ha d'estar remolinada mecànicament o lliscada.
Ha de tenir la textura uniforme, amb la planor i el nivell previstos.
Hi ha d'haver junts transversals de retracció cada 25 m2 amb distàncies entre ells no superiors als 5 m. Els junts han de ser d'una fondària >= 1/3 del gruix i d'una amplària de 3 mm, i han de complir les especificacions del seu plec de condicions.
Hi ha d'haver junts de dilatació, a distàncies no superiors als 30 m, de tot el gruix del paviment. També s'han de deixar junts en els acords amb d'altres elements constructius. Aquests junts han de ser d'1 cm d'amplària i han d'estar reblerts amb poliestirè expandit.
Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix del paviment i s'ha de procurar que coincideixin amb els junts de retracció.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.
Toleràncies d'execució:
- Gruix: ± 10% del gruix
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: - En direcció longitudinal: ± 3 mm amb regla de 3 m - En direcció transversal: ± 6 mm amb regla de 3 m - Voreres i rampes en qualsevol direcció: ± 6 mm amb regla de 3 m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El formigonat s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.
S'ha de vibrar fins a aconseguir una massa compacta, sense que es produeixin segregacions.
Durant el temps de cura i fins a aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir la superfície del formigó humida. Aquest procés ha de durar com a mínim:
- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit
El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.
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
Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P9Z ELEMENTS ESPECIALS PER A PAVIMENTS

P9Z3- ARMADURA PER A PAVIMENTS, EN MALLA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: P9Z3-DP8J.

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:
- Paviments de formigó
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 formigonat 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.
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.
Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 44.2.1.1 del CODI ESTRUCTURAL, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonat.
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)
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.
MALLA ELECTROSOLDADA:
El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.4 del CODI ESTRUCTURAL.
Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:
(on: a es el coeficient de la taula 49.5.2.2 del CODI ESTRUCTURAL; Lb neta valor de l'apartat 49.5.1.4 del CODI ESTRUCTURAL)
- Ha de complir, com a mínim: >= 15 D, >= 20 cm
Llargària de la solapa en malles superposades:
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) > 10 D: 1,7 Lb
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) <= 10 D: 2,4 Lb
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
MALLA ELECTROSOLDADA:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.
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.
Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi 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.

PAZZZ Familia AZZZ

PAZZZZZZ3 - Postalet metàl.lic per amarrament de l'escomesa, segons normes ENDESA-Distribución, de 5 mts d'alçada total (útil 4 mts), diàmetre 4´´, amb punts d'amarre de l'escomesa, grapes i tub per baixant de la línia general d'alimentació.
Partida alçada a justificar per la legalització i inscripció a Indústria de la instal.lació particular del pou.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDG CANALITZACIONS DE SERVEIS

PDG5- MATERIALS AUXILIARS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS, COL·LOCATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: PDG5-HA2I.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Subministrament i col·locació d'una banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, com a malla de senyalització.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació de la superfície on s'ha d'estendre la banda
- Col·locació de la banda
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar situada al nivell previst, i a la vertical de la canonada o instal·lació que senyalitza.
Ha de cobrir completament tot el recorregut de la mateixa.
Ha de ser de color 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.
Cavalcaments: >= 20 cm
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 20 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 dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
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.
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.

La banda s'ha de col·locar sobre un terreny compactat, i quan s'hagi comprovat el nivell.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
Cal cobrir amb terres la banda a mida que es va estenent.
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
m de llargària executat segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

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-VRDY.

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.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDK PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

PDK2- PERICÓ DE FÀBRICA DE MAÓ PER A INSTAL·LACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: PDK2-VL6W.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Pericó per a registre de canalitzacions de serveis
S'han considerat els tipus següents:
- Pericó de fàbrica de maó fet "in situ", amb parets arrebossades i lliscades interiorment, sobre solera de maó calat, i reblert lateral amb terres
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
Pericó de fàbrica de maó fet "in situ"
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació dels maons de la solera
- Formació de les parets amb peces ceràmiques, deixant preparats els forats per al pas de tubs.
- Formació de forats per a connexionat dels tubs
- Acoblament dels tubs
- Reblert lateral amb terres.
PERICÓ DE FÀBRICA DE MAÓ FET "IN SITU"
El pericó ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de maó calat
La solera ha de quedar plana i al nivell previst.
Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives.
Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.
La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes.
Els angles interiors han de ser arrodonits.
Gruix de la solera: >= 10 cm
Gruix de l'arrebossat: >= 1 cm
Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics: >= 1,5%
Toleràncies d'execució:
- Aplomat de les parets: ± 10 mm
- Planor de la fàbrica: ± 10 mm/m
- Planor de l'arrebossat: ± 3 mm/m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
PERICÓ DE FÀBRICA DE MAÓ FET "IN SITU"
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.
El procés de col·locació del pericó no produirà desperfectes ni modificarà les condicions exigides al material.
Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

PF TUBS I ACCESORIS PER GASOS I FLUIDS

PF2 TUBS D'ACER GALVANITZAT

PF20- TUB D'ACER GALVANITZAT SENSE SOLDADURA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: PF20-DTIZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Tubs d'acer galvanitzat ST-35 segons la norma DIN-2440, roscat de diàmetre fins a 6", col·locats superficialment, encastats o al fons de la rasa.
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.)
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.
Les reduccions de diàmetre, si no s'especifiquen, han de ser excèntriques i s'han de col·locar enrasades amb les generatrius superiors dels tubs per unir.
Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció (accessoris roscats o soldats).
Si cal aplicar un element enroscat, no s'ha d'enroscar al tub, s'ha d'utilitzar el corresponent enllaç de con elàstic de compressió.
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 canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes >= 250 mm.
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 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.
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.
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.
Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Entre l'abraçadora del suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. No s'ha de soldar el suport al tub.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
Distància entre suports:

Diàmetre nominal	Distància entre suports (m)	
	verticals	horitzontals
1/8"	2	0,8
1/4"	2,5	1
3/8"	2,5	1,8
1/2" - 3/4"	3	2,5
1"	3	2,8
1"1/4 - 1"1/2	3,5	3
2"	4,5	3
2"1/2	4,5	3,5
3"	4,5	4
4" 5"	5	5

6"	6	6

Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Si la unió és roscada, l'estanquitat dels accessoris s'ha d'aconseguir preferentment amb tefló.
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.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos i, finalment, aigua.
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
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 com a conseqüència dels retalls.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.
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.
- Verificació de l'ús de passamurs quan els tubs travessin sostres o parets.
- Verificació que l'execució es fa amb els pendents previstos al projecte segons l'ús de la instal·lació.
- S'han de realitzar les proves d'estanquitat, neteja i resistència mecànica establertes al RITE. Les proves d'estanquitat s'han de realitzar d'acord a la norma UNE 100151 o a UNE-ENV 12108, en funció del tipus de fluid transportat.
- Verificació de l'ús dels elements d'unió adequats, la correcta execució de soldadures si és el cas , i l'ús dels elements d'interconnexió adequats amb els equips de la instal·lació.

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 verificar per mostreig diferents punts de la instal·lació, en cas de deficiències, s'ha de realitzar un mostreig extensiu.
La prova d'estanquitat s'ha de realitzar globalment o per sectors, verificant tota la instal·lació. Als trams d'instal·lació ocults o encastats, s'ha de realitzar un assaig previ, abans de l'ocultació dels tubs.
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 ACCESORIS PER GASOS I FLUIDS

PFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

PFB0- COLZE DE POLIETILÈ, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: PFB0-108UF,PFB0-108UB.

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 tipus d'accessoris següents:
- Peces en forma de colze per a canvis de direcció
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.
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.
L'accessori ha de quedar alineat amb la directriu dels tubs a connectar.
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.
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
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.
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.
L'amplària de la rasa ha de ser més gran que el diàmetre de l'element més 60 cm.
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.
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
ACCESSORIS:
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
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.

PF TUBS I ACCESORIS PER GASOS I FLUIDS

PFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

PFB2- DERIVACIÓ DE POLIETILÈ, COL·LOCADA

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 tipus d'accessoris següents:
- Peces en forma de T per a derivacions

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.
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.
L'accessori ha de quedar alineat amb la directriu dels tubs a connectar.
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.
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
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.
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.
L'amplària de la rasa ha de ser més gran que el diàmetre de l'element més 60 cm.
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.
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
ACCESSORIS:
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
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.

PF TUBS I ACCESORIS PER 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-W6F5,PFB3-W6XJ.

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.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

PG1 CAIXES I ARMARIS

PG19- CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: PG19-DGHA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Caixa general de protecció de polièster reforçat, amb o sense borns bimetàl·lics segons esquemes UNESA i muntada superficialment o encastades.
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.
No s'han de transmetre esforços entre els conductors i la caixa.
Si es col·loca encastada, les dimensions del nínxol han de superar les de la caixa en un mínim de 15 mm i un màxim de 30 mm. La seva fondària ha de ser >= 30 cm.
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

Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel qual s'aprova el REBT. 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:
- Verificar la correcta ubicació i instal·lació de l'escomesa segons prescripcions de la companyia subministradora.
- Verificar la correcta ubicació i fixació de la CGP
- Verificar els següents elements de la línia general d'alimentació : - Secció dels conductors - Tipus de conductors (coure amb aïllament 0,6/1 kV) - Calibre i naturalesa dels conductes - Resistència al foc dels conductes o safates emprats en la canalització
- Verificar (si existeix) la correcta instal·lació de la línia repartidora
- Verificar la correcta ubicació, fixació i acoblament dels mòduls de protecció i mesura.
- Verificar les seccions dels conductors i embarrats.
- Verificar les seccions dels conductors i embarrats.
- Verificar la correcta execució de les connexions dels circuits.
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 dels assaigs realitzats d'acord amb el que s'especifica a continuació i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:- Resistència d'aïllament (REBT)- Rigidesa dielèctrica (REBT)- Funcionament interruptor automàtic (REBT-COMPANYIA) Funcionament interruptor diferencial (si existeix en aquest quadre) (REBT, UNE-EN 61008-1)
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

PG1 CAIXES I ARMARIS

PG1D- CONJUNT DE PROTECCIÓ I MESURA, COL·LOCAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: PG1D-H9W0,PG1D-H9WZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conjunt de protecció i mesura per a comptadors trifàsics, col·locats superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Muntatge, fixació i nivellació
- Connexionat
CONDICIONS GENERALS:
S'ha d'instal·lar a l'interior del local o a la façana, en lloc accessible fàcilment, a prop de l'entrada i a una alçada entre 0,50 i 1,80 m.
Segons el grau d'electrificació s'ha d'instal·lar la protecció contra contactes indirectes (interruptors diferencials) i PIA (Interruptors magnetotèrmics) necessaris.
Els comptadors han d'estar fixats sobre una paret, mai sobre un envà.
Sobre les bases s'han de col·locar els fusibles de seguretat.
S'han de complir les especificacions de la ITC-MIE-BT-019.
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 connectades als borns de la fase per pressió del cargol.
Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.

La posició ha de ser la fixada a la DT.
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 de les connexions a la tracció: >= 3 kg
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
Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel qual s'aprova el REBT. REBT 2002.
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:
- Verificar la correcta ubicació i instal·lació de l'escomesa segons prescripcions de la companyia subministradora.
- Verificar la correcta ubicació i fixació de la CGP
- Verificar els següents elements de la línia general d'alimentació :- Secció dels conductors - Tipus de conductors (coure amb aïllament 0,6/1 kV)- Calibre i naturalesa dels conductes - Resistència al foc dels conductes o safates emprats en la canalització
- Verificar (si existeix) la correcta instal·lació de la línia repartidora
- Verificar la correcta ubicació, fixació i acoblament dels mòduls de protecció i mesura.
- Verificar les seccions dels conductors i embarrats.
- Verificar la correcta execució de les connexions dels circuits.
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 dels assaigs realitzats d'acord amb el que s'especifica a continuació i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:- Resistència d'aïllament (REBT)- Rigidesa dielèctrica (REBT) - Funcionament interruptor automàtic (REBT-COMPANYIA)- Funcionament interruptor diferencial (si existeix en aquest quadre) (REBT, UNE-EN 61008-1)
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2N- TUB FLEXIBLE DE MATERIAL PLÀSTIC PER A LA PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: PG2N-EUG9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.

S'han considerat els tipus de tubs següents:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm

ENCASTAT:
El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.
Recobriment de guix: >= 1 cm

SOBRE SOSTREMORT:
El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.

MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT
El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.
Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm
Fondària de les rases: >= 40 cm
Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
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.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa anivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)
Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel qual s'aprova el REBT. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de TUBS para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de TUBS para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de TUBS curvables.
UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de TUBS para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de TUBS flexibles.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de TUBS para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de TUBS enterrados.
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.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

PG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

PG32- CABLE D'ALUMINI 0,6/1 KV, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: PG32-DYFH,PG32-DYLM,PG32-DYLI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució de baixa tensió i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor d'alumini de tensió assignada 0,6/1 kV.
- Cables rígids de designació AL RZ1 (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de poliolefines, UNE 21123-4
- Cables rígids de designació AL RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cables rígids de designació AL RV amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-4
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
Radi de curvatura mínim admès (N = "N" vegades el diàmetre exterior del conductor en mm):
- Secció 1-16 mm2: N=4 vegades D ext.
- Secció 25-50 mm2: N=5 vegades D ext
- Secció 70-300 mm2: N=6 vegades D ext

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.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
En els cables trenats es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no destrenar-lo.
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.
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
Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel qual s'aprova el REBT. REBT 2002.
* UNE 21030:1996 Conductores aislados cableados en haz de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución y acometidas.
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

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-E6LZ,PG33-E5NM,PG33-E6TT.

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 mecanismes 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 permès 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 aeri, 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 corrosió.
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
Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel qual s'aprova el REBT. 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

PG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

PG3B- CONDUCTOR DE COURE NU, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: PG3B-E7CR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conductor de coure nu, unipolar de fins a 240 mm2 de secció, muntat.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntat superficialment
- En malla de connexió a terra
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- L'estesa i empalmament
- Connexionat a presa de terra
CONDICIONS GENERALS:
Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables.
El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afluixi.
Les connexions entre metalls diferents no han de produir deteriorament per causes electroquímiques.
El circuit de terra no serà interromput per la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles.
El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat.
El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes al parament o sostre, o bé mitjançant brides en el cas de canals i safates.
Distància entre fixacions: <= 75 cm
EN MALLA DE CONNEXIÓ A TERRA:
El conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment amb terra garbellada i compactada.
El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
L'instal·lador prendrà cura que el conductor no pateixi torsions ni danys en treure'l de la bobina.
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
Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel qual s'aprova el REBT. 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:

- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.

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 globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.
Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ

PG48- INTERRUPTOR AUTOMÀTIC TIPUS ICP-M, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: PG48-EQ3D.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de Funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.
Els interruptors han de ser capaços de Funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
ICP:
Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable.
Ha d'estar localitzat el més aprop possible de l'entrada de la derivació individual.
PIA:
En el cas d'habitatges ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel qual s'aprova el REBT. REBT 2002.
ICP: UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
PIA: UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:
UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
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 Funciónament 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.
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.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.

- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas: - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

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 EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

PGD ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

PGD1- PIQUETA DE CONNEXIÓ A TERRA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: PGD1-E3BH,PGD1-E3BE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a formar una connexió a terra, col·locats soterrats en el terreny.

S'han considerat els elements següents:

- Piqueta de connexió a terra, d'acer i recobriment de coure, clavada a terra.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i connexionat

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny.

La situació en el terreny ha de quedar fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control.

Han de quedar unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc.

El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics.

Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat.

En el cas d'enterrar dues piquetes en paral·lel, la distància entre ambdues ha de ser, com a mínim, igual a la seva longitud.

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.
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
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel qual s'aprova el REBT. 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:
- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.
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 globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.
Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

PGD ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

PGD4- PUNT DE CONNEXIÓ A TERRA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: PGD4-614M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Punt de connexió a terra, amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca, col·locat superficialment i connectat.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació, instal·lació i anivellament
- Connexionat
CONDICIONS GENERALS:
La platina ha de portar un dispositiu de fixació a la base.
Han d'estar dissenyats de manera que en l'ús normal han de Funciónar de forma segura i no han de suposar perill per a les persones i el seu entorn.
Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.
Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.
La posició i quantitat han de ser les fixades per la DF i han de constar a la DT.
Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.
Ha d'estar connectat sobre els conductors de terra.
Ha d'estar situat en un lloc accessible. Ha de permetre mesurar la resistència de la presa de terra corresponent.
Ha de ser combinat amb el born principal de terra.
Ha de ser mecànicament segur.
Ha d'assegurar la continuïtat elèctrica.
Ha d'estar situat a prop de la presa de terra.
Les instal·lacions que ho necessitin han de disposar d'un nombre suficient de punt

de posada a terra, convenientment distribuïts, que estiguin connectats al mateix elèctrode o conjunt d'elèctrodes.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
Toleràncies d'execució:
- 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.
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.
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
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel qual s'aprova el REBT. 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:
- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.
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 globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.
Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

PGF PALS I SUPORTS PER A LÍNIES DE TENSIÓ BAIXA

PGF1- PAL DE FORMIGÓ ARMAT PER A BT, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: PGF1-DJGH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Pals de suport de línies elèctriques, col·locats.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Pal de formigó armat muntat amb dau de formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Fixat a una base de formigó: - Formigonat del dau de formigó - Hissat, col·locació i nivellació del pal
CONDICIONS GENERALS:
S'ha d'instal·lar en posició vertical.
Ha de quedar fixat sòlidament a la base.
En el cas d'instal·lar-se directament encastats, el procediment a seguir ha de ser l'indicat a l'apartat 11 de la instrucció MI BT 003 del REBT.
Només s'han d'utilitzar tirants com a complement de resistència dels pals, en cas que ho determini la DF.

Els ancoratges dels tirants s'han de fer sobre qualsevol element capaç d'aguantar els esforços que aquests puguin transmetre.
Els tirants s'han de senyalitzar fins a una alçària de 2 m.
Els tirants han de portar tensors per a regular la seva tensió.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
La fondària mínima d'encastament directament a terra ha de ser de 0,1 H + 0,5 m, essent H l'alçària del pal en metres.
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 50 mm
- Verticalitat: ± 10 mm/3 m
COL·LOCATS AMB DAU DE FORMIGÓ:
La base de formigó ha de sobresortir del terra com a mínim 15 cm amb una lleugera pendent per tal de facilitar l'evacuació de l'aigua.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'ha d'utilitzar un camió-grua per descarregar i manipular el pal durant la seva fixació.
Durant el muntatge s'ha de deixar lliure i acotada una zona de radi igual a l'alçària del pal més 5 m.
Cal que la zona de treball quedi degudament senyalitzada amb una tanca i llums vermells durant la nit.
La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel qual s'aprova el REBT. REBT 2002.
PALS DE FORMIGÓ ARMAT:
UNE 21080:1984 Postes de FORMIGÓ armado no pretensado. Fabricación y ensayos.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

PGF PALS I SUPORTS PER A LÍNIES DE TENSIÓ BAIXA

PGF2- PAL DE FUSTA PER A BT, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: PGF2-DJIR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Pals de suport de línies elèctriques, col·locats.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Pal de fusta encastat a terra, fixat a una base metàl·lica o muntat amb dau de formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Encastat en el terra:- Hissat, col·locació i anivellació del pal - Ataconar amb terra del pou
- Fixat a una base de formigó: - Formigonat del dau de formigó - Hissat, col·locació i anivellació del pal
CONDICIONS GENERALS:
S'ha d'instal·lar en posició vertical.
Ha de quedar fixat sòlidament a la base.
En el cas d'instal·lar-se directament encastats, el procediment a seguir ha de ser l'indicat a l'apartat 11 de la instrucció MI BT 003 del REBT.
La fixació del pal de fusta a bases metàl·liques o de formigó s'ha de fer de tal manera que el pal resti separat 15 cm de terra com a mínim.
Només s'han d'utilitzar tirants com a complement de resistència dels pals, en cas que ho determini la DF.
Els ancoratges dels tirants s'han de fer sobre qualsevol element capaç d'aguantar els esforços que aquests puguin transmetre.
Els tirants s'han de senyalitzar fins a una alçària de 2 m.
Els tirants han de portar tensors per a regular la seva tensió.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
La fondària mínima d'encastament directament a terra ha de ser de 0,1 H + 0,5 m, essent H l'alçària del pal en metres.
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 50 mm
- Verticalitat: ± 10 mm/3 m
COL·LOCATS AMB DAU DE FORMIGÓ:
La base de formigó ha de sobresortir del terra com a mínim 15 cm amb una lleugera pendent per tal de facilitar l'evacuació de l'aigua.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'ha d'utilitzar un camió-grua per descarregar i manipular el pal durant la seva fixació.
Durant el muntatge s'ha de deixar lliure i acotada una zona de radi igual a l'alçària del pal més 5 m.
Cal que la zona de treball quedi degudament senyalitzada amb una tanca i llums vermells durant la nit.
La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel qual s'aprova el REBT. REBT 2002.
PALS DE FUSTA:
UNE-EN 12465:2002 Postes de madera para líneas aéreas. Requisitos de durabilidad.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

PGG TRANSFORMADORS

PGG1- TRANSFORMADORS MT/BT, COL·LOCAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: PGG1-HABZ,PGG1-HABY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Transformadors de 50 a 2500 kVA, destinats a xarxes trifàsiques de distribució en servei continu, de 50 Hz de freqüència.
S'han considerat els elements següents:
- Transformadors submergits en oli
- Transformadors amb dielèctric de silicona
- Transformadors amb dielèctric sec
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació del transformador en la seva posició dintre del esquema elèctric
- Execució de les connexions elèctriques
- Comprovació del Funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges i retalls de cables, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La carcassa del transformador i les parts metàl·liques de la instal·lació han d'estar connectades a terra.
Ha d'estar situat en el lloc previst del centre de transformació, preferentment en la zona de flux natural d'aire per a afavorir la refrigeració natural.
El neutre estarà connectat amb una altra terra independent.
No s'executarà cap treball o maniobra sobre el transformador sense haver obert prèviament l'interruptor de tensió baixa i el seccionador general de la línia d'alimentació.
Únicament es podrà actuar sobre elements del transformador sotmesos a tensió baixa, sempre que la part de tensió alta no pugui ser tocada inadvertidament per l'operador.
Les connexions han d'estar fetes amb elements normalitzats i segons les indicacions de la documentació tècnica del fabricant.
Ha d'estar feta la prova de servei.

TRANSFORMADOS SUMBERGITS EN OLI:
El transformador ha d'estar instal·lat a sobre d'una plataforma situada per sobre d'un fossar de recollida d'oli, de manera que en cas de que s'encengui un vessament, el foc quedi confinat en la cel·la del transformador, sense difondre's pels passos de cables ni altres obertures a la resta del centre de transformació.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.
La col·locació i connexionat de l'aparell s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.
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 tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
El transformador s'ha de manipular amb els mitjans adequats a la seva dimensió i pes. S'ha d'aixecar únicament amb els ancoratges disposats amb aquesta finalitat pel fabricant.
No s'ha d'executar cap treball en el transformador sense obrir abans l'interruptor de baixa tensió i el seccionador general de la línea d'alimentació.
Només es pot actuar sobre els elements del transformador sotmesos a tensió baixa, sempre que la part de tensió alta no es pugui tocar accidentalment.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Un cop acabades les feines de muntatge es procedirà a la retirada de l'obra de tot el material sobrant (restes d'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
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas y Centros de Transformación.
* UNE-EN 60076-1:1998 Transformadores de potencia. Parte 1:Generalidades.
TRANSFORMADOS SUMBERGITS EN OLI:
* UNE 21428-1:2004 Transformadores trifásicos sumergidos en aceite para distribución en baja tensión de 50 kVA a 2500 kVA, 50 Hz, con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales.
* UNE 20110:1995 Guia de carga para transformadores sumergidos en aceite.
TRANSFORMADORS TRIFÀSICS AMB DIELÈCTRIC SEC:
UNE 21538-1:1996 Transformadores trifásicos tipo seco para distribución en baja tensión de 100 a 2 500 kVA, 50 Hz, con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales.

PK INSTAL·LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS

PK2 ELEMENTS DE MESURA, SEGURETAT, CONTROL I REGULACIÓ

PK22- COMPTADOR AMB CONNEXIONS AMB BRIDES, MUNTAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC: PK22-E3XL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Comptadors de manxa o turbina muntats entre tubs.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Amb connexions roscades
- Amb connexions embridades
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació de l'aparell sobre el seu suport
- Connexió a la xarxa de subministrament i distribució
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
S'ha d'instal·lar en un lloc accessible, visible, sec i ventilat, i de manera que quedi ben fixat i el seu Funciónament sigui el correcte.

Ha de quedar correctament connectat a la xarxa de subministrament i distribució.
La unió amb la canonada ha de ser estanca a la pressió de prova.
No s'ha de col·locar en cambres d'instal·lacions si no són per al seu ús exclusiu.
Abans del comptador s'ha de col·locar una aixeta de pas de les característiques que requereix la instal·lació.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.
Alçària col·locació: <= 2,2 m
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 50 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'ha de netejar l'interior dels broquets d'empalmament a la xarxa.
S'ha de comprovar que les rosques, les brides, els junts i els cargols estiguin en bon estat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
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.
Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG01 a 11.
Decreto 2913/1973, de 26 de octubre (Industria), por el que se aprueba el Reglamento General del Servicio público de Gases Combustibles.
UNE 60670-1:2005 Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 1: Generalidades.
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 materials i equips.
- Verificació de l'emplaçament, instal·lació i seguretat dels equips de regulació.
- Verificació de l'emplaçament del recinte de comptadors.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de l'assaig d'estanquitat en funció de la pressió de subministrament.
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
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.
L'estanquitat de la instal·lació s'ha de donar com correcta si no s'observa una disminució de la pressió.
L'empresa instal·ladora ha d'emetre certificat d'escomesa interior de gas, instal·lació comú de gas, d'instal·lació individual de gas, segons el tipus d'instal·lació realitzada.
El temps i la pressió de prova han de venir donades, en funció de la pressió màxima operativa de subministrament:

Pressió màxima d'operació (MOP)	Pressió de prova	Temps durada
2 < MOP <= 5	> 1,4 x MOP*	1 hora
0,1 < MOP <= 2	> 1,75 x MOP**	30 minuts
MOP <= 0,1 bar	> 2,5 x MOP***	15 minuts

* La prova ha de ser verificada amb un manòmetre de rang 0 a 10 bar, classe 1,

diàmetre 100 mm o un manòmetre electrònic o digital o manotermògraf del mateix rang i característiques.
** La prova ha de ser verificada amb un manòmetre de rang 0 a 6 bar, classe 1, diàmetre 100 mm o un manòmetre electrònic o digital o manotermògraf del mateix rang i característiques.
*** La prova ha de ser verificada amb un manòmetre de rang 0 a 1 bar, classe 1, diàmetre 100 mm o un manòmetre electrònic o digital o manotermògraf del mateix rang i característiques. Quan la prova es realitzi amb una pressió fins a 0,05 bar, aquesta es verificarà amb un manòmetre de columna d'aigua en forma d'U"+-" 500 mca com a mínim.
El temps de prova pot ser de 10 minuts si la longitud del tram a provar és inferior a 10 m.

_____

ANNEX XIII – AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Amidaments

AMIDAMENTS

Data: 16/12/24 Pàg.: 1

Obra 01 PRESUPUESTO 35000
Capítulo 01 EQUIPAMENT POU PICANYOL 2
subcapitulo 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P191-HP4B	u	Cala de 1x1 m para localización de servicios, con derribo de pavimento, excavación de tierras hasta la localización de servicios a una profundidad máxima de 1,30 m, relleno con sablón, formación de base de hormigón y carga de materiales sobre camión o contenedor, sin incluir reposición de pavimento

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2	P2214-HZ5V	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 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	Arqueta de pou		1,000	4,000	3,000	0,500	6,000	C#*D#*E#*F#
3	Percentatge parcial	%	10,000				0,600	PERPARCIAL(G1:G2,C3)

TOTAL AMIDAMENT **6,600**

3	P2241-HR6S	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta de pou		1,000	4,000	3,000	0,500	6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

4	P352-P3MH	m3	Fonament de formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 35 / B / 10 / XC4 + XS3 + XA1 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45 abocat amb bomba, armat amb 35 kg/m3 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades i encofrat amb una quantia d'1 m2/m3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta de pou		1,000	3,000	2,000	0,250	1,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,500**

5	P323-3CT0	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 3 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arqueta pou		2,000	6,000	1,000		12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

6	P324-U45K	m3	Formigonament de murs de contenció, de 3 m d'alçària com a màxim, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arqueta pou		1,000	8,000	1,000	0,200	1,600	C#*D#*E#*F#
3	Percentatge parcial	%	10,000				0,160	PERPARCIAL(G1:G2,C3)

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,760**

7 P321-D6YQ m2 Armadura per a murs de contenció AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arqueta pou		4,000	8,000	1,000		32,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **32,000**

8 PDK0-EUWF u Bastiment quadrat i tapa antilliscant d'acer inoxidable de 600x600 mm recolzada i fixada amb cargols, per a pericó de serveis, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arqueta del pou (tapes metàl.liques)		2,000	1,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESUPUESTO 35000
Capítulo 01 EQUIPAMENT POU PICANYOL 2
subcapitulo 02 EQUIPAMENT POU

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PF20-DTIZ m Tub d'acer galvanitzat sense soldadura,en trams de 6 mts. fabricat amb acer S195 T, de 2´´1/2 de mida(diàmetre exterior especificat=76,1 mm i DN=65 mm), amb brides planes tipus 01 per unió,sèrie M segons UNE-EN 10255, amb grau de dificultat baix.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	columna muntant pou		1,000	250,000			250,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **250,000**

2 PK22-E3XL u Comptador de designació G10 segons UNE 60510 amb connexions embridades de 50 mm de diàmetre, de 25 m3/h (n), com a màxim, de turbina i muntat entre tubs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Comptador sortida pou		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 CPN00004 u Campana de refredament amb PVC de 125 mm.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

4 CPN00005 u Vàlvula de retenció de 2 polsades F-F.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

5 CPN00006 u Vàlvula de bola de 2 polsades F-F.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

6 CPN00007 u Vàlvula de bola de 1 polsada F-F.

AMIDAMENTS

				AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
7	CPN00008	u	Ventosa tri funcional de 1 polsada.		
				AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
8	CPN00009	u	Te de llautó de 2 polsades.		
				AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
9	CPN00010	u	Matxot de llautó de 2 polsades.		
				AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
10	CPN00011	u	Matxot reduït de llautó de 2pulsades x 1 polsada.		
				AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
11	CPN00012	u	Enllaç de llautó 2 polsades x 63 M-T.		
				AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
12	CPN00013	u	Brida de nylon per fixar els cables elèctrics.		
				AMIDAMENT DIRECTE	**270,000**
13	CPN00014	u	Kit de connexions FRANKLIN 1,5,10mm2.		
				AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
14	CPN00017	U	Sonda de Nivell GVASHNS.		
				AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
15	CPN00018	U	Transmissor de nivell submergible 0-200m TS-02E+10m cable.		
				AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
16	CPN00019	m	Suplementari transmissor de nivell TS-cp.		
				AMIDAMENT DIRECTE	**270,000**
17	PG33-E6LZ	m	Cable multipolar amb conductor de coure flexible classe 5, tipus EPR, de tensió assignada0,6/1 kV, amb designació DN-F, construcció segons norma UNE 21150 i UNE 21166, aïllament d'etilè-propilè i coberta exterior de policloroprè, tipus tetrapolar, de secció 4x16 mm2, no propagador de la flama, col·locat enbridat al muntant del tub d'impulsió del pou.		

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Conductor alimentació bomba		1,000	280,000			280,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **280,000**

18 PNN3-CQ2Z u Bomba submergible per a pous profunds, diàmetre del cos de la bomba de 6´´, boca d'impulsió roscada de 2 1/2´´ de diàmetre nominal, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), motor trifàsic de 400 V i una potència de 13 a 15 kW a 2900 rpm amb una classe d'eficiència energètica IE3 segons REGLAMENTO (CE) 640/2009, cabal mig de 7 a 9 m3/h i una alçària manomètrica de 250 a 275 mca, col·locada al fons del pou

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bomba pou		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESUPUESTO 35000
Capítulo 01 EQUIPAMENT POU PICANYOL 2
subcapitulo 03 DESENVOLUPAMENT, NETEJA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ZPOUNET0	h	neteja de perforació mitjançant bombament amb airfit

AMIDAMENT DIRECTE **6,000**

2 IV000001 u Inspecció videogràfica

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESUPUESTO 35000
Capítulo 02 CANONADES HIDRÀULIQUES
subcapitulo 01 OBRA CIVIL
partidas 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P221K-TG43	m3	Excavació de cala, per a localització de serveis, amb mitjans manuals i reblert i compactació de terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cales localització de serveis		1,000	6,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

Obra 01 PRESUPUESTO 35000
Capítulo 02 CANONADES HIDRÀULIQUES
subcapitulo 01 OBRA CIVIL
partidas 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P221E-AWE8	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Amplada	Fondària		
2	rasa Camí Ral		1,000	170,000	0,600	1,000	102,000	C#*D#*E#*F#
3	rasa Camí Ral sobre pont		1,000	34,000	0,600	1,000	20,400	C#*D#*E#*F#
4	entrades a dipòsit pulmó		2,000	15,000	0,600	0,800	14,400	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

5	Subtotal	S		136,800	SUMSUBTOTAL(G1:G4)
6	Percentatge parcial	%	5,000	6,840	PERPARCIAL(G1:G5,C6)
8			0,000	0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **143,640**

2 P221E-AWDS m3 Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	rasa en conreu			395,000	0,600	1,000	237,000	C#*D#*E#*F#
4	Subtotal	S					237,000	SUMSUBTOTAL(G1:G3)
5	Percentatge parcial	%	5,000				11,850	PERPARCIAL(G1:G4,C5)

TOTAL AMIDAMENT **248,850**

3 P2241-I9Z9 m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	rasa Camí Ral		1,000	170,000	0,600		102,000	C#*D#*E#*F#
3	rasa Camí Ral sobre Pont		1,000	34,000	0,600		20,400	C#*D#*E#*F#
4	entrades a dipòsit pulmó		2,000	15,000	0,600		18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **140,400**

4 P2255-11AO0 m3 Rebliment i piconatge amb sorra garbellada i rentada de rasa amb canonada, fent primer el llit, reblint despres els laterals i la part superior de la canonada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	rasa en conreu		1,000	395,000	0,600	0,250	59,250	C#*D#*E#*F#
2	rasa en Camí Ral		1,000	170,000	0,600	0,250	25,500	C#*D#*E#*F#
3	rasa en Camí Ral sobre el pont		1,000	35,000	0,600	0,250	5,250	C#*D#*E#*F#
4	connexió al dipòsit pulmó		2,000	15,000	0,600	0,250	4,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **94,500**

5 P2255-DPHV m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat 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	Rasa en conreu		1,000	395,000	0,600	0,800	189,600	C#*D#*E#*F#
2	Rasa Camí Ral		1,000	170,000	0,600	0,800	81,600	C#*D#*E#*F#
3	Rasa Camí Ral sobre el pont		1,000	35,000	0,600	0,800	16,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **288,000**

6 P242-DYRJ m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb dúmper de gasoil

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		

AMIDAMENTS

Data: 16/12/24 Pàg.: 6

2	rasa conreu		1,000	395,000	0,600	0,200	47,400	C#*D#*E#*F#
4	Subtotal	S					47,400	SUMSUBTOTAL(G1:G3)
5	Percentatge parcial	%	5,000				2,370	PERPARCIAL(G1:G4,C5)
7		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
8	rasa Camí Ral		1,000	170,000	0,600	0,200	20,400	C#*D#*E#*F#
9	rasa Camí Ral sobre pont		1,000	35,000	0,600	0,200	4,200	C#*D#*E#*F#
10	entrades a dipòsit pulmó		2,000	15,000	0,600	0,200	3,600	C#*D#*E#*F#
11	Subtotal	S					30,570	SUMSUBTOTAL(G5:G10)
12	Percentatge parcial	%	5,000				1,410	

TOTAL AMIDAMENT **79,380**

Obra 01 PRESUPUESTO 35000
Capítulo 02 CANONADES HIDRÀULIQUES
subcapitulo 01 OBRA CIVIL
partidas 03 ACABATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P9G5-61SR	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 15x 15 cm i 6 mm de D, amb acabat remolinat mecànic i part proporcional de junts de dilatació i retracció

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	rasa Camí Ral		1,000	100,000	2,500		250,000	C#*D#*E#*F#
2	rasa Camí Ral asobre pont		1,000	35,000	1,000		35,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **285,000**

2 P924-DX71 m3 Subbase de grava de pedrera de pedra calcària, de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	rasa Camí Ral		1,000	100,000	1,000		100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

3 PDK2-VL6W u Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera formigó de 20 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arqueta per ventoses		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
2	arqueta per maniobres		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

4 PDK1-VRDY u Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada i amb tanca, pas lliure de 530x530 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tapa arquetes		1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

AMIDAMENTS

Capítulo 02 CANONADES HIDRÀULIQUES
subcapitulo 01 OBRA CIVIL
partidas 04 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2R5-DT42	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	rasa Camí Ral		1,000	170,000	0,600	0,200	20,400	C#*D#*E#*F#
3	rasa Camí Ral sobre el pont		1,000	35,000	0,600	0,200	4,200	C#*D#*E#*F#
4	entrades a dipòsit pulmó		2,000	15,000	0,600	0,200	3,600	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal	S					28,200	SUMSUBTOTAL(G1:G4)
6	Percentatge parcial	%	5,000				1,410	PERPARCIAL(G1:G5,C6)

TOTAL AMIDAMENT **29,610**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P2RA-EU7G	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	rasa Camí Ral		1,000	170,000	0,600	0,200	20,400	C#*D#*E#*F#
3	rasa Camí Ral sobre el POnt		1,000	35,000	0,600	0,200	4,200	C#*D#*E#*F#
4	entreades al dipòsit pulmó		2,000	15,000	0,600	0,200	3,600	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal	S					28,200	SUMSUBTOTAL(G1:G4)
6	Percentatge parcial	%	5,000				1,410	PERPARCIAL(G1:G5,C6)

TOTAL AMIDAMENT **29,610**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	P2R2-EU9R	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	rasa Camí Ral		1,000	170,000	0,600	0,100	10,200	C#*D#*E#*F#
4	Subtotal "A origen"	O					10,200	SUMORIGEN(G1:G3)
5	Percentatge "A origen"	P	5,000				0,510	PERORIGEN(G1:G4,C5)

TOTAL AMIDAMENT **10,710**

Obra 01 PRESUPUESTO 35000
Capítulo 02 CANONADES HIDRÀULIQUES
subcapitulo 02 OBRA HIDRAULICA
partidas 01 CANONADES I PECES ESPECIALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PDG5-HA2I	m	Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	Tram rasa en conreu		1,000	395,000		395,000	C#*D#*E#*F#
2	Tram Camí Ral		1,000	170,000		170,000	C#*D#*E#*F#
3	Tram Camí Ral sobre el pont		1,000	35,000		35,000	C#*D#*E#*F#
4	Interconnexions dipòsit pulmó		2,000	15,000		30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **630,000**

2 PFB0-108UF u Colze per a un canvi de direcció de 90° de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 75, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per electrosoldada i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	accessoris connexio		1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

3 PFB0-108UB u Colze per a un canvi de direcció de 45° de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 75, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per electrosoldada i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	accessoris unions		1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

4 PFBA-YU2J u Maniguet d'unió de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 75, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per electrosoldada i 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	accessoris unions		1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

5 PFB3-W6F5 m Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 75, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, 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	rasa en conreu		1,000	395,000			395,000	C#*D#*E#*F#
4	Percentatge parcial	%	3,000				11,850	PERPARCIAL(G1:G3,C4)

TOTAL AMIDAMENT **406,850**

6 PFB3-W6XJ m Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 75, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb 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	rasa Camí Ral		1,000	170,000			170,000	C#*D#*E#*F#
2	rasa Camí Ral sobre el pont		1,000	35,000			35,000	C#*D#*E#*F#
3	rasa interconnexió dipòsit pulmó		2,000	15,000			30,000	C#*D#*E#*F#
4	connexions pou picanyol		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
6	Percentatge parcial	%	3,000				7,650	PERPARCIAL(G1:G5,C6)

TOTAL AMIDAMENT **262,650**

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESUPUESTO 35000
Capítulo 03 CONSTRUCCIÓ CASETA MANIOBRA POU
subcapitulo 01 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	OCCA0001	u	Caseta prefabricada de formigó, de 2 m d'ample x 2 metres de llarg, x 2,2 d'alt inclou transport e instal·lació.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	OCCA0002	u	Realització de la llosa (2m x 2,5m) i una amplada de 30 cm.col·locació dels diferents passa tubs per a entrar per sota de la caseta.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
3	E898E240	m2	Pintat de paramanet horitzontal exterior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons, diluïda i dues d'acabat.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**27,000**
4	EB32ZU081	u	Reixa per a forat de forma rectangular amb bastiment exterior amb platines d'acer inoxidable de 30x5mm i malla de filferros d'acer inoxidable, teixit llis, de 3mmde diàmetre i pas de malla de 25 mm, fixada amb fixacions mecàniques.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**

Obra 01 PRESUPUESTO 35000
Capítulo 03 CONSTRUCCIÓ CASETA MANIOBRA POU
subcapitulo 02 OBRA HIDRAULICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	ZTLCREM01	u	Remota de telecontrol, inclou S530 targeta d'alimentació xarxa 110-240 VAC, funció automatisme en llenguatge ST per a S530, targeta mòdem GSM-3 amb antena omnidireccional i cable de 4 metres, targeta 2 AI-20 (2 entrades analògiques 4-20 mA), targeta 8DI (8 entrades digitals), protecció d'alimentació baixa tensió 230V, protecció AI-20 4-20mA, armari de telecontrol, bateria 12 Vcc 12 Ah estanca de plom gelificat, instal·lació, posta en marxa i programació de la remota.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	CPN00024	u	Cartell indicador de la infraestructura per requeriment del departament de Sanitat de la caseta.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
3	SC000010	u	Integració de la sensorització de la captació en el telecontrol existent	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
4	SC000001	u	iDroSmartwell-pico (amb iDroLewell)	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
5	SC000002	u	3ud transformador d'intensitat	

AMIDAMENTS

				AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
6	SC000003	u	sensor de pressió		
				AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
7	SC000004	u	Duplicador senyal analògica		
				AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
8	SC000005	u	duplicador senyal digital		
				AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
9	SC000007	u	rotllo 100m de tub		
				AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
10	SC000006	u	emissor d'impulsos per a comptador de cabal		
				AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
11	SC000008	u	contrapès		
				AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
12	SC000009	u	instal·lació elèctrica i posada en marxa		
				AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 01 PRESUPUESTO 35000
Capítulo 03 CONSTRUCCIÓ CASETA MANIOBRA POU
subcapitulo 03 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
1	IECA00001	u	Quadre d'automàtics amb cofret estanc equipat amb l'IGA de 4p 50A mes el protector de sobretensions permanent i transitòries i proteccions per 3 circuits: línia quadre, llum i remota.		
				AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	IEPB0003	m	Circuit trifàsic Quadre bomba amb línia de 5x16 mm2 i part de tub i/o canal per la interconnexió entre el quadre general automàtics fins al quadre de control bomba. Inclou connexió i fixació del quadre de bomba a la paret a la costat del quadre d'automàtics.		
				AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
3	IECA00002	m	Circuit trifàsic per bomba d'elevació de 4x16mm2 i part de tub i/o canal per la interconnexió entre les bombes fins al quadre de control bomba. Inclou part proporcional de canal, tib pmafix i cables de senyal de pressió.		

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Part interconnexió bomba-quadre		1,000	15,000			15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

AMIDAMENTS

4 IECA00003 u Instal·lació enllumenat amb 1 llum LED de 120 cm, 1 emergència, 1 interruptor i 1 endoll inclou tub i cablejat fins a caixa de connexions amb material tipus estanc plexe.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Instal.lació interior enllumenat complet		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 IECA00004 u Completar xarxa equipotencial de presa de terra amb la caixa seccionador existent i 5 metres de cable nu d'1x35 fins a connectar a la xarxa de presa de terra de la instal·lació.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

6 IECA00005 u ´´Projecte elèctric de legalització max. admissible 34,341kW (inclou taxes i visat EIC). inclou: - projecte adequació instal·lació elèctrica 780 € - Taxes i visat EIC 460 €.´´

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

7 IECA00006 u Armari elèctric per tot el control del sistema pou i impulsió segons especificacions acordades.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESUPUESTO 35000
Capítulo 04 DIPÒSIT PULMÓ
subcapitulo 01 OBRA CIVIL DIPÒSIT PULMÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P2214-I1D6 m3 Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	excavació base dipòsit pulmó		1,000	9,000	4,000	0,800	28,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **28,800**

2 P2241-HR6S m2 Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	excavació base dipòsit pulmó		1,000	9,000	4,000	0,300	10,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,800**

3 P352-P3MH m3 Fonament de formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 35 / B / 10 / XC4 + XS3 + XA1 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45 abocat amb bomba, armat amb 35 kg/m3 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades i encofrat amb una quantia d'1 m2/m3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	excavació base dipòsit pulmó		1,000	8,000	3,000	0,300	7,200	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **7,200**

4 SC000012 u Integració de la sensorització de la captació en el telecontrol existent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Diposit prefabricat tipus pulmó		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 P2251-5482 m3 Estesa de graves per a drenatge de pedra calcària en tongades de 25 cm, com a màxim

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	excavació base dipòsit pulmó		1,000	8,000	3,000	0,250	6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

6 P2A0-11899 m3 Subministrament de sorra de pedrera de pedra calcària de 0 a 3,5 mm, procedent d'aportació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	excavació base dipòsit pulmó		1,000	8,000	3,000	0,150	3,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,600**

Obra 01 PRESUPUESTO 35000
Capítulo 04 DIPÒSIT PULMÓ
subcapitulo 02 CONTROL I BOMBEIG PULMÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PNN3-CQBZ	u	Bomba vertical multietapa, boca d'impulsió roscada de 2´´ de diàmetre nominal, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), motor trifàsic de 400 V i una potència de 3 a 5 kW a una velocitat variable de 5740 a 8200 rpm amb una classe d'eficiència energètica IE3 segons REGLAMENTO (CE) 640/2009, cabal mig de 7 a 10 m3/h i una alçària manomètrica de 80 a 90 mca, col·locada a la caseta de control del dipòsit pulmó.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bombeig dipòsit pulmó		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 IECA00007 u Armari elèctric per tot el control del sistema pou i impulsió segons especificacions acordades.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Control a bombeig		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESUPUESTO 35000
Capítulo 05 ESCOMESA ELÈCTRICA
subcapitulo 01 TREBALLS DISTRIBUCIÓ MT I CTR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PGG1-HABZ	u	Transformador trifàsic reductor de tensió (MT/BT) construït d'acord amb UNE-EN 60076 i UNE 21428, dielèctric oli d'acord amb UNE 21320, de 50 kVA de potència, tensió assignada 36 kV, tensió primari 25 kV, tensió de sortida de 400 V entre fases en buit o de 230/400 V entre fases en buit, freqüència 50 Hz, grup de connexió Dyn 11, regulació al primari +/- 2,5%, +/- 5%, +/- 10%, protecció pròpia del transformador amb termòmetre, per instal·lació interior o exterior, cisterna d'aletes, refrigeració natural (ONAN), commutador de regulació

AMIDAMENTS

maniobrable sense tensió, passatapes MT de porcellana, passabarres BT de porcellana, 2 terminals de terra, dispositiu de buidat i presa de mostres, dispositiu d'ompliment, placa de característiques i placa de seguretat e instruccions de servei, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Transformador MT/BT 50 Kva		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 PGG1-HABY u

Edifici prefabricat complet tipus CTR apte per transformadors MT/BT de 50 a 250 kVA (no inclou el transformador), inclou el suport metàl.lic complet per aparamenta MT del propi CTR, construït d'acord amb la norma tècnica NRZ001 d'Endesa i segons el projecte tipus FYZ31000
CT Prefabricat Rural sota Pal (Endesa), amb tots els elements i accessoris inclosos.Inclou l'excavació en qualsevol terreny i la llosa perimetral al CTR segons norma de la companyia. Inclou el suport metàl.lic tipus C-2000 daN 14 mts complet instal.lat, amb excavació en qualsevol terreny, i formigomat de llosa segons especificacions Endesa. Inclou els armats normalitzats per amarrament de la línia MT amb aïlladors polimerics, i la protecció contra l'escalada del suport. Inclou seccionadortrifàsic MT i portafusibles XS per la connexió de la línia MT. Inclou el quadre BT de protecció a la potència normalitzada del transformador que s'intal.li i el quadre per ubicar el concentrador de lectures, segons la norma d'Endesa. S'inclou la conversió completa amb línia LSMT amb cable 18/30 kV, terminacions exteriors i interiors i autovalvules 30 kV. Inclou els ponts BT de connexió de transformador segons les especificacions Endesa. Inclou la posada a terres de protecció i la posada a terres de servei. Senyalització de perill inclosa.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Transformador MT/BT 50 Kva		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 PA00001 Pa

Partida alçada per a la redacció del projecte MT.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	partida alçada per legalitzacions		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESUPUESTO 35000
Capítulo 05 ESCOMESA ELÈCTRICA
subcapitulo 02 ENTRONCAMENT MT AMB DISTRIBUÏDORA (TREBALLS CIA)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	SC000011	u	Integració de la sensorització de la captació en el telecontrol existent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Entroncament MT Endesa		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESUPUESTO 35000
Capítulo 05 ESCOMESA ELÈCTRICA
subcapitulo 03 TREBALLS XARXA DISTRIBUCIÓ BT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PGF2-DJIR	u	Pal de fusta de 9 m d'alçària, de 4,7 kN d'esforç a 25 cm de la punta, per a cable trenat i col·locat encastat a terra

AMIDAMENTS

Data: 16/12/24 Pàg.: 14

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Línia BT aèria		1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2 PGF1-DJGH u Pal de formigó armat de 9 m d'alçària, de 8 kN d'esforç en punta, per a cable trenat i muntat amb dau de formigó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pal formigó inici línia RZ		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
2	Pal formigó final de línia rz		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3 PG32-DYFH m Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ, construcció segons norma UNE 21030-1, tetrapolar, de secció 3x95 / 54,6 mm2, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat aeri

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Línia BT de distribució RZ		1,000	180,000			180,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **180,000**

4 PGD1-E3BH u Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Posada a terres de neutre BT		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Posada a terres de final de línia BT		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5 PG33-E5NM m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x50 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Baixants de suports fusta BT per PAT		1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

6 PG32-DYLM m Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RV, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x240 mm2, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Línia distribució BT subterrania (fases)		3,000	15,000			45,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **45,000**

7 PG32-DYLI m Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RV, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x150 mm2, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Línia subterrània distribució (neutre)		1,000	15,000			15,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

Obra 01 PRESUPUESTO 35000
Capítulo 05 ESCOMESA ELÈCTRICA
subcapitulo 04 ESCOMESA BT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG19-DGHA	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 160 A, segons esquema Unesa número 7, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escomesa BT		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2	PG1D-H9W0	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència entre 17,32 kW i 43,64 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x810x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, sense ICP-M i sense interruptor diferencial, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixa comptador escomesa		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3	PG1D-H9WZ	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència màxima de 34,64 kW, tensió de 400 V, corrent fins a 50 A, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x810x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb ICP-M tetrapolar (4P) de 50 A d'intensitat nominal i poder de tall superior a 4,5 kA i sense interruptor diferencial, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armari homologat per TMF-1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4	PGD1-E3BE	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Piqueta posada a terres		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5	PGD4-614M	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Posada a terres		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6	PG3B-E7CR	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Posada a terres		1,000	5,000			5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

7 PG33-E6TT m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x16 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	Escomesa (CGP-TMF1		1,000	4,000	6,000		24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **24,000**

8 PG2N-EUG9 m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Protecció línia		1,000	3,000	1,000	1,000	3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

9 PG48-EQ3D u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus ICP-M, tetrapolar (3P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE 20317, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ICP instal.lat en comptador		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

10 PAZZZZZZ2 pa Postalet metàl.lic per amarrament de l'escomesa, segons normes ENDESA-Distribución, de 5 mts d'alçada total (útil 4 mts), diàmetre 4´´, amb punts d'amarre de l'escomesa, grapes i tub per baixant de la línia general d'alimentació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Postalet diam 110 mm i 6 mts alçada		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

11 PAZZZZZZ3 pa Postalet metàl.lic per amarrament de l'escomesa, segons normes ENDESA-Distribución, de 5 mts d'alçada total (útil 4 mts), diàmetre 4´´, amb punts d'amarre de l'escomesa, grapes i tub per baixant de la línia general d'alimentació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Legalització pou		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESUPUESTO 35000
Capítulo 06 LEGALITZACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PA00002	Pa	Partida alçada a justificar en concepte d'abonament de taxes a l'Agència Catalana de l'Aigua per l'ocupació del Domini públic hidràulic durant la realització de l'obra i/o actuació de millora de la xarxa d'abastament d'aigua potable.

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESUPUESTO 35000
Capítulo 07 CONTROL DE QUALITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ZCONQ0002	m	Desinfecció de les canonades en compliment del RD 140/2003, DN<100 mm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	rasa conreu		1,000	395,000			395,000	C#*D#*E#*F#
2	rasa Camí Ral		1,000	170,000			170,000	C#*D#*E#*F#
3	rasa Camí Ral sobre pont		1,000	35,000			35,000	C#*D#*E#*F#
4	interconnexió dipòsit pulmó		2,000	15,000			30,000	C#*D#*E#*F#
5	dipòsit pulmo		1,000	80,000			80,000	C#*D#*E#*F#
7	Percentatge parcial	%	5,000				35,500	PERPARCIAL(G1:G6,C7)

TOTAL AMIDAMENT **745,500**

2	ZCONQ0001	u	Proves de Pressió <250ml.

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

3	AN00001	u	Anàlisis completa distribució (RD 3/2003)

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESUPUESTO 35000
Capítulo 08 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ZSS0002	u	Seguretat i salut a l'obra. Inclou element de protecció individual i col·lectiva, recurs preventiu i resta d'elements necessaris per a realitzar els treballs d'acord a la legislació vigent en materia de seguretat i salut.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Partida alçada en SS		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Quadre de preus I

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 16/12/24 Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	AN00001	u	Anàlisis completa distribució (RD 3/2003) (MIL SIS-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	1.684,63 €
P-2	CPN00004	u	Campana de refredament amb PVC de 125 mm. (TRES-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	335,23 €
P-3	CPN00005	u	Vàlvula de retenció de 2 polsades F-F. (CENT CINC EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	105,67 €
P-4	CPN00006	u	Vàlvula de bola de 2 polsades F-F. (CENT VUIT EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	108,49 €
P-5	CPN00007	u	Vàlvula de bola de 1 polsada F-F. (TRENTA-DOS EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	32,30 €
P-6	CPN00008	u	Ventosa tri funcional de 1 polsada. (CENT QUARANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	144,33 €
P-7	CPN00009	u	Te de llautó de 2 polsades. (CINQUANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	52,67 €
P-8	CPN00010	u	Matxot de llautó de 2 polsades. (VINT-I-DOS EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	22,67 €
P-9	CPN00011	u	Matxot reduït de llautó de 2pulsades x 1 polsada. (VINT-I-UN EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	21,52 €
P-10	CPN00012	u	Enllaç de llautó 2 polsades x 63 M-T. (SETANTA-UN EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	71,93 €
P-11	CPN00013	u	Brida de nylon per fixar els cables elèctrics. (ZERO EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	0,87 €
P-12	CPN00014	u	Kit de connexions FRANKLIN 1,5,10mm2. (QUARANTA-SET EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	47,33 €
P-13	CPN00017	U	Sonda de Nivell GVASHNS. (QUINZE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	15,90 €
P-14	CPN00018	U	Transmissor de nivell submergible 0-200m TS-02E+10m cable. (CINC-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	537,42 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-15	CPN00019	m	Suplementari transmissor de nivell TS-cp. (SET EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	7,42 €
P-16	CPN00024	u	Cartell indicador de la infraestructura per requeriment del departament de Sanitat de la caseta. (TRES-CENTS NORANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	397,50 €
P-17	E898E240	m2	Pintat de paramanet horitzontal exterior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons, diluïda i dues d'acabat. (NOU EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	9,26 €
P-18	EB32ZU081	u	Reixa per a forat de forma rectangular amb bastiment exterior amb platines d'acer inoxidable de 30x5mm i malla de filferros d'acer inoxidable, teixit llis, de 3mmde diàmetre i pas de malla de 25 mm, fixada amb fixacions mecàniques. (DOS-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	257,09 €
P-19	IECA00001	u	Quadre d'automàtics amb cofret estanc equipat amb l'IGA de 4p 50A mes el protector de sobretensions permanent i transitòries i proteccions per 3 circuits: línia quadre, llum i remota. (MIL QUATRE-CENTS CINC EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	1.405,04 €
P-20	IECA00002	m	Circuit trifàsic per bomba d'elevació de 4x16mm2 i part de tub i/o canal per la interconnexió entre les bombes fins al quadre de control bomba. Inclou part proporcional de canal, tib pmafix i cables de senyal de pressió. (CENT QUARANTA EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	140,03 €
P-21	IECA00003	u	Instal·lació enllumenat amb 1 llum LED de 120 cm, 1 emergència, 1 interruptor i 1 endoll inclou tub i cablejat fins a caixa de connexions amb material tipus estanc plexe. (TRES-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	373,17 €
P-22	IECA00004	u	Completar xarxa equipotencial de presa de terra amb la caixa seccionador existent i 5 metres de cable nu d'1x35 fins a connectar a la xarxa de presa de terra de la instal·lació. (DOS-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	238,53 €
P-23	IECA00005	u	´´Projecte elèctric de legalització max. admissible 34,341kW (inclou taxes i visat EIC). inclou: - projecte adequació instal·lació elèctrica 780 € - Taxes i visat EIC 460 €.´´ (MIL TRES-CENTS CATORZE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	1.314,40 €
P-24	IECA00006	u	Armari elèctric per tot el control del sistema pou i impulsió segons especificacions acordades. (QUATRE MIL CINC-CENTS SETANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	4.576,78 €
P-25	IECA00007	u	Armari elèctric per tot el control del sistema pou i impulsió segons especificacions acordades. (TRES MIL CINC-CENTS SETANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	3.576,78 €
P-26	IEPB0003	m	Circuit trifàsic Quadre bomba amb línia de 5x16 mm2 i part de tub i/o canal per la interconnexió entre el quadre general automàtics fins al quadre de control bomba. Inclou connexió i fixació del quadre de bomba a la paret a la costat del quadre d'automàtics. (VUITANTA-SET EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	87,34 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-27	IV000001	u	Inspecció videogràfica (MIL QUATRE-CENTS TRENTA-UN EUROS)	1.431,00	€
P-28	OCCA0001	u	Caseta prefabricada de formigó, de 2 m d'ample x 2 metres de llarg, x 2,2 d'alt inclou transport e instal·lació. (DOS MIL SIS-CENTS CINQUANTA EUROS)	2.650,00	€
P-29	OCCA0002	u	Realització de la llosa (2m x 2,5m) i una amplada de 30 cm.col·locació dels diferents passa tubs per a entrar per sota de la caseta. (NOU-CENTS UN EUROS)	901,00	€
P-30	P191-HP4B	u	Cala de 1x1 m para localización de servicios, con derribo de pavimento, excavación de tierras hasta la localización de servicios a una profundidad máxima de 1,30 m, relleno con sablón, formación de base de hormigón y carga de materiales sobre camión o contenedor, sin incluir reposición de pavimento (DOS-CENTS VUITANTA-TRES EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	283,03	€
P-31	P2214-HZ5V	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3 (DEU EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	10,03	€
P-32	P2214-I1D6	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3 (NOU EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	9,19	€
P-33	P221E-AWDS	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (DISSET EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	17,88	€
P-34	P221E-AWE8	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (NORANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	99,66	€
P-35	P221K-TG43	m3	Excavació de cala, per a localització de serveis, amb mitjans manuals i reblert i compactació de terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres (CENT SETZE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	116,48	€
P-36	P2241-HR6S	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2 (TRES EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	3,72	€
P-37	P2241-I9Z9	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2 (ONZE EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	11,88	€
P-38	P2251-5482	m3	Estesa de graves per a drenatge de pedra calcària en tongades de 25 cm, com a màxim (QUARANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	46,98	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-39	P2255-DPHV	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM (VINT-I-QUATRE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	24,98 €
P-40	P2255-11AO0	m3	Rebliment i piconatge amb sorra garbellada i rentada de rasa amb canonada, fent primer el llit, reblint despres els laterals i la part superior de la canonada (QUARANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	45,57 €
P-41	P242-DYRJ	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb dúmper de gasoil (CINC EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	5,37 €
P-42	P2A0-11899	m3	Subministrament de sorra de pedrera de pedra calcària de 0 a 3,5 mm, procedent d'aportació (TRENTA-DOS EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	32,17 €
P-43	P2R2-EU9R	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-VUIT EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	28,40 €
P-44	P2R5-DT42	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat (VINT-I-DOS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	22,08 €
P-45	P2RA-EU7G	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (VINT-I-QUATRE EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	24,15 €
P-46	P321-D6YQ	m2	Armadura per a murs de contenció AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 (SET EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	7,02 €
P-47	P323-3CT0	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 3 m (VINT-I-DOS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	22,39 €
P-48	P324-U45K	m3	Formigonament de murs de contenció, de 3 m d'alçària com a màxim, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i abocat des de camió (CENT QUARANTA-DOS EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	142,30 €
P-49	P352-P3MH	m3	Fonament de formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 35 / B / 10 / XC4 + XS3 + XA1 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45 abocat amb bomba, armat amb 35 kg/m3 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades i encofrat amb una quantia d'1 m2/m3 (DOS-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	299,55 €
P-50	P924-DX71	m3	Subbase de grava de pedrera de pedra calcària, de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	44,38 €
P-51	P9G5-61SR	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 15x 15 cm i 6 mm de D, amb acabat remolinat mecànic i part proporcional de junts de dilatació i retracció (TRENTA-SET EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	37,93 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-52	PA00001	Pa	Partida alçada per a la redacció del projecte MT. (DOS MIL CINC-CENTS EUROS)	2.500,00	€
P-53	PA00002	Pa	Partida alçada a justificar en concepte d'abonament de taxes a l'Agència Catalana de l'Aigua per l'ocupació del Domini públic hidràulic durant la realització de l'obra i/o actuació de millora de la xarxa d'abastament d'aigua potable. (MIL VUIT-CENTS EUROS)	1.800,00	€
P-54	PAZZZZZZ2	pa	Postalet metàl.lic per amarrament de l'escomesa, segons normes ENDESA-Distribución, de 5 mts d'alçada total (útil 4 mts), diàmetre 4´´, amb punts d'amarre de l'escomesa, grapes i tub per baixant de la línia general d'alimentació. (CENT SEIXANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	169,60	€
P-55	PAZZZZZZ3	pa	Postalet metàl.lic per amarrament de l'escomesa, segons normes ENDESA-Distribución, de 5 mts d'alçada total (útil 4 mts), diàmetre 4´´, amb punts d'amarre de l'escomesa, grapes i tub per baixant de la línia general d'alimentació. (NOU-CENTS EUROS)	900,00	€
P-56	PDG5-HA2I	m	Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització (ZERO EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	0,64	€
P-57	PDK0-EUWF	u	Bastiment quadrat i tapa antilliscant d'acer inoxidable de 600x600 mm recolzada i fixada amb cargols, per a pericó de serveis, col·locat amb morter (TRES-CENTS SEIXANTA-SET EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	367,99	€
P-58	PDK1-VRDY	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada i amb tanca, pas lliure de 530x530 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta (CENT VUIT EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	108,76	€
P-59	PDK2-VL6W	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera formigó de 20 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (CENT VUITANTA EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	180,81	€
P-60	PF20-DTIZ	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura,en trams de 6 mts. fabricat amb acer S195 T, de 2´´1/2 de mida(diàmetre exterior especificat=76,1 mm i DN=65 mm), amb brides planes tipus 01 per unió,sèrie M segons UNE-EN 10255, amb grau de dificultat baix. (CINQUANTA-NOU EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	59,04	€
P-61	PFB0-108UB	u	Colze per a un canvi de direcció de 45° de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 75, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per electrosoldada i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada (DOS-CENTS SET EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	207,60	€
P-62	PFB0-108UF	u	Colze per a un canvi de direcció de 90° de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 75, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per electrosoldada i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada (DOS-CENTS NORANTA-SET EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	297,33	€
P-63	PFB3-W6F5	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 75, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, 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 (NOU EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	9,18	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-64	PFB3-W6XJ	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 75, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada (DEU EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	10,42 €
P-65	PFBA-YU2J	u	Maniguet d'unió de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 75, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per electrosoldada i 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 (SETANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	78,53 €
P-66	PG19-DGHA	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 160 A, segons esquema Unesa número 7, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment (DOS-CENTS DIVUIT EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	218,67 €
P-67	PG1D-H9W0	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència entre 17,32 kW i 43,64 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x810x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, sense ICP-M i sense interruptor diferencial, col·locat superficialment (TRES-CENTS UN EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	301,16 €
P-68	PG1D-H9WZ	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència màxima de 34,64 kW, tensió de 400 V, corrent fins a 50 A, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x810x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb ICP-M tetrapolar (4P) de 50 A d'intensitat nominal i poder de tall superior a 4,5 kA i sense interruptor diferencial, col·locat superficialment (NOU-CENTS EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	900,83 €
P-69	PG2N-EUG9	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 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 (QUATRE EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	4,28 €
P-70	PG32-DYFH	m	Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ, construcció segons norma UNE 21030-1, tetrapolar, de secció 3x95 / 54,6 mm2, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat aeri (TRETZE EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	13,63 €
P-71	PG32-DYLI	m	Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RV, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x150 mm2, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (NOU EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	9,39 €
P-72	PG32-DYLM	m	Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RV, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x240 mm2, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (TRETZE EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	13,05 €
P-73	PG33-E5NM	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x50 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat superficialment (ONZE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	11,20 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-74	PG33-E6LZ	m	Cable multipolar amb conductor de coure flexible classe 5, tipus EPR, de tensió assignada0,6/1 kV, amb designació DN-F, construcció segons norma UNE 21150 i UNE 21166, aïllament d'etilè-propilè i coberta exterior de policloroprè, tipus tetrapolar, de secció 4x16 mm2, no propagador de la flama, col·locat enbridat al muntant del tub d'impulsió del pou. (VINT-I-UN EUROS AMB UN CÈNTIMS)	21,01 €
P-75	PG33-E6TT	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x16 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 (SIS EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	6,04 €
P-76	PG3B-E7CR	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment (DEU EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	10,25 €
P-77	PG48-EQ3D	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus ICP-M, tetrapolar (3P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE 20317, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (VUITANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	88,81 €
P-78	PGD1-E3BE	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (TRENTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	38,27 €
P-79	PGD1-E3BH	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (TRENTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	34,38 €
P-80	PGD4-614M	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (QUARANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	48,86 €
P-81	PGF1-DJGH	u	Pal de formigó armat de 9 m d'alçària, de 8 kN d'esforç en punta, per a cable trenat i muntat amb dau de formigó (VUIT-CENTS CINQUANTA EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	850,64 €
P-82	PGF2-DJIR	u	Pal de fusta de 9 m d'alçària, de 4,7 kN d'esforç a 25 cm de la punta, per a cable trenat i col·locat encastat a terra (TRES-CENTS VUITANTA EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	380,84 €
P-83	PGG1-HABY	u	Edifici prefabricat complet tipus CTR apte per transformadors MT/BT de 50 a 250 kVA (no inclou el transformador), inclou el suport metàl.lic complet per aparamenta MT del propi CTR, construït d'acord amb la norma tècnica NRZ001 d'Endesa i segons el projecte tipus FYZ31000 CT Prefabricat Rural sota Pal (Endesa), amb tots els elements i accessoris inclosos.Inclou l'excavació en qualsevol terreny i la llosa perimetral al CTR segons norma de la companyia. Inclou el suport metàl.lic tipus C-2000 daN 14 mts complet instal.lat, amb excavació en qualsevol terreny, i formigomat de llosa segons especificacions Endesa. Inclou els armats normalitzats per amarrament de la línia MT amb aïlladors polimerics, i la protecció contra l'escalada del suport. Inclou seccionadortrifàsic MT i portafusibles XS per la connexió de la línia MT. Inclou el quadre BT de protecció a la potència normalitzada del transformador que s'intal.li i el quadre per ubicar el concentrador de lectures, segons la norma d'Endesa. S'inclou la conversió completa amb línia LSMT amb cable 18/30 kV, terminacions exteriors i interiors i autovalvules 30 kV. Inclou els ponts BT de connexió de transformador segons les especificacions Endesa. Inclou la posada a terres de protecció i la posada a terres de servei. Senyalització de perill inclosa. (DINOU MIL CINC-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	19.556,81 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-84	PGG1-HABZ	u	Transformador trifàsic reductor de tensió (MT/BT) construït d'acord amb UNE-EN 60076 i UNE 21428, dielèctric oli d'acord amb UNE 21320, de 50 kVA de potència, tensió assignada 36 kV, tensió primari 25 kV, tensió de sortida de 400 V entre fases en buit o de 230/400 V entre fases en buit, freqüència 50 Hz, grup de connexió Dyn 11, regulació al primari +/- 2,5%, +/- 5%, +/- 10%, protecció pròpia del transformador amb termòmetre, per instal·lació interior o exterior, cisterna d'aletes, refrigeració natural (ONAN), commutador de regulació maniobrable sense tensió, passatapes MT de porcellana, passabarres BT de porcellana, 2 terminals de terra, dispositiu de buidat i presa de mostres, dispositiu d'ompliment, placa de característiques i placa de seguretat e instruccions de servei, col·locat (TRES MIL VUIT-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	3.834,49	€
P-85	PK22-E3XL	u	Comptador de designació G10 segons UNE 60510 amb connexions embridades de 50 mm de diàmetre, de 25 m3/h (n), com a màxim, de turbina i muntat entre tubs (DOS MIL DOS-CENTS QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	2.204,52	€
P-86	PNN3-CQ2Z	u	Bomba submergible per a pous profunds, diàmetre del cos de la bomba de 6´´, boca d'impulsió roscada de 2 1/2´´ de diàmetre nominal, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), motor trifàsic de 400 V i una potència de 13 a 15 kW a 2900 rpm amb una classe d'eficiència energètica IE3 segons REGLAMENTO (CE) 640/2009, cabal mig de 7 a 9 m3/h i una alçària manomètrica de 250 a 275 mca, col·locada al fons del pou (QUATRE MIL SIS-CENTS VUITANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	4.681,65	€
P-87	PNN3-CQBZ	u	Bomba vertical multietapa, boca d'impulsió roscada de 2´´ de diàmetre nominal, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), motor trifàsic de 400 V i una potència de 3 a 5 kW a una velocitat variable de 5740 a 8200 rpm amb una classe d'eficiència energètica IE3 segons REGLAMENTO (CE) 640/2009, cabal mig de 7 a 10 m3/h i una alçària manomètrica de 80 a 90 mca, col·locada a la caseta de control del dipòsit pulmó. (DOS MIL SET-CENTS NOU EUROS)	2.709,00	€
P-88	SC000001	u	iDroSmartwell-pico (amb iDroLewell) (QUATRE MIL SET EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	4.007,54	€
P-89	SC000002	u	3ud transformador d'intensitat (CENT TRENTA EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	130,59	€
P-90	SC000003	u	sensor de pressió (TRES-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	326,48	€
P-91	SC000004	u	Duplicador senyal analògica (TRES-CENTS QUARANTA EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	340,26	€
P-92	SC000005	u	duplicador senyal digital (SETANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	75,79	€
P-93	SC000006	u	emissor d'impulsos per a comptador de cabal (CENT QUARANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	146,92	€
P-94	SC000007	u	rotllo 100m de tub (VUITANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	81,62	€
P-95	SC000008	u	contrapès (CINQUANTA-SET EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	57,13	€
P-96	SC000009	u	instal·lació elèctrica i posada en marxa (TRES MIL CINC-CENTS EUROS)	3.500,00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-97	SC000010	u	Integració de la sensorització de la captació en el telecontrol existent (TRES MIL TRES-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	3.354,90 €
P-98	SC000011	u	Integració de la sensorització de la captació en el telecontrol existent (DOTZE MIL EUROS)	12.000,00 €
P-99	SC000012	u	Integració de la sensorització de la captació en el telecontrol existent (SETZE MIL CINC-CENTS EUROS)	16.500,00 €
P-100	ZCONQ0001	u	Proves de Pressió <250ml. (DOS-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	257,62 €
P-101	ZCONQ0002	m	Desinfecció de les canonades en compliment del RD 140/2003, DN<100 mm (TRES EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	3,48 €
P-102	ZPOUNET0	h	neteja de perforació mitjançant bombament amb airfit (TRES-CENTS SETANTA-UN EUROS)	371,00 €
P-103	ZSS0002	u	Seguretat i salut a l'obra. Inclou element de protecció individual i col·lectiva, recurs preventiu i resta d'elements necessaris per a realitzar els treballs d'acord a la legislació vigent en materia de seguretat i salut. (TRES MIL CENT VUITANTA EUROS)	3.180,00 €
P-104	ZTLCREM01	u	Remota de telecontrol, inclou S530 targeta d'alimentació xarxa 110-240 VAC, funció automatisme en llenguatge ST per a S530, targeta mòdem GSM-3 amb antena omnidireccional i cable de 4 metres, targeta 2 AI-20 (2 entrades analògiques 4-20 mA), targeta 8DI (8 entrades digitals), protecció d'alimentació baixa tensió 230V, protecció AI-20 4-20mA, armari de telecontrol, bateria 12 Vcc 12 Ah estanca de plom gelificat, instal·lació, posta en marxa i programació de la remota. (SET MIL CINC-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	7.552,50 €

Quadre de preus II

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 16/12/24 Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-1	AN00001	u	Anàlisis completa distribució (RD 3/2003)		**1.684,63**	€
				Sense descomposició	1.684,63000	€
P-2	CPN00004	u	Campana de refredament amb PVC de 125 mm.		**335,23**	€
				Sense descomposició	335,23000	€
P-3	CPN00005	u	Vàlvula de retenció de 2 polsades F-F.		**105,67**	€
				Sense descomposició	105,67000	€
P-4	CPN00006	u	Vàlvula de bola de 2 polsades F-F.		**108,49**	€
				Sense descomposició	108,49000	€
P-5	CPN00007	u	Vàlvula de bola de 1 polsada F-F.		**32,30**	€
				Sense descomposició	32,30000	€
P-6	CPN00008	u	Ventosa tri funcional de 1 polsada.		**144,33**	€
				Sense descomposició	144,33000	€
P-7	CPN00009	u	Te de llautó de 2 polsades.		**52,67**	€
				Sense descomposició	52,67000	€
P-8	CPN00010	u	Matxot de llautó de 2 polsades.		**22,67**	€
				Sense descomposició	22,67000	€
P-9	CPN00011	u	Matxot reduït de llautó de 2pulsades x 1 polsada.		**21,52**	€
				Sense descomposició	21,52000	€
P-10	CPN00012	u	Enllaç de llautó 2 polsades x 63 M-T.		**71,93**	€
				Sense descomposició	71,93000	€
P-11	CPN00013	u	Brida de nylon per fixar els cables elèctrics.		**0,87**	€
				Sense descomposició	0,87000	€
P-12	CPN00014	u	Kit de connexions FRANKLIN 1,5,10mm2.		**47,33**	€
				Sense descomposició	47,33000	€
P-13	CPN00017	U	Sonda de Nivell GVASHNS.		**15,90**	€
				Sense descomposició	15,90000	€
P-14	CPN00018	U	Transmissor de nivell submergible 0-200m TS-02E+10m cable.		**537,42**	€
				Sense descomposició	537,42000	€
P-15	CPN00019	m	Suplementari transmissor de nivell TS-cp.		**7,42**	€
				Sense descomposició	7,42000	€
P-16	CPN00024	u	Cartell indicador de la infraestructura per requeriment del departament de Sanitat de la caseta.		**397,50**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Sense descomposició	397,50000	€
P-17	E898E240	m2	Pintat de paramanet horitzontal exterior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons, diluïda i dues d'acabat.	**9,26**	**€**
			Sense descomposició	9,26000	€
P-18	EB32ZU081	u	Reixa per a forat de forma rectangular amb bastiment exterior amb platines d'acer inoxidable de 30x5mm i malla de filferros d'acer inoxidable, teixit llis, de 3mmde diàmetre i pas de malla de 25 mm, fixada amb fixacions mecàniques.	**257,09**	**€**
			Sense descomposició	257,09000	€
P-19	IECA00001	u	Quadre d'automàtics amb cofret estanc equipat amb l'IGA de 4p 50A mes el protector de sobretensions permanent i transitòries i proteccions per 3 circuits: línia quadre, llum i remota.	**1.405,04**	**€**
			Sense descomposició	1.405,04000	€
P-20	IECA00002	m	Circuit trifàsic per bomba d'elevació de 4x16mm2 i part de tub i/o canal per la interconnexió entre les bombes fins al quadre de control bomba. Inclou part proporcional de canal, tib pmafix i cables de senyal de pressió.	**140,03**	**€**
			Sense descomposició	140,03000	€
P-21	IECA00003	u	Instal·lació enllumenat amb 1 llum LED de 120 cm, 1 emergència, 1 interruptor i 1 endoll inclou tub i cablejat fins a caixa de connexions amb material tipus estanc plexe.	**373,17**	**€**
			Sense descomposició	373,17000	€
P-22	IECA00004	u	Completar xarxa equipotencial de presa de terra amb la caixa seccionador existent i 5 metres de cable nu d'1x35 fins a connectar a la xarxa de presa de terra de la instal·lació.	**238,53**	**€**
			Sense descomposició	238,53000	€
P-23	IECA00005	u	´´Projecte elèctric de legalització max. admissible 34,341kW (inclou taxes i visat EIC). inclou: - projecte adequació instal·lació elèctrica 780 € - Taxes i visat EIC 460 €.´´	**1.314,40**	**€**
			Sense descomposició	1.314,40000	€
P-24	IECA00006	u	Armari elèctric per tot el control del sistema pou i impulsió segons especificacions acordades.	**4.576,78**	**€**
			Sense descomposició	4.576,78000	€
P-25	IECA00007	u	Armari elèctric per tot el control del sistema pou i impulsió segons especificacions acordades.	**3.576,78**	**€**
			Sense descomposició	3.576,78000	€
P-26	IEPB0003	m	Circuit trifàsic Quadre bomba amb línia de 5x16 mm2 i part de tub i/o canal per la interconnexió entre el quadre general automàtics fins al quadre de control bomba. Inclou connexió i fixació del quadre de bomba a la paret a la costat del quadre d'automàtics.	**87,34**	**€**
			Sense descomposició	87,34000	€
P-27	IV000001	u	Inspecció videogràfica	**1.431,00**	**€**
			Sense descomposició	1.431,00000	€
P-28	OCCA0001	u	Caseta prefabricada de formigó, de 2 m d'ample x 2 metres de llarg, x 2,2 d'alt inclou transport e instal·lació.	**2.650,00**	**€**
			Sense descomposició	2.650,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-29	OCCA0002	u	Realització de la llosa (2m x 2,5m) i una amplada de 30 cm.col·locació dels diferents passa tubs per a entrar per sota de la caseta.	**901,00**	€
			Sense descomposició	901,00000	€
P-30	P191-HP4B	u	Cala de 1x1 m para localización de servicios, con derribo de pavimento, excavación de tierras hasta la localización de servicios a una profundidad máxima de 1,30 m, relleno con sablón, formación de base de hormigón y carga de materiales sobre camión o contenedor, sin incluir reposición de pavimento	**283,03**	€
	B03C-05NK	m3	Sablón cribado, suministrado en sacos de 0,8 m3	40,59900	€
	B069-2A9O	m3	Hormigón de uso no estructural HNE-15/P/20 de resistencia a compresión 15 N/mm2, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm	18,40300	€
			Altres conceptes	224,02800	€
P-31	P2214-HZ5V	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3	**10,03**	€
			Altres conceptes	10,03000	€
P-32	P2214-I1D6	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3	**9,19**	€
			Altres conceptes	9,19000	€
P-33	P221E-AWD	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	**17,88**	€
			Altres conceptes	17,88000	€
P-34	P221E-AWE	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora	**99,66**	€
			Altres conceptes	99,66000	€
P-35	P221K-TG43	m3	Excavació de cala, per a localització de serveis, amb mitjans manuals i reblert i compactació de terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres	**116,48**	€
			Altres conceptes	116,48000	€
P-36	P2241-HR6	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2	**3,72**	€
			Altres conceptes	3,72000	€
P-37	P2241-I9Z9	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2	**11,88**	€
			Altres conceptes	11,88000	€
P-38	P2251-5482	m3	Estesa de graves per a drenatge de pedra calcària en tongades de 25 cm, com a màxim	**46,98**	€
	B03J-0K8O	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	43,46232	€
			Altres conceptes	3,51768	€
P-39	P2255-DPH	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM	**24,98**	€
			Altres conceptes	24,98000	€
P-40	P2255-11AO	m3	Rebliment i piconatge amb sorra garbellada i rentada de rasa amb canonada, fent primer el llit, reblint despres els laterals i la part superior de la canonada	**45,57**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm		31,88350	€
				Altres conceptes	13,68650	€
P-41	P242-DYRJ	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb dúmper de gasoil		**5,37**	**€**
				Altres conceptes	5,37000	€
P-42	P2A0-11899	m3	Subministrament de sorra de pedrera de pedra calcària de 0 a 3,5 mm, procedent d'aportació		**32,17**	**€**
	B03L-05MV	t	Sorra de pedrera de pedra calcària de 0 a 3,5 mm		30,34900	€
				Altres conceptes	1,82100	€
P-43	P2R2-EU9R	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals		**28,40**	**€**
				Sense descomposició	28,40000	€
P-44	P2R5-DT42	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat		**22,08**	**€**
				Altres conceptes	22,08000	€
P-45	P2RA-EU7G	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus		**24,15**	**€**
	B2RA-28UT	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus		22,78000	€
				Altres conceptes	1,37000	€
P-46	P321-D6YQ	m2	Armadura per a murs de contenció AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080		**7,02**	**€**
	B0B8-107Y	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080		5,20800	€
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm		0,04264	€
				Altres conceptes	1,76936	€
P-47	P323-3CT0	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 3 m		**22,39**	**€**
	B0AK-07AS	kg	Clau acer		0,18428	€
	B0DZ5-0F6S	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm		0,58000	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant		0,20960	€
	B0D80-0CNX	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos		1,30200	€
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos		0,06267	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos		0,87604	€
				Altres conceptes	19,17541	€
P-48	P324-U45K	m3	Formigonament de murs de contenció, de 3 m d'alçària com a màxim, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i abocat des de camió		**142,30**	**€**
	B06F2-I7DJ	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6		114,99600	€
				Altres conceptes	27,30400	€
P-49	P352-P3MH	m3	Fonament de formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 35 / B / 10 / XC4 + XS3 + XA1 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45 abocat amb bomba, armat amb 35 kg/m3 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades i encofrat amb una quantia d'1 m2/m3		**299,55**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 16/12/24 Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	299,55000	€
P-50	P924-DX71	m3	Subbase de grava de pedrera de pedra calcària, de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material	**44,38**	**€**
	B03J-0K8H	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 50 a 70 mm	36,22190	€
			Altres conceptes	8,15810	€
P-51	P9G5-61SR	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 15x 15 cm i 6 mm de D, amb acabat remolinat mecànic i part proporcional de junts de dilatació i retracció	**37,93**	**€**
			Altres conceptes	37,93000	€
P-52	PA00001	Pa	Partida alçada per a la redacció del projecte MT.	**2.500,00**	**€**
			Sense descomposició	2.500,00000	€
P-53	PA00002	Pa	Partida alçada a justificar en concepte d'abonament de taxes a l'Agència Catalana de l'Aigua per l'ocupació del Domini públic hidràulic durant la realització de l'obra i/o actuació de millora de la xarxa d'abastament d'aigua potable.	**1.800,00**	**€**
			Sense descomposició	1.800,00000	€
P-54	PAZZZZZZ2	pa	Postalet metàl.lic per amarrament de l'escomesa, segons normes ENDESA-Distribución, de 5 mts d'alçada total (útil 4 mts), diàmetre 4´´, amb punts d'amarre de l'escomesa, grapes i tub per baixant de la línia general d'alimentació.	**169,60**	**€**
			Sense descomposició	169,60000	€
P-55	PAZZZZZZ3	pa	Postalet metàl.lic per amarrament de l'escomesa, segons normes ENDESA-Distribución, de 5 mts d'alçada total (útil 4 mts), diàmetre 4´´, amb punts d'amarre de l'escomesa, grapes i tub per baixant de la línia general d'alimentació.	**900,00**	**€**
			Sense descomposició	900,00000	€
P-56	PDG5-HA2I	m	Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització	**0,64**	**€**
	BDG0-1C2A	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,31620	€
			Altres conceptes	0,32380	€
P-57	PDK0-EUW	u	Bastiment quadrat i tapa antilliscant d'acer inoxidable de 600x600 mm recolzada i fixada amb cargols, per a pericó de serveis, col·locat amb morter	**367,99**	**€**
	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	0,11516	€
	BDK0-1JMC	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat antilliscant d'acer inoxidable, de 600x600 mm, per a pericó de serveis	321,92000	€
			Altres conceptes	45,95484	€
P-58	PDK1-VRDY	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada i amb tanca, pas lliure de 530x530 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta	**108,76**	**€**
	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	0,28791	€
	BDK5-IRT6	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada i amb tanca, pas lliure de 530x530 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124	82,18000	€
			Altres conceptes	26,29209	€
P-59	PDK2-VL6W	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera formigó de 20 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	**180,81**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B0F1A-0760	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	14,69236	€
	B069-2A9O	m3	Hormigón de uso no estructural HNE-15/P/20 de resistencia a compresión 15 N/mm2, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm	17,67441	€
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,61076	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00408	€
			Altres conceptes	147,82839	€
P-60	PF20-DTIZ	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura,en trams de 6 mts. fabricat amb acer S195 T, de 2´´1/2 de mida(diàmetre exterior especificat=76,1 mm i DN=65 mm), amb brides planes tipus 01 per unió,sèrie M segons UNE-EN 10255, amb grau de dificultat baix.	**59,04**	**€**
	BFY9-04HZ	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de 2´´1/2, brida plana	1,11000	€
	BF22-04AZ	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, en trams de 6 mts, fabricat amb acer S195 T, de 2´´1/2 de mida, (diàmetre exterior especificat=76,1 mm i DN=65 mm), amb brides planes tipus01, sèrie M segons UNE-EN 10255. Rendiment incrementat un 25 % pels accessoris necessaris per al seu muntatge.	33,00700	€
			Altres conceptes	24,92300	€
P-61	PFB0-108U	u	Colze per a un canvi de direcció de 45° de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 75, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per electrosoldada i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada	**207,60**	**€**
	BFB0-WQPL	u	Colze per a un canvi de direcció de 45° de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 75, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per electrosoldada	25,43000	€
			Altres conceptes	182,17000	€
P-62	PFB0-108UF	u	Colze per a un canvi de direcció de 90° de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 75, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per electrosoldada i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada	**297,33**	**€**
	BFB0-WQPM	u	Colze per a un canvi de direcció de 90° de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 75, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per electrosoldada	24,87000	€
			Altres conceptes	272,46000	€
P-63	PFB3-W6F5	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 75, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, 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	**9,18**	**€**
	BFB3-W62J	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 75, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	6,33420	€
			Altres conceptes	2,84580	€
P-64	PFB3-W6XJ	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 75, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada	**10,42**	**€**
	BFB3-W62J	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 75, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	6,33420	€
			Altres conceptes	4,08580	€
P-65	PFBA-YU2J	u	Maniguet d'unió de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 75, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per electrosoldada i 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	**78,53**	**€**
	BFBA-YTVF	u	Maniguet d'unió de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 75, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per electrosoldada	10,97000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 16/12/24 Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	67,56000	€
P-66	PG19-DGHA	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 160 A, segons esquema Unesa número 7, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment	**218,67**	€
	BG16-0BW8	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 160 A, segons esquema Unesa número 7, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	138,54000	€
	BGW2-093I	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	12,00000	€
			Altres conceptes	68,13000	€
P-67	PG1D-H9W0	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència entre 17,32 kW i 43,64 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x810x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, sense ICP-M i sense interruptor diferencial, col·locat superficialment	**301,16**	€
	BG1B-H64P	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència entre 17,32 kW i 43,64 kW (entre 25 A i 63 A), tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x810x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, sense ICP-M i sense interruptor diferencial	228,36000	€
			Altres conceptes	72,80000	€
P-68	PG1D-H9W	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència màxima de 34,64 kW, tensió de 400 V, corrent fins a 50 A, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x810x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb ICP-M tetrapolar (4P) de 50 A d'intensitat nominal i poder de tall superior a 4,5 kA i sense interruptor diferencial, col·locat superficialment	**900,83**	€
	BG1B-H64X	u	Armari prefabricat monobloc amb porta metàl.lica, amb capacitat per ubicar un conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament trifàsic (fins a 63 A - 43,64 kW) d'acord amb les especificacions de ENDESA Distribución.	780,15000	€
			Altres conceptes	120,68000	€
P-69	PG2N-EUG9	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 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	**4,28**	€
	BG2Q-1KTE	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 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	2,52960	€
			Altres conceptes	1,75040	€
P-70	PG32-DYFH	m	Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ, construcció segons norma UNE 21030-1, tetrapolar, de secció 3x95 / 54,6 mm2, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat aeri	**13,63**	€
	BG32-079K	m	Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ, construcció segons norma UNE 21030-1, tetrapolar, de secció 3x95 / 54,6 mm2, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575	6,83400	€
			Altres conceptes	6,79600	€
P-71	PG32-DYLI	m	Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RV, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x150 mm2, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	**9,39**	€
	BG32-078Y	m	Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RV, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x150 mm2, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	2,44800	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	6,94200	€
P-72	PG32-DYLM	m	Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RV, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x240 mm2, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	**13,05**	**€**
	BG32-079C	m	Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RV, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x240 mm2, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	3,94740	€
			Altres conceptes	9,10260	€
P-73	PG33-E5NM	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x50 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat superficialment	**11,20**	**€**
	BG33-G2SG	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x50 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	6,94620	€
			Altres conceptes	4,25380	€
P-74	PG33-E6LZ	m	Cable multipolar amb conductor de coure flexible classe 5, tipus EPR, de tensió assignada0,6/1 kV, amb designació DN-F, construcció segons norma UNE 21150 i UNE 21166, aïllament d'etilè-propilè i coberta exterior de policloroprè, tipus tetrapolar, de secció 4x16 mm2, no propagador de la flama, col·locat enbridat al muntant del tub d'impulsió del pou.	**21,01**	**€**
	BG33-G2TZ	m	Cable multipolar amb conductor de coure flexible classe 5, tipus EPR, de tensió assignada0,6/1 kV, amb designació DN-F, construcció segons norma UNE 21150 i UNE 21166, aïllament d'etilè-propilè i coberta exterior de policloroprè, tipus tetrapolar, de secció 4x16 mm2, no propagador de la flama	17,03000	€
			Altres conceptes	3,98000	€
P-75	PG33-E6TT	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x16 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	**6,04**	**€**
	BG33-G2SW	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x16 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	2,90700	€
			Altres conceptes	3,13300	€
P-76	PG3B-E7CR	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment	**10,25**	**€**
	BGWF-0ARJ	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,34000	€
	BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	2,46840	€
			Altres conceptes	7,44160	€
P-77	PG48-EQ3D	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus ICP-M, tetrapolar (3P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE 20317, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**88,81**	**€**
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000	€
	BG46-19Q9	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 25 A d'intensitat nominal, tipus ICP-M, tetrapolar (3P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE 20317, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	71,28000	€
			Altres conceptes	17,08000	€
P-78	PGD1-E3BE	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	**38,27**	**€**
	BGD5-06SU	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	18,04000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BGYD-0B2W	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	5,07000	€
			Altres conceptes	15,16000	€
P-79	PGD1-E3BH	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	**34,38**	**€**
	BGD5-06SQ	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, estàndard	12,53000	€
	BGYD-0B2W	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	5,07000	€
			Altres conceptes	16,78000	€
P-80	PGD4-614M	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	**48,86**	**€**
	BGD4-16WD	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	32,16000	€
			Altres conceptes	16,70000	€
P-81	PGF1-DJGH	u	Pal de formigó armat de 9 m d'alçària, de 8 kN d'esforç en punta, per a cable trenat i muntat amb dau de formigó	**850,64**	**€**
	BGF1-07V3	u	Pal de formigó armat amb una alçària de 9 m, amb esforç en punta 8 kN, per a cable trenat	369,64000	€
	BGWB-0B1V	u	Part proporcional d'accessoris per a pals de formigó armat	67,65000	€
			Altres conceptes	413,35000	€
P-82	PGF2-DJIR	u	Pal de fusta de 9 m d'alçària, de 4,7 kN d'esforç a 25 cm de la punta, per a cable trenat i col·locat encastat a terra	**380,84**	**€**
	BGF2-08QR	u	Pal de fusta de 9 m d'alçària, de 4,7 kN d'esforç a 25 cm de la punta, per a cable trenat	92,47000	€
	BGWB-0B1W	u	Part proporcional d'accessoris per a pals de fusta	30,40000	€
			Altres conceptes	257,97000	€
P-83	PGG1-HAB	u	Edifici prefabricat complet tipus CTR apte per transformadors MT/BT de 50 a 250 kVA (no inclou el transformador), inclou el suport metàl.lic complet per aparamenta MT del propi CTR, construït d'acord amb la norma tècnica NRZ001 d'Endesa i segons el projecte tipus FYZ31000 CT Prefabricat Rural sota Pal (Endesa), amb tots els elements i accessoris inclosos.Inclou l'excavació en qualsevol terreny i la llosa perimetral al CTR segons norma de la companyia. Inclou el suport metàl.lic tipus C-2000 daN 14 mts complet instal.lat, amb excavació en qualsevol terreny, i formigomat de llosa segons especificacions Endesa. Inclou els armats normalitzats per amarrament de la línia MT amb aïlladors polimerics, i la protecció contra l'escalada del suport. Inclou seccionadortrifàsic MT i portafusibles XS per la connexió de la línia MT. Inclou el quadre BT de protecció a la potència normalitzada del transformador que s'intal.li i el quadre per ubicar el concentrador de lectures, segons la norma d'Endesa. S'inclou la conversió completa amb línia LSMT amb cable 18/30 kV, terminacions exteriors i interiors i autovalvules 30 kV. Inclou els ponts BT de connexió de transformador segons les especificacions Endesa. Inclou la posada a terres de protecció i la posada a terres de servei. Senyalització de perill inclosa.	**19.556,81**	**€**
	BGG1-H6NY	u	Edifici prefabricat complet tipus CTR apte per transformadors MT/BT de 50 a 250 kVA (no inclou el transformador), inclou el suport metàl.lic complet per aparamenta MT del propi CTR, construït d'acord amb la norma tècnica NRZ001 d'Endesa i segons el projecte tipus FYZ31000 CT Prefabricat Rural sota Pal (Endesa), amb tots els elements i accessoris inclosos.Inclou l'excavació en qualsevol terreny i la llosa perimetral al CTR segons norma de la companyia. Inclou el suport metàl.lic tipus C-2000 daN 14 mts complet instal.lat, amb excavació en qualsevol terreny, i formigomat de llosa segons especificacions Endesa. Inclou els armats normalitzats per amarrament de la línia MT amb aïlladors polimerics, i la protecció contra l'escalada del suport. Inclou seccionadortrifàsic MT i portafusibles XS per la connexió de la línia MT. Inclou el quadre BT de protecció a la potència normalitzada del transformador que s'intal.li i el quadre per ubicar el concentrador de lectures, segons la norma d'Endesa. S'inclou la conversió completa amb línia LSMT amb cable 18/30 kV, terminacions exteriors i interiors i autovalvules 30 kV. Inclou els ponts BT de connexió de transformador segons les especificacions Endesa. Inclou la posada a terres de protecció i la posada a terres de servei. Senyalització de perill inclosa.	17.285,71000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	2.271,10000	€
P-84	PGG1-HABZ	u	Transformador trifàsic reductor de tensió (MT/BT) construït d'acord amb UNE-EN 60076 i UNE 21428, dielèctric oli d'acord amb UNE 21320, de 50 kVA de potència, tensió assignada 36 kV, tensió primari 25 kV, tensió de sortida de 400 V entre fases en buit o de 230/400 V entre fases en buit, freqüència 50 Hz, grup de connexió Dyn 11, regulació al primari +/- 2,5%, +/- 5%, +/- 10%, protecció pròpia del transformador amb termòmetre, per instal·lació interior o exterior, cisterna d'aletes, refrigeració natural (ONAN), commutador de regulació maniobrable sense tensió, passatapes MT de porcellana, passabarres BT de porcellana, 2 terminals de terra, dispositiu de buidat i presa de mostres, dispositiu d'ompliment, placa de característiques i placa de seguretat e instruccions de servei, col·locat		**3.834,49**	**€**
	BGG1-H6NZ	u	Transformador trifàsic reductor de tensió (MT/BT) construït d'acord amb UNE-EN 60076 i UNE 21428, dielèctric oli d'acord amb UNE 21320, de 50 kVA de potència, tensió assignada 36 kV, tensió primari 25 kV, tensió de sortida de 400 V entre fases en buit o de 230/400 V entre fases en buit, freqüència 50 Hz, grup de connexió Dyn 11, regulació al primari +/- 2,5%, +/- 5%, +/- 10%, protecció pròpia del transformador amb termòmetre, per instal·lació interior o exterior, cisterna d'aletes, refrigeració natural (ONAN), commutador de regulació maniobrable sense tensió, passatapes MT de porcellana, passabarres BT de porcellana, 2 terminals de terra, dispositiu de buidat i presa de mostres, dispositiu d'ompliment, placa de característiques i placa de seguretat e instruccions de servei		3.285,71000	€
				Altres conceptes	548,78000	€
P-85	PK22-E3XL	u	Comptador de designació G10 segons UNE 60510 amb connexions embridades de 50 mm de diàmetre, de 25 m3/h (n), com a màxim, de turbina i muntat entre tubs		**2.204,52**	**€**
	BK22-0SQF	u	Comptador de designació G100 segons UNE 60510 amb connexions per a embridar 80 mm de diàmetre, de 160 m3/h (n), com a màxim, de turbina		2.024,23000	€
				Altres conceptes	180,29000	€
P-86	PNN3-CQ2Z	u	Bomba submergible per a pous profunds, diàmetre del cos de la bomba de 6´´, boca d'impulsió roscada de 2 1/2´´ de diàmetre nominal, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), motor trifàsic de 400 V i una potència de 13 a 15 kW a 2900 rpm amb una classe d'eficiència energètica IE3 segons REGLAMENTO (CE) 640/2009, cabal mig de 7 a 9 m3/h i una alçària manomètrica de 250 a 275 mca, col·locada al fons del pou		**4.681,65**	**€**
	BNN3-1JAZ	u	Bomba submergible per a pous profunds, diàmetre del cos de la bomba de 6´´, boca d'impulsió roscada de 2 1/2´´ de diàmetre nominal, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), motor trifàsic de 400 V i una potència de 13 a 15 kW a 2900 rpm amb una classe d'eficiència energètica IE3 segons REGLAMENTO (CE) 640/2009, cabal mig de 7 a 9 m3/h i una alçària manomètrica de 250 a 275 mca		4.169,97000	€
				Altres conceptes	511,68000	€
P-87	PNN3-CQBZ	u	Bomba vertical multietapa, boca d'impulsió roscada de 2´´ de diàmetre nominal, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), motor trifàsic de 400 V i una potència de 3 a 5 kW a una velocitat variable de 5740 a 8200 rpm amb una classe d'eficiència energètica IE3 segons REGLAMENTO (CE) 640/2009, cabal mig de 7 a 10 m3/h i una alçària manomètrica de 80 a 90 mca, col·locada a la caseta de control del dipòsit pulmó.		**2.709,00**	**€**
	BNN3-1JJZ	u	Bomba vertical multietapa, boca d'impulsió roscada de 2´´ de diàmetre nominal, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), motor trifàsic de 400 V i una potència de 3 a 5 kW a una velocitat variable de 5740 a 8200 rpm amb una classe d'eficiència energètica IE3 segons REGLAMENTO (CE) 640/2009, cabal mig de 7 a 10 m3/h i una alçària manomètrica de 80 a 90 mca, col·locada a la caseta de control del dipòsit pulmó.		2.463,15000	€
				Altres conceptes	245,85000	€
P-88	SC000001	u	iDroSmartwell-pico (amb iDroLewell)		**4.007,54**	**€**
				Sense descomposició	4.007,54000	€
P-89	SC000002	u	3ud transformador d'intensitat		**130,59**	**€**
				Sense descomposició	130,59000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 16/12/24 Pàg.: 11

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-90	SC000003	u	sensor de pressió		**326,48**	€
				Sense descomposició	326,48000	€
P-91	SC000004	u	Duplicador senyal analògica		**340,26**	€
				Sense descomposició	340,26000	€
P-92	SC000005	u	duplicador senyal digital		**75,79**	€
				Sense descomposició	75,79000	€
P-93	SC000006	u	emissor d'impulsos per a comptador de cabal		**146,92**	€
				Sense descomposició	146,92000	€
P-94	SC000007	u	rotllo 100m de tub		**81,62**	€
				Sense descomposició	81,62000	€
P-95	SC000008	u	contrapès		**57,13**	€
				Sense descomposició	57,13000	€
P-96	SC000009	u	instal·lació elèctrica i posada en marxa		**3.500,00**	€
				Sense descomposició	3.500,00000	€
P-97	SC000010	u	Integració de la sensorització de la captació en el telecontrol existent		**3.354,90**	€
				Sense descomposició	3.354,90000	€
P-98	SC000011	u	Integració de la sensorització de la captació en el telecontrol existent		**12.000,00**	€
				Sense descomposició	12.000,00000	€
P-99	SC000012	u	Integració de la sensorització de la captació en el telecontrol existent		**16.500,00**	€
				Sense descomposició	16.500,00000	€
P-100	ZCONQ0001	u	Proves de Pressió <250ml.		**257,62**	€
				Altres conceptes	257,62000	€
P-101	ZCONQ0002	m	Desinfecció de les canonades en compliment del RD 140/2003, DN<100 mm		**3,48**	€
	B-AIGUA-CL	l	Hipoclorito sodico		0,30000	€
				Altres conceptes	3,18000	€
P-102	ZPOUNET0	h	neteja de perforació mitjançant bombament amb airfit		**371,00**	€
				Sense descomposició	371,00000	€
P-103	ZSS0002	u	Seguretat i salut a l'obra. Inclou element de protecció individual i col·lectiva, recurs preventiu i resta d'elements necessaris per a realitzar els treballs d'acord a la legislació vigent en materia de seguretat i salut.		**3.180,00**	€
	BSS0002	u	Seguretat i Salut		3.000,00000	€
				Altres conceptes	180,00000	€
P-104	ZTLCREM01	u	Remota de telecontrol, inclou S530 targeta d'alimentació xarxa 110-240 VAC, funció automatisme en llenguatge ST per a S530, targeta mòdem GSM-3 amb antena omnidireccional i cable de 4 metres, targeta 2 AI-20 (2 entrades analògiques 4-20 mA), targeta 8DI (8 entrades digitals), protecció d'alimentació baixa tensió 230V, protecció AI-20 4-20mA, armari de telecontrol, bateria 12 Vcc 12 Ah estanca de plom gelificat, instal·lació, posta en marxa i programació de la remota.		**7.552,50**	€
				Sense descomposició	7.552,50000	€

Pressupost

PRESSUPOST

Data: 16/12/24 Pàg.: 1

Obra	01	Presupuesto 35000
Capítulo	01	Equipament Pou Picanyol 2
subcapitulo	01	Treballs previs

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P191-HP4B	u	**Cala 1x1m,localización servicios h<1,30m,obra civil,s/reposición pavimento** Cala de 1x1 m para localización de servicios, con derribo de pavimento, excavación de tierras hasta la localización de servicios a una profundidad máxima de 1,30 m, relleno con sablón, formación de base de hormigón y carga de materiales sobre camión o contenedor, sin incluir reposición de pavimento (P - 30)	283,03	1,000	283,03
2	P2214-HZ5V	m3	**Excav.p/caixa pav.,terreny compact.(SPT 20-50),pala excav.,+càrr.directa s/camió,entorn urba dif.mob** Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3 (P - 31)	10,03	6,600	66,20
3	P2241-HR6S	m2	**Repàs+picon.caixa paviment,95%PM,entorn urba dif.mob.voreres a<= 3m,afect.serv./mob.urbà,1 a 10m2** Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2 (P - 36)	3,72	6,000	22,32
4	P352-P3MH	m3	**Fonament formigó per armar +addit. hidròfug HA - 35 / B / 10 / XC4 + XS3 + XA1 quant.ciment 350kg/m3** Fonament de formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 35 / B / 10 / XC4 + XS3 + XA1 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45 abocat amb bomba, armat amb 35 kg/m3 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades i encofrat amb una quantia d'1 m2/m3 (P - 49)	299,55	1,500	449,33
5	P323-3CT0	m2	**Muntatge+desmun.1 cara encofrat plafó met.+puntals,p/mur conten.rectil. encofr.1 cara,h<= 3m** Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 3 m (P - 47)	22,39	12,000	268,68
6	P324-U45K	m3	**Formigonament de murs de contenciónh<=3m,formigó per armar +addit. hidròfug HA - 30 / B / 10 / XC1 qu** Formigonament de murs de contenció, de 3 m d'alçària com a màxim, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i abocat des de camió (P - 48)	142,30	1,760	250,45
7	P321-D6YQ	m2	**Armadura p/murs cont. AP500T,malla electr.acer corr.ME 15x15cm,D:8-8mm,6x2,2m B500T** Armadura per a murs de contenció AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 (P - 46)	7,02	32,000	224,64
8	PDK0-EUWF	u	**Bastiment+tapa antillisc. ac.inox.600x600mm recolz.+cargol,col.morter** Bastiment quadrat i tapa antilliscant d'acer inoxidable de 600x600 mm recolzada i fixada amb cargols, per a pericó de serveis, col·locat amb morter (P - 57)	367,99	2,000	735,98

PRESSUPOST

Data: 16/12/24 Pàg.: 2

TOTAL subcapitulo 01.01.01 2.300,63

Obra	01	Presupuesto 35000
Capítulo	01	Equipament Pou Picanyol 2
subcapitulo	02	Equipament Pou

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PF20-DTIZ	m	**Tub acer galv.s/sold.(S),2´´1/2, sèrie M s/UNE-EN 10255, amb brides planes,dific.baix,col.superf.** Tub d'acer galvanitzat sense soldadura,en trams de 6 mts. fabricat amb acer S195 T, de 2´´1/2 de mida(diàmetre exterior especificat=76,1 mm i DN=65 mm), amb brides planes tipus 01 per unió,sèrie M segons UNE-EN 10255, amb grau de dificultat baix. (P - 60)	59,04	250,000	14.760,00
2	PK22-E3XL	u	**Comptador G50 embrid.,D=50mm,Q<25m3/h (n),turbina,munt.** Comptador de designació G10 segons UNE 60510 amb connexions embridades de 50 mm de diàmetre, de 25 m3/h (n), com a màxim, de turbina i muntat entre tubs (P - 85)	2.204,52	1,000	2.204,52
3	CPN00004	u	**Campana de refredament amb PVC de 125mm** Campana de refredament amb PVC de 125 mm. (P - 2)	335,23	1,000	335,23
4	CPN00005	u	**valvula de retenció de 2 pulsades F-F** Vàlvula de retenció de 2 polsades F-F. (P - 3)	105,67	1,000	105,67
5	CPN00006	u	**Valvula de bola de 2 pulsades F-F** Vàlvula de bola de 2 polsades F-F. (P - 4)	108,49	1,000	108,49
6	CPN00007	u	**valvula de bola de 1 pulsada F-F** Vàlvula de bola de 1 polsada F-F. (P - 5)	32,30	1,000	32,30
7	CPN00008	u	**Ventosa trifuncional de 1 pulsada** Ventosa tri funcional de 1 polsada. (P - 6)	144,33	1,000	144,33
8	CPN00009	u	**te de llauto de 2 pulsades** Te de llautó de 2 polsades. (P - 7)	52,67	1,000	52,67
9	CPN00010	u	**Matxot de llauto de 2 pulsades** Matxot de llautó de 2 polsades. (P - 8)	22,67	1,000	22,67
10	CPN00011	u	**matxot reduit de llauto de 2pulsades x 1 pulsada** Matxot reduït de llautó de 2pulsades x 1 polsada. (P - 9)	21,52	1,000	21,52
11	CPN00012	u	**enllaç de llauto 2 pulsades x 63 M-T** Enllaç de llautó 2 polsades x 63 M-T. (P - 10)	71,93	1,000	71,93
12	CPN00013	u	**Brida de nylon per fixar els cables elèctrics** Brida de nylon per fixar els cables elèctrics. (P - 11)	0,87	270,000	234,90
13	CPN00014	u	**Kit de empalme FRANKLIN 1,5,10mm2** Kit de connexions FRANKLIN 1,5,10mm2. (P - 12)	47,33	1,000	47,33
14	CPN00017	U	**Sonda de Nivell GVASHNS** Sonda de Nivell GVASHNS. (P - 13)	15,90	3,000	47,70

PRESSUPOST

15	CPN00018	U	**transmisor de nivell sumergible 0-200m TS-02E+10m cable** Transmissor de nivell submergible 0-200m TS-02E+10m cable. (P - 14)	537,42	1,000	537,42
16	CPN00019	m	**suplementari transmissor de nivell TS-cp** Suplementari transmissor de nivell TS-cp. (P - 15)	7,42	270,000	2.003,40
17	PG33-E6LZ	m	**Cable 0,6/1 kV EPR (DN-F), 4x16mm2,col.tub** Cable multipolar amb conductor de coure flexible classe 5, tipus EPR, de tensió assignada0,6/1 kV, amb designació DN-F, construcció segons norma UNE 21150 i UNE 21166, aïllament d'etilè-propilè i coberta exterior de policloroprè, tipus tetrapolar, de secció 4x16 mm2, no propagador de la flama, col·locat enbridat al muntant del tub d'impulsió del pou. (P - 74)	21,01	280,000	5.882,80
18	PNN3-CQ2Z	u	**Bomba submerg.pou,D=6´´,Dimp.=2 1/2´´,1.4301 (AISI 304),400V,13 a 15kW,2900rpm,7 a 9 m3/h,250 a 2** Bomba submergible per a pous profunds, diàmetre del cos de la bomba de 6´´, boca d'impulsió roscada de 2 1/2´´ de diàmetre nominal, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), motor trifàsic de 400 V i una potència de 13 a 15 kW a 2900 rpm amb una classe d'eficiència energètica IE3 segons REGLAMENTO (CE) 640/2009, cabal mig de 7 a 9 m3/h i una alçària manomètrica de 250 a 275 mca, col·locada al fons del pou (P - 86)	4.681,65	1,000	4.681,65

TOTAL	**subcapitulo**	**01.01.02**	**31.294,53**

Obra	01	Presupuesto 35000
Capítulo	01	Equipament Pou Picanyol 2
subcapitulo	03	Desenvolupament, neteja

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ZPOUNET0	h	**Neteja de perforació mitjançant bombament amb airfit** neteja de perforació mitjançant bombament amb airfit (P - 102)	371,00	6,000	2.226,00
2	IV000001	u	**Inspecció videogràfica** Inspecció videogràfica (P - 27)	1.431,00	1,000	1.431,00

TOTAL	**subcapitulo**	**01.01.03**	**3.657,00**

Obra	01	Presupuesto 35000
Capítulo	02	Canonades hidràuliques
subcapitulo	01	Obra Civil
partidas	01	Treballs previs

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221K-TG43	m3	**Excav.cala,p/ localit.seveism.man.rebl.+compact.,terres selec.excav.** Excavació de cala, per a localització de serveis, amb mitjans manuals i reblert i compactació de terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres (P - 35)	116,48	6,000	698,88

TOTAL	**partidas**	**01.02.01.01**	**698,88**

Obra	01	Presupuesto 35000
Capítulo	02	Canonades hidràuliques
subcapitulo	01	Obra Civil
partidas	02	Moviment de Terres

PRESSUPOST

Data: 16/12/24 Pàg.: 4

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221E-AWE8	m3	**Excav.rasa pres.serv,hfins a 2m,terreny compact.(SPT 20-50),m.manuals,+terres deix.vora** Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (P - 34)	99,66	143,640	14.315,16
2	P221E-AWDS	m3	**Excav.rasa pres.serv,hfins a 2m,terreny compact.(SPT 20-50),retro.,+terres deix.vora** Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 33)	17,88	248,850	4.449,44
3	P2241-I9Z9	m2	**Repàs+picon.sòl rasa,ampl.d'amplària màxima 0,6m,95%PM,entorn urba dif.mob.voreres a<= 3m,s/afect.se** Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2 (P - 37)	11,88	140,400	1.667,95
4	P2255-11AO0	m3	**Rebliment+picon. sorra garbellada rasa,amb canonada** Rebliment i piconatge amb sorra garbellada i rentada de rasa amb canonada, fent primer el llit, reblint despres els laterals i la part superior de la canonada (P - 40)	45,57	94,500	4.306,37
5	P2255-DPHV	m3	**Rebliment+picon.rasa,ampl.fins a 0,6m,mat.selecc.excav.,gfins a 25cm,picó vibrant de combustible,95%** Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM (P - 39)	24,98	288,000	7.194,24
6	P242-DYRJ	m3	**Càrrega mec.+transp.terres no contaminades,reutilitz.obra,dúmper de gasoil** Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb dúmper de gasoil (P - 41)	5,37	79,380	426,27

TOTAL partidas **01.02.01.02** **32.359,43**

Obra	01	Presupuesto 35000
Capítulo	02	Canonades hidràuliques
subcapitulo	01	Obra Civil
partidas	03	Acabats

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P9G5-61SR	m2	**Paviment form.HA-30/P/10/I+E,est.+vibr.mec.,malla electrosold.acer B500T 15x15cm D=6mm,remol.mec.** Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 15x 15 cm i 6 mm de D, amb acabat remolinat mecànic i part proporcional de junts de dilatació i retracció (P - 51)	37,93	285,000	10.810,05
2	P924-DX71	m3	**Subbase,grava pedra calc.50 a 70mm,estesa+picon.** Subbase de grava de pedrera de pedra calcària, de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material (P - 50)	44,38	100,000	4.438,00
3	PDK2-VL6W	u	**,+lliscat int.Pericó regist.fàbrica maó,60x60x60 cm,g=15cm,p/inst.serveis,+lliscat int. morter mixt** Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera formigó de 20 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 59)	180,81	2,000	361,62

PRESSUPOST

4	PDK1-VRDY	u	**Bastiment quadr.,+tapa,fos.dúctil p/pericó serv.,recolz+tanca,pas 530x530mm,C250,col.mort.** Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada i amb tanca, pas lliure de 530x530 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta (P - 58)	108,76	2,000	217,52

TOTAL partidas 01.02.01.03 15.827,19

Obra	01	Presupuesto 35000
Capítulo	02	Canonades hidràuliques
subcapitulo	01	Obra Civil
partidas	04	Gestió de residus

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R5-DT42	m3	**Transp.residus inerts o no especials,instal.gestió residus,contenidor 9m3** Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat (P - 44)	22,08	29,610	653,79
2	P2RA-EU7G	m3	**Disposició controlada dipòsit autoritzat,residus barrej. inerts,1t/m3,LER 17 01 07** Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 45)	24,15	29,610	715,08
3	P2R2-EU9R	m3	**Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 10** Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 43)	28,40	10,710	304,16

TOTAL partidas 01.02.01.04 1.673,03

Obra	01	Presupuesto 35000
Capítulo	02	Canonades hidràuliques
subcapitulo	02	Obra hidraulica
partidas	01	Canonades i peces especials

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PDG5-HA2I	m	**Banda cont.plàstic d/color,ampl.=30cm,col.a 20cm s/canalitz.** Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització (P - 56)	0,64	630,000	403,20
2	PFB0-108UF	u	**Colze 90° PE 100,DN 75,PN 16 (SDR 11),elecsold./#,fons rasa,,entorn urba dif.mob.,afect.p/serveis ra** Colze per a un canvi de direcció de 90° de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 75, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per electrosoldada i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada (P - 62)	297,33	4,000	1.189,32
3	PFB0-108UB	u	**Colze 45° PE 100,DN 75,PN 16 (SDR 11),elecsold./#,fons rasa,,entorn urba dif.mob.,s/afect.p/serveis** Colze per a un canvi de direcció de 45° de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 75, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per electrosoldada i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada (P - 61)	207,60	4,000	830,40

PRESSUPOST

4	PFBA-YU2J	u	**Maniguet unió PE 100,DN 75,PN 16 (SDR 11),elecsold.,fons rasa,entorn no urbà s/dif.mob.,s/afect.p/se** Maniguet d'unió de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 75, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per electrosoldada i 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 - 65)	78,53	4,000	314,12
5	PFB3-W6F5	m	**Tub PE 100,DN 75,PN 16 (SDR 11),en rotlle,UNE-EN 12201-2,fons rasa,entorn no urbà s/dif.mob.,s/afect** Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 75, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, 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)	9,18	406,850	3.734,88
6	PFB3-W6XJ	m	**Tub PE 100,DN 75,PN 16 (SDR 11),en rotlle,UNE-EN 12201-2,fons rasa,entorn urba dif.mob.,s/afect.p/se** Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 75, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada (P - 64)	10,42	262,650	2.736,81

TOTAL partidas **01.02.02.01** **9.208,73**

Obra 01 Presupuesto 35000
Capítulo 03 Construcció caseta maniobra pou
subcapitulo 01 Obra Civil

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	OCCA0001	u	**Caseta prefabricada de formigó** Caseta prefabricada de formigó, de 2 m d'ample x 2 metres de llarg, x 2,2 d'alt inclou transport e instal·lació. (P - 28)	2.650,00	1,000	2.650,00
2	OCCA0002	u	**Realització de la llosa (2m x 2,5m) i una amplada de 30 cm.col·locació dels diferents passatu** Realització de la llosa (2m x 2,5m) i una amplada de 30 cm.col·locació dels diferents passa tubs per a entrar per sota de la caseta. (P - 29)	901,00	1,000	901,00
3	E898E240	m2	**pintat de paramanet horitzontal exterior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una ca** Pintat de paramanet horitzontal exterior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons, diluïda i dues d'acabat. (P - 17)	9,26	27,000	250,02
4	EB32ZU081	u	**Reixa per a forat de forma rectangular amb bastiment exterior amb platines d'acer inoxidable de 30x5** Reixa per a forat de forma rectangular amb bastiment exterior amb platines d'acer inoxidable de 30x5mm i malla de filferros d'acer inoxidable, teixit llis, de 3mmde diàmetre i pas de malla de 25 mm, fixada amb fixacions mecàniques. (P - 18)	257,09	2,000	514,18

TOTAL subcapitulo **01.03.01** **4.315,20**

Obra 01 Presupuesto 35000
Capítulo 03 Construcció caseta maniobra pou
subcapitulo 02 Obra hidraulica

PRESSUPOST

Data: 16/12/24 Pàg.: 7

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ZTLCREM01	u	**Remota de telecontrol, incou S530 targeta d'alimentació xarxa 110-240 VAC, funció automatisme en lle** Remota de telecontrol, inclou S530 targeta d'alimentació xarxa 110-240 VAC, funció automatisme en llenguatge ST per a S530, targeta mòdem GSM-3 amb antena omnidireccional i cable de 4 metres, targeta 2 AI-20 (2 entrades analògiques 4-20 mA), targeta 8DI (8 entrades digitals), protecció d'alimentació baixa tensió 230V, protecció AI-20 4-20mA, armari de telecontrol, bateria 12 Vcc 12 Ah estanca de plom gelificat, instal·lació, posta en marxa i programació de la remota. (P - 104)	7.552,50	1,000	7.552,50
2	CPN00024	u	**Cartell indicador** Cartell indicador de la infraestructura per requeriment del departament de Sanitat de la caseta. (P - 16)	397,50	1,000	397,50
3	SC000010	u	**Integració de la sensorització de la captació en el telecontrol existent** Integració de la sensorització de la captació en el telecontrol existent (P - 97)	3.354,90	1,000	3.354,90
4	SC000001	u	**iDroSmartwell-pico (amb iDroLewell)** iDroSmartwell-pico (amb iDroLewell) (P - 88)	4.007,54	1,000	4.007,54
5	SC000002	u	**3ud transformador d'intensitat** 3ud transformador d'intensitat (P - 89)	130,59	1,000	130,59
6	SC000003	u	**sensor de pressió** sensor de pressió (P - 90)	326,48	1,000	326,48
7	SC000004	u	**Duplicador senyal analògica** Duplicador senyal analògica (P - 91)	340,26	2,000	680,52
8	SC000005	u	**duplicador senyal digital** duplicador senyal digital (P - 92)	75,79	1,000	75,79
9	SC000007	u	**rotllo 100m de tub** rotllo 100m de tub (P - 94)	81,62	1,000	81,62
10	SC000006	u	**emissor d'impulsos per a comptador de cabal** emissor d'impulsos per a comptador de cabal (P - 93)	146,92	1,000	146,92
11	SC000008	u	**contrapès** contrapès (P - 95)	57,13	1,000	57,13
12	SC000009	u	**instal·lació elèctrica i posada en marxa** instal·lació elèctrica i posada en marxa (P - 96)	3.500,00	1,000	3.500,00

TOTAL subcapitulo 01.03.02 **20.311,49**

Obra	01	Presupuesto 35000
Capítulo	03	Construcció caseta maniobra pou
subcapitulo	03	Instal·lació elèctrica

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	IECA00001	u	**Quadre d'automàtics amb cofret estanc equipat amb l'IGA de 4p 50A mes el protector de sobretensions** Quadre d'automàtics amb cofret estanc equipat amb l'IGA de 4p 50A mes el protector de sobretensions permanent i transitòries i proteccions per 3 circuits: línia quadre, llum i remota. (P - 19)	1.405,04	1,000	1.405,04

PRESSUPOST

2	IEPB0003	m	**Circuit trifàsic Quadre bomba amb linia de 5x16 mm2 i part de tub i/o canal per la interconnexió ent** Circuit trifàsic Quadre bomba amb línia de 5x16 mm2 i part de tub i/o canal per la interconnexió entre el quadre general automàtics fins al quadre de control bomba. Inclou connexió i fixació del quadre de bomba a la paret a la costat del quadre d'automàtics. (P - 26)	87,34	2,000	174,68
3	IECA00002	m	**Circuit trifàsic per bomba d'elevació de 4x16mm2 i part de tub i/o canal per la interconnexió entr** Circuit trifàsic per bomba d'elevació de 4x16mm2 i part de tub i/o canal per la interconnexió entre les bombes fins al quadre de control bomba. Inclou part proporcional de canal, tib pmafix i cables de senyal de pressió. (P - 20)	140,03	15,000	2.100,45
4	IECA00003	u	**Instal·lació enllumenta amb 1 llum led de 120 cm, 1 emergència, 1 interruptor i 1 endoll inclou tub** Instal·lació enllumenat amb 1 llum LED de 120 cm, 1 emergència, 1 interruptor i 1 endoll inclou tub i cablejat fins a caixa de connexions amb material tipus estanc plexe. (P - 21)	373,17	1,000	373,17
5	IECA00004	u	**completar xarxa equipotencial de presa de terra amb la caixa seccionadora existnt i 5 metres de cabl** Completar xarxa equipotencial de presa de terra amb la caixa seccionador existent i 5 metres de cable nu d'1x35 fins a connectar a la xarxa de presa de terra de la instal·lació. (P - 22)	238,53	1,000	238,53
6	IECA00005	u	**Projecte elèctric de legalització max. admissible 34,341kW (inclou taxes i visat EIC).** ´´Projecte elèctric de legalització max. admissible 34,341kW (inclou taxes i visat EIC). inclou: - projecte adequació instal·lació elèctrica 780 € - Taxes i visat EIC 460 €.´´ (P - 23)	1.314,40	1,000	1.314,40
7	IECA00006	u	**armari elèctric per tot el control del sistema pou i impulsió segons especificacions acordades** Armari elèctric per tot el control del sistema pou i impulsió segons especificacions acordades. (P - 24)	4.576,78	1,000	4.576,78

TOTAL subcapitulo 01.03.03 **10.183,05**

Obra 01 Presupuesto 35000
Capítulo 04 Dipòsit pulmó
subcapitulo 01 Obra civil dipòsit pulmó

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2214-I1D6	m3	**Excav.p/caixa pav.,terreny compact.(SPT 20-50),pala excav.,+càrr.directa s/camió,entorn urba dif.mob** Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3 (P - 32)	9,19	28,800	264,67
2	P2241-HR6S	m2	**Repàs+picon.caixa paviment,95%PM,entorn urba dif.mob.voreres a<= 3m,afect.serv./mob.urbà,1 a 10m2** Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2 (P - 36)	3,72	10,800	40,18

PRESSUPOST

3	P352-P3MH	m3	**Fonament formigó per armar +addit. hidròfug HA - 35 / B / 10 / XC4 + XS3 + XA1 quant.ciment 350kg/m3** Fonament de formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 35 / B / 10 / XC4 + XS3 + XA1 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45 abocat amb bomba, armat amb 35 kg/m3 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades i encofrat amb una quantia d'1 m2/m3 (P - 49)	299,55	7,200	2.156,76
4	SC000012	u	**Preu dipòsit prefabricat pulmó + caseta bomba i control** Integració de la sensorització de la captació en el telecontrol existent (P - 99)	16.500,00	1,000	16.500,00
5	P2251-5482	m3	**Estesa grava drenatge pedra calc.,g<=25cm** Estesa de graves per a drenatge de pedra calcària en tongades de 25 cm, com a màxim (P - 38)	46,98	6,000	281,88
6	P2A0-11899	m3	**Subministr.sorra pedra calc. 0 a 3,5 mm, proc. aport.** Subministrament de sorra de pedrera de pedra calcària de 0 a 3,5 mm, procedent d'aportació (P - 42)	32,17	3,600	115,81

TOTAL subcapitulo 01.04.01 **19.359,30**

Obra	01	Presupuesto 35000
Capítulo	04	Dipòsit pulmó
subcapitulo	02	Control i bombeig pulmó

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PNN3-CQBZ	u	**Bomba vertical ,Dimp.=2´´,400V, 3 a 4.5kW,5740 a 8200rpm, 7 a 10 m3/h,80 mca** Bomba vertical multietapa, boca d'impulsió roscada de 2´´ de diàmetre nominal, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), motor trifàsic de 400 V i una potència de 3 a 5 kW a una velocitat variable de 5740 a 8200 rpm amb una classe d'eficiència energètica IE3 segons REGLAMENTO (CE) 640/2009, cabal mig de 7 a 10 m3/h i una alçària manomètrica de 80 a 90 mca, col·locada a la caseta de control del dipòsit pulmó. (P - 87)	2.709,00	1,000	2.709,00
2	IECA00007	u	**armari elèctric pel control de impulsió des de pulmó, segons especificacions acordades** Armari elèctric per tot el control del sistema pou i impulsió segons especificacions acordades. (P - 25)	3.576,78	1,000	3.576,78

TOTAL subcapitulo 01.04.02 **6.285,78**

Obra	01	Presupuesto 35000
Capítulo	05	Escomesa elèctrica
subcapitulo	01	Treballs distribució MT i CTR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PGG1-HABZ	u	**Trafo MT/BT,oli,50 kVA,36kV,25kV/400V,50Hz,Dyn 11,col·locat** Transformador trifàsic reductor de tensió (MT/BT) construït d'acord amb UNE-EN 60076 i UNE 21428, dielèctric oli d'acord amb UNE 21320, de 50 kVA de potència, tensió assignada 36 kV, tensió primari 25 kV, tensió de sortida de 400 V entre fases en buit o de 230/400 V entre fases en buit, freqüència 50 Hz, grup de connexió Dyn 11, regulació al primari +/- 2,5%, +/- 5%, +/- 10%, protecció pròpia del transformador amb termòmetre, per instal·lació interior o exterior, cisterna d'aletes, refrigeració natural (ONAN), commutador de regulació maniobrable sense tensió, passatapes MT de porcellana, passabarres BT de porcellana, 2 terminals de terra, dispositiu de buidat i presa de mostres, dispositiu d'ompliment, placa de característiques i placa de seguretat e instruccions de servei, col·locat	3.834,49	1,000	3.834,49

PRESSUPOST

			(P - 84)			
2	PGG1-HABY	u	**CTR 25/0,42 kV complet amb suport per aparamenta MT,** Edifici prefabricat complet tipus CTR apte per transformadors MT/BT de 50 a 250 kVA (no inclou el transformador), inclou el suport metàl.lic complet per aparamenta MT del propi CTR, construït d'acord amb la norma tècnica NRZ001 d'Endesa i segons el projecte tipus FYZ31000 CT Prefabricat Rural sota Pal (Endesa), amb tots els elements i accessoris inclosos.Inclou l'excavació en qualsevol terreny i la llosa perimetral al CTR segons norma de la companyia. Inclou el suport metàl.lic tipus C-2000 daN 14 mts complet instal.lat, amb excavació en qualsevol terreny, i formigomat de llosa segons especificacions Endesa. Inclou els armats normalitzats per amarrament de la línia MT amb aïlladors polimerics, i la protecció contra l'escalada del suport. Inclou seccionadortrifàsic MT i portafusibles XS per la connexió de la línia MT. Inclou el quadre BT de protecció a la potència normalitzada del transformador que s'intal.li i el quadre per ubicar el concentrador de lectures, segons la norma d'Endesa. S'inclou la conversió completa amb línia LSMT amb cable 18/30 kV, terminacions exteriors i interiors i autovalvules 30 kV. Inclou els ponts BT de connexió de transformador segons les especificacions Endesa. Inclou la posada a terres de protecció i la posada a terres de servei. Senyalització de perill inclosa.	19.556,81	1,000	19.556,81
			(P - 83)			
3	PA00001	Pa	**Partida alçada per a la redacció del projecte xarxa MT** Partida alçada per a la redacció del projecte MT. (P - 52)	2.500,00	1,000	2.500,00

TOTAL subcapitulo	**01.05.01**	**25.891,30**

Obra	01	Presupuesto 35000
Capítulo	05	Escomesa elèctrica
subcapitulo	02	Entroncament MT amb distribuïdora (treballs Cia)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	SC000011	u	**Partida alçada per l'entronque MT amb la línia de Endesa** Integració de la sensorització de la captació en el telecontrol existent (P - 98)	12.000,00	1,000	12.000,00

TOTAL subcapitulo	**01.05.02**	**12.000,00**

Obra	01	Presupuesto 35000
Capítulo	05	Escomesa elèctrica
subcapitulo	03	Treballs xarxa distribució BT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PGF2-DJIR	u	**Pal fusta h=9m,4,7kN punta,cable trenat,encast.terra** Pal de fusta de 9 m d'alçària, de 4,7 kN d'esforç a 25 cm de la punta, per a cable trenat i col·locat encastat a terra (P - 82)	380,84	2,000	761,68
2	PGF1-DJGH	u	**Pal form.arm.h=9m,8kN punta,cable trenat,munt.dau form.** Pal de formigó armat de 9 m d'alçària, de 8 kN d'esforç en punta, per a cable trenat i muntat amb dau de formigó (P - 81)	850,64	2,000	1.701,28
3	PG32-DYFH	m	**Cable alum. 0,6 / 1 kV, AL RZ, 3x95 / 54,6mm2, Fca,col. aeri** Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ, construcció segons norma UNE 21030-1, tetrapolar, de secció 3x95 / 54,6 mm2, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat aeri (P - 70)	13,63	180,000	2.453,40

PRESSUPOST

4	PGD1-E3BH	u	**Piqueta connex.terra acer,estànd.,long.=2500mm,D=14,6mm,clav.terr.** Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (P - 79)	34,38	2,000	68,76
5	PG33-E5NM	m	**Cable 0,6/1 kV RV, 1x50mm2,col.superf.** Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x50 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 73)	11,20	10,000	112,00
6	PG32-DYLM	m	**Cable alum. 0,6 / 1 kV, AL RV, 1x240mm2, Eca,col.tub** Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RV, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x240 mm2, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 72)	13,05	45,000	587,25
7	PG32-DYLI	m	**Cable alum. 0,6 / 1 kV, AL RV, 1x150mm2, Eca,col.tub** Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RV, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x150 mm2, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 71)	9,39	15,000	140,85

TOTAL subcapitulo 01.05.03 **5.825,22**

Obra 01 Presupuesto 35000
Capítulo 05 Escomesa elèctrica
subcapitulo 04 Escomesa BT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG19-DGHA	u	**C.G.P.polièst.+fibra,160A,UNESA 7,BUC, IP-43, IK09,munt.superf.** Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 160 A, segons esquema Unesa número 7, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment (P - 66)	218,67	1,000	218,67
2	PG1D-H9W0	u	**CPM TMF1, 25-63 A (17,32-43,64 kW),400V,s/compt.,s/ICP-M,s/ID,col.superf.** Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència entre 17,32 kW i 43,64 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x810x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, sense ICP-M i sense interruptor diferencial, col·locat superficialment (P - 67)	301,16	1,000	301,16
3	PG1D-H9WZ	u	**Armari prefabricat monobloc per TMF1** Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència màxima de 34,64 kW, tensió de 400 V, corrent fins a 50 A, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x810x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb ICP-M tetrapolar (4P) de 50 A d'intensitat nominal i poder de tall superior a 4,5 kA i sense interruptor diferencial, col·locat superficialment (P - 68)	900,83	1,000	900,83
4	PGD1-E3BE	u	**Piqueta connex.terra acer,300µm,long.=1500mm,D=14,6mm,clav.terr.** Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (P - 78)	38,27	1,000	38,27

PRESSUPOST

5	PGD4-614M	u	**Punt connex.terra pont secc.platina coure,munt.caixa,col.superf.** Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (P - 80)	48,86	1,000	48,86
6	PG3B-E7CR	m	**Conductor Cu nu,1x35mm2,munt.superf.** Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment (P - 76)	10,25	5,000	51,25
7	PG33-E6TT	m	**Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x16mm2,col.tub** Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x16 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 - 75)	6,04	24,000	144,96
8	PG2N-EUG9	m	**Tub corbable corrugat PE,doble capa,DN=90mm,20J,450N,canal.sot.** Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 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 - 69)	4,28	3,000	12,84
9	PG48-EQ3D	u	**Interruptor auto.magnet.I=25A,ICP-M,tetrapol.(3P+N),tall=6000A,4mòd.DIN,munt.perf.DIN** Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus ICP-M, tetrapolar (3P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE 20317, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 77)	88,81	1,000	88,81
10	PAZZZZZZ2	pa	**P.a. a justificar (postalet escomesa)** Postalet metàl.lic per amarrament de l'escomesa, segons normes ENDESA-Distribución, de 5 mts d'alçada total (útil 4 mts), diàmetre 4´´, amb punts d'amarre de l'escomesa, grapes i tub per baixant de la línia general d'alimentació. (P - 54)	169,60	1,000	169,60
11	PAZZZZZZ3	pa	**P.a. a justificar (legalització BT)** Postalet metàl.lic per amarrament de l'escomesa, segons normes ENDESA-Distribución, de 5 mts d'alçada total (útil 4 mts), diàmetre 4´´, amb punts d'amarre de l'escomesa, grapes i tub per baixant de la línia general d'alimentació. (P - 55)	900,00	1,000	900,00

TOTAL subcapitulo 01.05.04 **2.875,25**

Obra 01 Presupuesto 35000
Capítulo 06 Legalitzacions

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PA00002	Pa	**Partida alçada per a tramitacions de legalitzacions davant ACA** Partida alçada a justificar en concepte d'abonament de taxes a l'Agència Catalana de l'Aigua per l'ocupació del Domini públic hidràulic durant la realització de l'obra i/o actuació de millora de la xarxa d'abastament d'aigua potable. (P - 53)	1.800,00	1,000	1.800,00

TOTAL Capítulo 01.06 **1.800,00**

Obra 01 Presupuesto 35000
Capítulo 07 Control de qualitat

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ZCONQ0002	m	**Desinfecció de les canonades en compliment del RD 140/2003.** Desinfecció de les canonades en compliment del RD 140/2003, DN<100 mm (P - 101)	3,48	745,500	2.594,34

PRESSUPOST

2	ZCONQ0001	u	**Proves de Pressió <250ml.** Proves de Pressió <250ml. (P - 100)	257,62	2,000	515,24
3	AN00001	u	**Anàlisis completa distribució (RD 3/2003)** Anàlisis completa distribució (RD 3/2003) (P - 1)	1.684,63	1,000	1.684,63
TOTAL	**Capítulo**		**01.07**			**4.794,21**

Obra 01 Presupuesto 35000

Capítulo 08 Seguretat i Salut

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ZSS0002	u	**Seguretat i salut en obra** Seguretat i salut a l'obra. Inclou element de protecció individual i col·lectiva, recurs preventiu i resta d'elements necessaris per a realitzar els treballs d'acord a la legislació vigent en materia de seguretat i salut. (P - 103)	3.180,00	1,000	3.180,00
TOTAL	**Capítulo**		**01.08**			**3.180,00**

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		213.840,22
13 % Despeses Generals SOBRE 213.840,22.....		27.799,23
6 % Benefici industrial SOBRE 213.840,22.....		12.830,41
	Subtotal	254.469,86
21 % IVA SOBRE 254.469,86.....		53.438,67
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	307.908,53

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(TRES-CENTS SET MIL NOU-CENTS VUIT EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)

Antoni Corominas Sant
Enginyer Tècnic Industrial
16/12/2024