Agència Catalana de l'Aigua

PROJECTE CONSTRUCTIU

TIPUS D'ACTUACIÓ:
IMPLEMENTACIÓ BESSÓ DIGITAL

TÍTOL:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL

COMARCA:	TERME MUNICIPAL:
BAIX LLOBREGAT	MARTORELL I SANT ESTEVE SESROVIRES

CONCA:
LLOBREGAT

DEPARTAMENT:	ÀREA:
-	COORDINACIÓ DE PROJECTES TRANSVERSALS I FONS EUROPEUS

CODI PEP:	CODI DEL PROGRAMA DE MESURES:	CLAU DEL CONTRACTE:
LSA.01695/01.P	-	CTN23C0794

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (SENSE IVA):
987.133,56 €

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

SIGNATURA ELECTRÒNICA

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL

Amb la implementació d'aquest full es consideren signats electrònicament els documents continguts en el PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL que a continuació es detallen i es troben continguts a l'arxiu **250102_Bessó_Martorell.pdf**:

- Document 1: Memòria i annexos
- Document 2: Plànols
- Document 3: Plec de Prescripcions Tècniques
- Document 4: Pressupost

Barcelona, desembre de 2024

Els Autors del projecte,

Manuel Revuelta Merino
Enginyer de camins, canals i ports
AQUATEC

Eva Gutiérrez Cortés
Enginyera de camins, canals i ports
AQUATEC

ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXES

MEMÒRIA
ANNEX 1. PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES
ANNEX 2. RECOPILACIÓ I ANÀLISI DE LA INFORMACIÓ EXISTENT
ANNEX 3. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA
ANNEX 4. ESTUDI D'ALTERNATIVES
ANNEX 5. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA
ANNEX 6. DETERMINACIÓ DE CABALS
ANNEX 7. CLIMATOLOGIA I HIDROLOGIA
ANNEX 8. TRAÇAT
ANNEX 9. REPORTATGE FOTOGRÀFIC
ANNEX 10. CÀLCUL DE PROCÉS
ANNEX 11. CÀLCULS HIDRÀULICS
ANNEX 12. OBRA CIVIL, CÀLCULS ESTRUCTURALS I MECÀNICS
ANNEX 13. EDIFICACIÓ
ANNEX 14. CÀLCULS ELÈCTRICS I EQUIPAMENT ELÈCTRIC
ANNEX 15. AUTOMATITZACIÓ, SENSÒRICA I MONITOREIG
ANNEX 16. ESCOMESA ELÈCTRICA I ESCOMESA DE SERVEIS
ANNEX 17. PROCESSOS CONSTRUCTIUS I ORGANITZACIÓ DE L'OBRA
ANNEX 18. PLA D'OBRA
ANNEX 19. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE MATERIALS I EQUIPS MECÀNICS
ANNEX 20. PLA DE CONTROL DE QUALITAT
ANNEX 21. SEGURETAT I SALUT
ANNEX 22. EXPROPIACIONS
ANNEX 23. SERVEIS AFECTATS
ANNEX 24. ESTUDI D'EXPLOTACIÓ
ANNEX 25. MESURES D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
ANNEX 26. MESURES DE PROTECCIÓ DE RISCOS LABORALS
ANNEX 27. DOCUMENT AMBIENTAL
ANNEX 28. AFECCIONS
ANNEX 29. PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS
ANNEX 30. JUSTIFICACIÓ DE PREUS
ANNEX 31. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

PLÀNOLS ACTUACIÓ 1
PLÀNOLS ACTUACIÓ 2

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

PRESSUPOST FASE 1:
AMIDAMENTS
QUADRE DE PREUS NÚM.1
QUADRE DE PREUS NÚM.2
PRESSUPOST
RESUM DEL PRESSUPOST
PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ

PRESSUPOST FASE 2:
AMIDAMENTS
QUADRE DE PREUS NÚM.1
QUADRE DE PREUS NÚM.2
PRESSUPOST
RESUM DEL PRESSUPOST
PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ

DOCUMENT NÚM. 1 – MEMÒRIA I ANNEXES

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. Introducció 4
2. Objecte del projecte 5
3. Antecedents 5
4. Dades de partida 6
5. Principals condicionants 6
6. Estudi d'alternatives i criteris per l'elecció d'equips 7
   6.1. Estudis previs. El sistema Martorell 7
   6.2. Estudis de l'art. Tecnologia existent 8
   6.3. Criteris d'avaluació 9
7. Instrumentació i equips considerats 10
   7.1. Mesuradors de nivell 10
   7.2. Sondes integrades 10
   7.3. Sondes específiques 10
   7.4. Analitzadors en continu 12
   7.5. Acondicionadors de mostres 13
   7.6. Controladors 13
   7.7. Elements de gestió de dades i comunicació 14
   7.8. Protocols d'integració amb sistemes de l'ACA 14
   7.9. Bombaments peristàltics 15
8. Fases en que es desenvolupa el projecte 15
9. Actuacions projectades. Fase 1 16
10. Actuació 1. Fase 1 16
    10.1. Descripció 16
    10.2. Consum energètic 17
    10.3. Accessibilitat 17
    10.4. Disponibilitat de terrenys i afectacions 18
11. Actuació 2. Fase 1 19
    11.1. Descripció 19
    11.2. Consum energètic 21
    11.3. Accessibilitat 22
    11.4. Disponibilitat de terrenys i afectacions 22
12. Actuació 3. Fase 1 23
    12.1. Descripció 23
    12.2. Consum energètic 23
    12.3. Accessibilitat 24
    12.4. Disponibilitat de terrenys i afectacions 24
13. Actuació 4. Fase 1 25
    13.1. Descripció 25
    13.2. Consum energètic 26
    13.3. Accessibilitat 26
    13.4. Disponibilitat de terrenys i afectacions 26
14. Actuació 5. Fase 1 27
    14.1. Descripció 27
    14.2. Consum energètic 27
    14.3. Accessibilitat 28
    14.4. Disponibilitat de terrenys i afectacions 28
15. Actuació 6. Fase 1 29
    15.1. Descripció 29
    15.2. Consum energètic 29
    15.3. Accessibilitat 30
    15.4. Disponibilitat de terrenys i afectacions 30
16. Actuacions projectades. Fase 2 31
    16.1. Actuació 1. Fase 2 31
    16.2. Actuació 2. Fase 2 31
    16.3. Actuació 3. Fase 2 31
    16.4. Actuació 4. Fase 2 31

16.5. Actuació 5. Fase 2 31
16.6. Actuació 6. Fase 2 31
16.7. Consideracions respecte a les actuacions de la Fase 2 32
17. Quadre resum de les dades principals del projecte 32
18. Afeccions a espais d'interés natural 33
18.1. Afeccions a la llera pública 33
18.2. Inundabilitat de les instal·lacions 33
18.3. Espais inclosos a la Xarxa Natura 2000, Zones del Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN) i d' Espais Naturals de Protecció Especial (ENPE). 34
18.4. Altres figures de protecció 34
18.5. Tramitació ambiental 34
19. Escomeses 35
20. Afectacions a serveis i infraestructures 35
21. Expropiacions 35
22. Seguretat i salut 36
23. Gestió de residus 36
24. Control de qualitat 36
25. Justificació de preus 36
26. Pressupost. Fase 1 37
26.1. Pressupost d'Execució Material. Fase 1 37
26.2. Pressupost d'Execució per Contracte. Fase 1 37
27. Pressupost. Fase 2. 37
27.1. Pressupost d'Execució Material. Fase 2 37
27.2. Pressupost d'Execució per Contracte. Fase 2 37
27.3. Pressupost per a coneixement de l'Administració 38
28. Termini d'execució de les obres 38
29. Classificació del contractista 39
30. Termini de garantia 39
31. Revisió de preus 39
32. Declaració d'obra completa 40
33. Documents que integren el projecte 40

FIGURES

Figura 1: Àmbit d'actuació 4
Figura 2: Població i superfície dels municipis de Martorell i Sant Esteve Sesorvires. Font: Idescat 4
Figura 3: Xarxa de sanejament tributària de l'EDAR Martorell 5
Figura 4: Equips per a la mesura de nivell per ultrasons. Font: Sofrel 10
Figura 5: Equips per a la mesura de nivell i velocitat per radar. Font: Vega 10
Figura 6: Sonda integrada pH, conductivitat i terbolesa. Font: Tripod-Sofrel 10
Figura 7: Sonda específica de mesura de pH. Font: Hach 11
Figura 8: Sonda específica de mesura de terbolesa amb sistema d'autoneteja. Font: Hach 11
Figura 9: Sonda específica de mesura de conductivitat. Font: Hach 11
Figura 10: Sonda específica de mesura de nitrats (esquerre) i DQO (dreta), per correlació. Font: Hach 11
Figura 11: Sonda per mesura integrada de amoni i nitrat per elèctrode selectiu. Font: Hach 12
Figura 12: Muntatge de sondes en cubell exent o bé directament amb el flux mitjançant pèrtiga. Font: Hach 12
Figura 13: Analitzador per mesura d'amoni AMTAX i sistema de filtratge i acondicionament de mostra. Font: Hach 12
Figura 14: Analitzadors en continu, amb i sense reactius. Font: Hach 13
Figura 15: Acondicionadors de mostres. Font: Hach 13
Figura 16: Controladors per a sondes específiques. Font: Hach 13
Figura 17: Datalogger amb mòdem de comunicació. Font: Microcom 14
Figura 18: Unitat remota GSM model TCR200+. Font: Microcom 14
Figura 19: Bomba peristàltica. Font: Dulcoflex 15
Figura 20: Actuacions projectades al sistema Martorell 16
Figura 21: Actuació 1. Esquema en alçat de l'actuació 17
Figura 22: Actuació 1. Camí d'accés 17
Figura 23: Actuació 1. Emplaçament i informació cadastral 18
Figura 24: Actuació 1. Dades cadastrals 18
Figura 25: Actuació 1. Serveis existents 19
Figura 26: Actuació 2. Emplaçament esquemàtic de l'actuació 19
Figura 27: Actuació 4. Esquema de funcionament 20
Figura 28: Actuació 4. Vista caseta exterior prefabricada 21
Figura 29: Actuació 4. Vista cimentació tipus 21
Figura 30: Actuació 4. Armari/cabina per a la companyia elèctrica 21
Figura 31: Actuació 2. Emplaçament i informació cadastral 22
Figura 32: Actuació 2. Serveis existents 22
Figura 33: Actuació 3. Esquema en alçat de l'actuació 23
Figura 34: Actuació 3. Emplaçament i informació cadastral 24
Figura 35: Actuació 3. Informació cadastral sobre ortofotomapa 24
Figura 36: Actuació 3. Dades cadastrals 24
Figura 37: Actuació 4. Esquema d'isntal·lació 25
Figura 38: Actuació 4. Emplaçament i instal·lació existent 26
Figura 39: Actuació 4. Informació cadastral sobre ortofotomapa 26
Figura 40: Actuació 5. Emplaçament i xarxa existent 27
Figura 41: Actuació 5. Informació cadastral sobre ortofotomapa 28
Figura 42: Actuació 5. Serveis existents 28
Figura 43: Actuació 5. Emplaçament i esquema bàsic de funcionament de l'EBAR Conca II 29
Figura 44: Actuació 2. Emplaçament i Informació cadastral 30
Figura 45: Actuació 6. Serveis existents (no es representen els propis de l'EBAR) 30
Figura 46: Planes d'inundació per a T=10 del riu Anoia. Font: ACA 34
Figura 47: Afectacions a espais de protecció especial, PEIN i xarxa natura 2000. Font: Gencat 34

FOTOGRAFIES

Fotografia 1:Instal·lacions de sanejament a diferents punts de la xarxa en alta 5
Fotografia 2:Actuació 1. Sobreeixidor i pous de registre del col·lector en alta 16
Fotografia 3:Vista del cami d'accés 17
Fotografia 4:Actuació 2. Emplaçament i imatges de detall 20
Fotografia 5:Detall vorera 20
Fotografia 6:Actuació 3. Emplaçament i imatges de detall 23
Fotografia 7:Vista del camí 23
Fotografia 8:Vista general de l'EBAR Anoia 25
Fotografia 9:Vista general de les instal·lacions del sifó 27
Fotografia 10:Actuació 5. Vista esquemàtica de les instal·lacions 27
Fotografia 11:Interior del pou de registre 29

TAULES

Taula 1: Descripció i objectiu a assolir a cada actuació 8
Taula 2: Resum estudi d'alternatives i criteris de selecció 9
Taula 3: Freqüència d'enviament d'informació inicialment prevista 15
Taula 4: Resum de les caracteristiques principals. Fase 1 33
Taula 5: Resum de les caracteristiques principals. Fase 2 33
Taula 6: Pressupost de les obres PEM. Fase 1 37
Taula 7: Pressupost de les obres. Fase 1 37
Taula 8: Pressupost de les obres PEM. Fase 2 37
Taula 9: Pressupost de les obres. Fase 2 37
Taula 10: Pressupost de les obres. Resum Fase1 i Fase 2 38
Taula 11: Pressupost de les obres. Resum Fase1 i Fase 2 38
Taula 12: Despeses de l'Administració 38
Taula 13: Pressupost per a coneixement de l'Administració 38
Taula 14: Material base per a revisio de preus. Font: BOE-A-2011-16749 39

1. Introducció

El sistema de sanejament de Martorell recull les aigües residuals del municipi de Martorell i del municipi de Sant Esteve Sesorvires. Està composat per una xarxa de col·lectors d'uns 13,3 km de longitud en alta que funcionen per gravetat i que convergeixen a l'Estació Depuradora d'Aigües Residuals (EDAR) de Martorell.

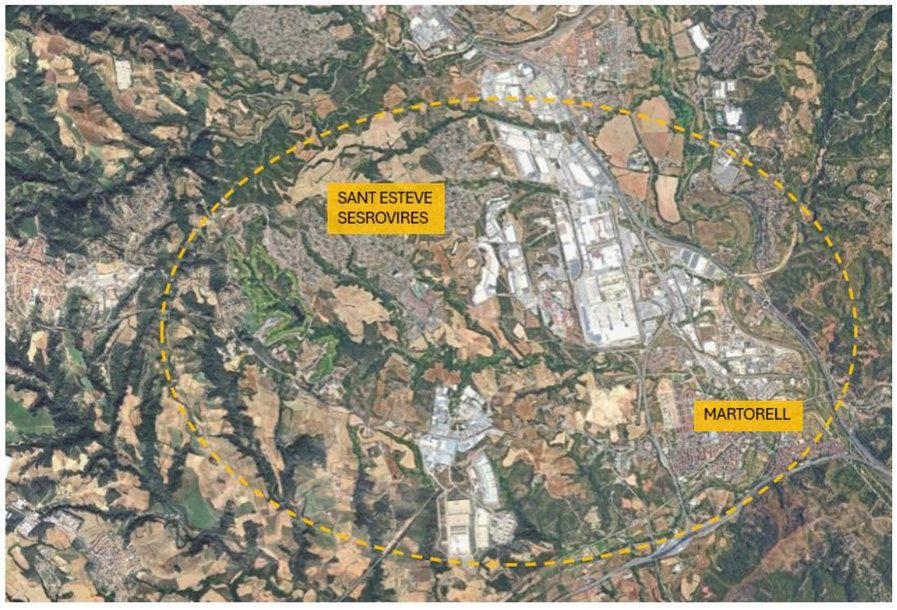


Figura 1: Àmbit d'actuació

Martorell	
Codi	081141
Comarca	Baix Llobregat
Població (2023)	28.643
Superfície (km²)	12,76
Densitat (hab./km²)	2.244,8
Altitud (m)	56



Sant Esteve Sesrovires	
Codi	082080
Comarca	Baix Llobregat
Població (2023)	7.889
Superfície (km²)	18,56
Densitat (hab./km²)	425,1
Altitud (m)	183



Figura 2: Població i superfície dels municipis de Martorell i Sant Esteve Sesorvires. Font: Idescat

Al llarg del traçat dels col·lectors en alta s'hi connecten les diferents aportacions de la xarxa d'aigües residuals en baixa de Martorell i Sant Esteve Sesrovires, que són bàsicament del tipus unitàries. Aquests ramals de connexió recullen inicialment les aigües residuals de Sant Esteve Sesrovires i convergeixen al Torrent dels Llops, on s'uneixen i continuen fins a la planta depuradora, incorporant també les connexions de la zona nova de Martorell. A més, el sistema disposa d'una estació de bombament (ETAP Anoia) que recull per gravetat les aigües del nucli antic de Martorell i les impulsa cap a l'EDAR.

El sistema de sanejament de Martorell passa per sobre la colònia de Can Bros, limita amb el terme d'Abrera; a llevant, el curs del riu Llobregat fa de divisòria amb el de Castellbisbal. Riu avall, passat el Congost, limita amb el de Sant Andreu de la Barca i, a l'oest, amb el de Castellví de Rosanes al sud de l'Anoia i amb el de Sant Esteve Sesrovires al nord d'aquest riu.

Els municipis de Martorell i de Sant Esteve Sesrovires disposen d'un col·lector en alta de caràcter unitari paral·lel al torrent dels Llops pel costat nord d'aquest. El col·lector en alta transporta les aigües residuals d'aquests municipis fins a la depuradora de Martorell. Aquesta depuradora té un tipus de tractament biològic amb eliminació de nitrogen i fòsfor i esta dissenyada per una població de 67.708 habitants equivalents i una capacitat de 10.500 m3/dia.

El sistema de sanejament en Alta de Martorell, gestionat per l'Agència Catalana de l'Aigua, està constituït per una Estació Depuradora d'Aigües Residuals (EDAR) aquesta depuradora té un tipus de tractament biològic amb eliminació de nitrogen i fòsfor i esta dissenyada per una població de 67.708 habitants equivalents i una capacitat de 10.500 m3/dia. Conté 5 km de col·lectors formada per dos ramals principals per gravetat que recullen les aigües residuals del municipi de Sant Esteve Sesrovires i que conflueixen al Torrent dels Llops on s'unifiquen fins arribar a la depuradora recollint també les connexions de la part nova de Martorell, i una estació de bombament (EB Anoia) que recull per gravetat les aigües procedents el casc antic de Martorell i les impulsa fins a l'EDAR.

Cada vegada més, es fa necessari comptar amb sistemes de monitoreig que permetin conèixer l'estat de la xarxa en temps real a fi i efecte d'abordar una gestió integrada de la infraestructura, tot preveient de forma anticipada les característiques de l'aigua que arribarà a l'EDAR, avaluant els volums i càrregues contaminants d'aigües sobreeixides en episodis de pluja intensa, en compliment del Reial Decret 665/2023, de 18 de juliol, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat pel Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, i integrant les dades obtingudes amb models climatològics.

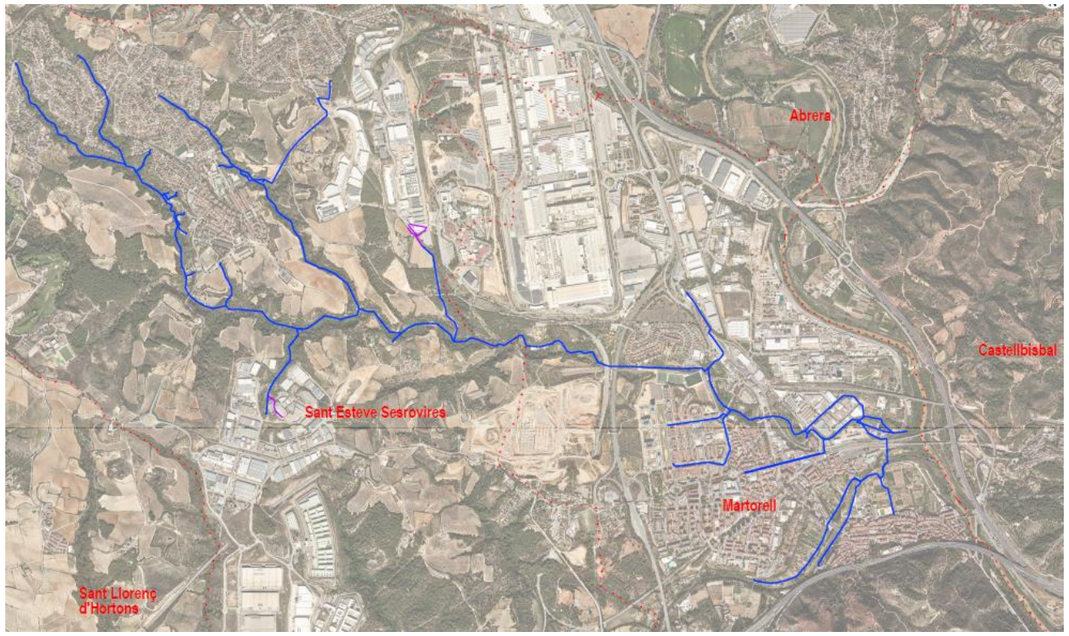


Figura 3: Xarxa de sanejament tributària de l'EDAR Martorell

En aquest context, es fa oportú comptar amb un bessó digital que repliqui la infraestructura existent, integri el conjunt de dades en les corresponents plataformes de l'Agència Catalana de l'Aigua i serveixi als ens gestors i explotadors de la xarxa vers una millora de la seva activitat.



Fotografia 1:Instal·lacions de sanejament a diferents punts de la xarxa en alta

2. Objecte del projecte

L'objecte del present projecte és la definició tècnica i econòmica del conjunt d'infraestructures que han de servir per a la monitorització de la xarxa de sanejament en alta tributària de l'EDAR Rubí i la seva modelització a través d'un bessó digital. En particular, el projecte contempla els següents objectius:

-Determinació de l'impacte dels abocaments de la xarxa al medi, mitjançant la monitorització dels sobreeixidors de la xarxa en alta identificats, en compliment Reial Decret 665/2023, de 18 de juliol, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic aprovat pel Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril.

-Detectar abocaments contaminants al sistema de col·lectors en alta, mitjançant la monitorització en punts estratègics de la xarxa. D'aquesta manera es pretén comptar amb un Sistema d'Alerta Primerenca (SAP) en la detecció d'abocaments contaminants per tal de poder prendre accions operatives que en redueixin l'impacte i augmentin la resiliència del sistema. La monitorització permetrà, també, poder detectar possibles indústries contaminants i prendre mesures oportunes. D'aquesta manera es reduirà la presència de contaminants industrials a l'aigua, el que millorarà el funcionament de l'EDAR, s'evitarà abocaments per sobre dels límits al medi receptor i es millorarà la qualitat dels fangs, amb efectes en la seva re valorització.

3. Antecedents

L'actuació ESTUDI PREVI PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT URBÀ DE MARTORELL, pertany al grup d'actuacions que es financia amb els fons assignats a Catalunya en la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente celebrada el 20 de juny de 2022 del PERTE de Digitalització del Cicle de l'Aigua, amb càrrec a la inversió 3 "Transició digital en el sector de l'aigua" de la component 5 del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència. En concret corresponent a l'objectiu A: fomentar la digitalització de les administracions hidràuliques de les comunitats autònomes en les conques intracomunitàries. L'Agència Catalana de l'Aigua considera la implementació del bessó digital en aquests sistemes de sanejament com un pla pilot que, un cop validat, serveixi de referència per a la futura aplicació en la resta de sistemes de sanejament de Catalunya.

Prèviament a la redacció del present projecte constructiu, s'han realitzat els "Treballs d'estudi, comprovació i ajust de les dades de partida, Fase 1", redactat per AQUATEC en el mes de setembre de 2024.

L'esmentat document presenta una descripció detallada del sistema de sanejament en alta tributaria de l'EDAR Martorell, tant de la xarxa en alta, de la xarxa en baixa com de l'Estació Depuradora d'Aigües Residuals. Contempla també el conjunt de treballs topogràfics realitzats així com els resultats de la campanya d'analítiques d'aigua residual i d'aforaments. De resultes d'aquest document, es determinen el número d'actuacions que son objecte del present projecte i l'abast dels treballs a cadascuna d'aquestes actuacions.

4. Dades de partida

Per a la redacció del present projecte es compta amb la següent informació de partida:

- Informació cartogràfica de la xarxa en alta del sistema de sanejament de Martorell.
- Informació cartogràfica de la xarxa en baixa dels municipis de Martorell i de Sant Esteve Sesrovires.
- Informació cartogràfica i tècnica de l'EDAR Martorell.
- Informació al respecte de l'activitat urbana i industrial i cens d'abocaments autoritzats, tributari del sistema Martorell.
- Dades climàtiques i d'inundabilitat.
- Dades urbanístiques i cadastrals.
- Dades sobre espais protegits.
- Dades ASAR i SCADA de l'EDAR Martorell.
- Treballs d'estudi, comprovació i ajust de les dades de partida,. Fase 1.
- Informació de la caracterització topogràfica dels elements rellevants d ela xarxa duts a terme a la Fase 1. En concret:
    - Treballs de caracterització de càmeres i sobreeixidors, mitjançant tecnologia LIDAR.
    - Treballs de topografia.
    - Analítiques d'aigua residual.
- Informació al respecte de serveis existents, mitjançant la plataforma EWISE-ACEFAT.

En fase de redacció del projecte es realitzen, a més:

- Contactes amb la companyia subministradora del servei elèctric per a estudi d'escomeses.

5. Principals condicionants

Per tal d'identificar els punts d'actuació i per determinar l'abast dels equips i instrumentació a instal·lar, s'han tingut en compte els següents condicionants:

1. L'obligatorietat de sensorització en els punts d'abocament més representatius segons el compliment del Reial Decret 665/2023, de 18 de juliol, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat pel Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril.
2. Els objectius específics que es volen assolir mitjançant la implementació del bessó digital.
3. L'espai disponible al punt d'estudi, ja que depenent de les mides de la instrumentació instal·lada i les ubicacions factibles per a la seva col·locació podria suposar un obstacle pel flux de l'aigua i provocar obstruccions a la xarxa.
4. La facilitat d'accés per a la instal·lació i el manteniment.
5. La minimització del contacte dels equips amb l'aigua atesa la naturalesa de les aigües residuals amb grans aportacions industrials.
6. Disponibilitat de subministrament elèctric, estant aquest condicionat per la tipologia dels equips de mesura: autònoms (sensor amb datalogger) o fixes amb estació remota o PLC.
7. L'adopció de tecnologia que compti amb una font d'energia fiable i duradora. solars per a la operatives d'equips més complexes.
8. La capacitat de connectivitat dels equips, de tal manera que les ubicacions siguin compatibles amb la instal·lació de sistemes de transmissió de dades SIM multioperador, per ampliar la cobertura i garantir l'enviament i recepció de dades en tot moment.
9. Les característiques topogràfiques i geotècniques de la zona.
10. L'afectació a zones inundables i/o zones d'espais protegits o d'especial valor.

En particular, pel que fa al sistema de sanejament de Martorell, cal remarcar alguns punts específics que també representen condicionants a l'hora de determinar les actuacions:

1. La presència d'una extensa zona industrial i la seva implicació vers la gestió de les aigües residuals, donada la diversitat en temps i qualitat de descàrregues i el volum dels efluents industrials.
2. L'estat deficient del col·lector del Torrent dels Alous que implica una atenció urgent, condicionant les prioritats d'intervenció i els recursos a destinar.
3. La base de dades històriques recopilades per l'ACA referents a les campanyes analítiques que s'ha portat a terme prèviament, tant en la xarxa en alta com en la baixa, proporciona una referència per a la presa de decisions.
4. Els patrons de creixement urbà i industrial previstos per al futur proper a Martorell i Sant Esteve Sesrovires han de ser considerats per a possibles creixements futurs dels polígons i per tant, en la monitorització.

5. Existència de limitacions d'espai en Domini Públic Hidràulic (DPH), Zona de Servitud (ZS), Zona de Flux Preferent (ZFP) i Zones Inundables (ZI) del sistema tant del marge dret com l'esquerra de la riera de Martorell.

6. Estudi d'alternatives i criteris per l'elecció d'equips

6.1. Estudis previs. El sistema Martorell

En la Fase 1 de l'elaboració d'aquest Projecte "Estudi previ per a la implementació d'un bessó digital al sistema de sanejament urbà de Martorell" s'ha estudiat les característiques tant de cabal com de qualitat de l'aigua del sistema de sanejament en alta de Martorell. Per a la determinació de la qualitat de l'aigua s'ha realitzat una campanya de mostreig en 6 punts significatius. Aquest punts s'han determinat mitjançant l'estudi de la informació prèvia, l'experiència dels tècnics de l'ACA i l'explotador, l'estudi de la xarxa a partir de la informació obtinguda, l'anàlisi de les activitats industrials i la factivilitat per a poder prendre les mostres. Als punts finalment seleccionats per a la capmanya de mostreig s'ha procedit a prendre mostres integrades diürnes i nocturnes i l'anàlisis tant del paràmetres bàsics com també la presència de metalls procedents de les indústries.

Els resultats de la campanya analítica realitzada durant la Fase 1 han mostrat l'existència de diferents focus d'abocaments contaminants a la xarxa:

- Polígon Industrial Ca n'estella
- Polígon Industrial Sesrovires

Així doncs, l'elecció dels punts d'instal·lació dels sensors s'ha basat en els resultats de l'estudi previ realitzat durant la Fase 1, que ha identificat els focus d'abocaments contaminants en els polígons industrials de Ca n'Estella i Sesrovires. Així mateix, s'ha tingut en compte el Reial Decret 665/2023, que estableix l'obligatorietat de sensoritzar els punts d'abocament principals.

Els sensors s'han ubicat de manera estratègica per garantir el control continu dels abocaments industrials d'aquests polígons, permetent la detecció immediata de possibles episodis de contaminació i activant sistemes d'alerta. Això possibilita la presa de mesures operatives per protegir el funcionament de l'EDAR, evitar afectacions a la qualitat del medi receptor i millorar el control del sistema de sanejament de Martorell.

A més, la distribució dels sensors també permet obtenir una visió global del comportament hidràulic i qualitatiu del sistema de sanejament en alta, facilitant la futura implementació del bessó digital i optimitzant la gestió del sanejament urbà.

Un cop determinada la conca a monitoritzar, per a la selecció del pou concret on instal·lar els equips, s'han tingut en compte els següents criteris addicionals:

- L'objectiu de la mesura: en funció de si es busca controlar la qualitat de l'aigua, detectar episodis de contaminació puntuals o monitoritzar el cabal, abocaments o altres paràmetres hidràulics
- Les característiques de la xarxa: Considerar la jerarquia del clavegueram, prioritzant punts estratègics com col·lectors principals, punts de confluència o zones properes a les descàrregues industrials
- Zones de risc: Seleccionar punts on es produeixen vessaments recurrents o crítics per a la qualitat ambiental per tal de detectar i controlar possibles impactes contaminants a partir de la informació de la Fase 1
- Zones inundables: Evitar la instal·lació d'equips en zones amb risc d'inundació, especialment si els sensors no són resistents a l'aigua, i minimitzar la interferència amb la llera per no comprometre el seu funcionament
- Influència d'altres activitats humanes i industrials: No només s'han tingut en compte els polígons industrials, sinó també altres àrees amb aportacions significatives d'aigües residuals domèstiques o d'altres sectors productius
- Accessibilitat i seguretat: Garantir que els punts siguin accessibles per a la instal·lació i el manteniment dels sensors, prioritzant ubicacions que permetin treballar amb seguretat
- Històric de dades i opinió dels tècnics explotadors del sistema: Basar-se en dades prèvies de qualitat i cabal per identificar tendències i punts problemàtics, així com en l'experiència dels tècnics que gestionen la xarxa per assegurar la selecció òptima
- Condicions hidràuliques: Escollir punts on el flux d'aigua sigui adequat per obtenir mesures fiables i representatives, evitant zones de turbulències excessives o d'acumulació de sediments que podrien alterar les dades recollides.

Aquests criteris han permès definir una ubicació òptima dels sensors per garantir una monitorització efectiva i la correcta gestió del sistema de sanejament urbà de Martorell. La següent taula recull un resum de la justificació de la solució adoptada a cada actuació.

ACTUACIÓ	POU	NOM PUNT	JUSTIFICACIÓ SOLUCIÓ
Actuació 1	DMRT-B-1008-P-0108	P.I. Sesrovires - Torrent	- Descripció: Punt situat al tram del col·lector que recull les aigües del P.I. Sesrovires situat al propi Torrent de Can Pau Pere. Es tracta d'un punt aïllat a on es produeixen múltiples sobreeiximents durant episodis de pluja. - Objectiu: Detectar abocaments contaminants procedents del P.I. i conèixer el funcionament hidràulic del col·lector
Actuació 2	DMRT-B-0227-P-0110	P.I. Ca n'Estella	- Descripció: Punt situat a la sortida de la xarxa del P.I. Ca n'Estella, a on s'hi troben indústries contaminants relacionades amb el tractament de metalls. A partir d'aquest punt la xarxa en baixa discorre per un tram

			inaccessible amb pendent pronunciat fins a connectar amb la xarxa en alta. - Obj.: Mesurar la qualitat de l'aigua procedent del P.I. i conèixer el funcionament hidràulic del col·lector
Actuació 3	DMRT-PR-1015	Camí de Joan Oró	- Descripció: Punt situat al tram de col·lector que circula pel torrent de Can Llopard, al carrer de Joan Oró. Aquest col·lector recull les aigües de la vessant Est del municipi de Sant Esteve Sesrovires. - Objectiu: Detectar abocaments contaminants del municipi i conèixer el funcionament hidràulic del col·lector
Actuació 4	EB Anoia	EBAR Anoia	- Descripció: Punt de mesura situat a l'EBAR Anoia del sistema de sanejament en alta. Aquesta estació de bombament recull les aigües de Martorell Vila al marge esquerre del riu Anoia i les aigües generades al marge dret. Des d'aquest punt les aigües es bombegen directament al preprocés de l'EDAR de Martorell. Quan hi ha un problema a l'EB o en temps de pluja es poden produir sobreeiximents. - Objectiu: Determinar la qualitat de l'aigua en aquest punt i detectar sobreeiximents
Actuació 5	DMRT-PR-0413	Sifó Anoia	- Descripció: Punt situat al sifó que creua el riu Anoia i que connecta la conca del municipi de Martorell Vila amb l'EB Anoia. En episodis de pluja es poden produir sobreeiximents degut a la capacitat limitada del sifó. - Objectiu: Detectar abocament contaminants i sobreeiximents
Actuació 6	DMRT-B-1008-P-0303	P.I. Sesrovires - Copèrnic	- Descripció: Punt situat al P.I. Sesrovires, al final del carrer Copèrnic, a on indústries relacionades amb la manipulació de Crom poden causar abocaments contaminants. A partir d'aquest punt la xarxa en baixa discorre per un tram inaccessible amb pendent pronunciat fins a connectar amb el punt: P.I. Sesrovires - Torrent. - Objectiu: Mesurar la qualitat de l'aigua procedent d'un sector del P.I. i conèixer el funcionament hidràulic del col·lector

Taula 1: Descripció i objectiu a assolir a cada actuació

6.2. Estudis de l'art. Tecnologia existent

Paral·lelament, al llarg del procés de redacció del present document, s'ha realitzat un estudi de l'art del conjunt de tecnologia existent al mercat en relació a la instrumentació i equips, amb l'objectiu d' escollir opcions tecnològicament avançades però robustes, d'alta fiabilitat i contrastades.

En particular, s'han considerat els següents aspectes:

- La tipologia de sensòrica segons els paràmetres a controlar, quantitatius i qualitatius, requerits a la normativa vigent:

  RD 665/2023.

  Proposta de modificació de la Directiva d'aigües residuals urbanes.

  Programa de Sanejament en alta (PGSAC).

  3er Pla de gestió del DCFC i el seu Programa de mesures.

- La priorització de solucions que no influeixin en el flux, en la mesura quantitativa de cabal, com a exemple:

  Radar: elevada precisió però alt consum energètic

  Ultrasons: menor precisió, poc consum energètic

- La priorització de solucions que no obstrueixin el flux del sistema de captació ni puguin ser danyats en períodes de crescuda, en relació als equips de monitoreig qualitatiu (sondes en contacte amb l'aigua).

- L'adopció d'equips resistents a la humitat, mínim IP68, i robustos amb un disseny de la instal·lació que protegeixi els elements.

- En relació a la ubicació de detall dels equips de mesura, s'ha tingut en compte:

  Punts amb flux homogeni i poca influència per sediments o alteracions.

  Ubicacions dels sensors assegurant que es mesura el flux d'aigua contínuament per verificar el seu funcionament correcte en temps sec i assegurar la mesura válida durant els episodis.

- La disposició de cobertura i capacitat d'emmagatzemar i gestionar el volum de dades en temps real.

- La integrabilitat de les dades dels nous sensors als sistemes de control i bases de dades ACA existents..

- Avaluació de les característiques tècniques (màxima precisió, mínim consum energètic d'equips autònoms segons freqüència d'enviament de dades, simplicitat de calibració) i costos de la sensòrica (periodicitat de manteniment i actualització de software).

- Avaluació del el cost dels equips en relació a la criticitat de la dada: equips de baix cost en punts no tan significatius pel sistema i equips de mesura robusts per punts rellevants amb necessitat de dada contínua: estacions qualitat o punts de control d'abocament industrial crítics per l'EDAR.

6.3. Criteris d'avaluació

Els següent quadres recullen de forma resumida els criteris avaluats en l'estudi d'alternatives, per a cadascun dels elements contemplats.

Element	Alternatives estudiades	Criteris de selecció
Sensors de nivell i/o identificació de flux	Boies Forquilla vibrant Sensor d'ultrasons Sensor tipus Radar	Capacitat de mesura en continu (o senyal discreta) Capacitat de programació d'alarmes Alçada de la instal·lació Precisió de la mesura Característiques del flux a mesurar Consum energètic Explotació i manteniment Cost econòmic

Element	Alternatives estudiades	Criteris de selecció
Sondes en contacte directe amb el flux d'aigua	Sondes integrades Sondes específiques	Característiques de l'aigua a mesurar Precisió de la mesura Condicions d'instal·lació Necessitat de controladors específics Consum energètic Explotació i manteniment Cost econòmic

Element	Alternatives estudiades	Criteris de selecció
Analitzadors d'aigua	Analitzadors en continu	Paràmetres específics a mesurar
		Característiques de l'aigua a mesurar Necessitat d'acondicionament previ de la mostra Necessitat de reactius Necessitat de controladors específics Precisió de la mesura Programació d'alarmes Condicions d'instal·lació Consum energètic Explotació i manteniment, complexitat d'operacions Cost econòmic

Element	Alternatives estudiades	Criteris de selecció
Recopilació de dades i comunicació	PLC Estació remota Dataloggers Mòduls de comunicació	Capacitat d'emmagatzematge de dades Gestió de dades i programació d'alarmes Capacitat de comunicació Integració d'instrumentació de diferents característiques Integració de dades amb Plataforma d'anàlisi de dades de l'ACA Condicions d'instal·lació Consum energètic Explotació i manteniment Cost econòmic

Taula 2: Resum estudi d'alternatives i criteris de selecció

7. Instrumentació i equips considerats

7.1. Mesuradors de nivell

Per a la mesura del nivell d'aigua en un determinat punt, es contemplen dos sistemes. Per una banda existeixen solucions més econòmiques que realitzen la mesura mitjançant ultrasons i per altre banda existeixen altres solucions que realitzen la mesura mitjançant radar. Aquestes últimes estan indicades particularment en mesures realitzades a més de 3,0 m d'alçada o davant la presència d'elements com ara escumes, que poden dificultar la mesura mitjançant ultrasons. En particular, existeixen elements tipus radar amb aplicació també per a la mesura de la velocitat, essent necessari l'adopció d'un entorn físic concret (canal estanderditzat).



Figura 4: Equips per a la mesura de nivell per ultrasons. Font: Sofrel

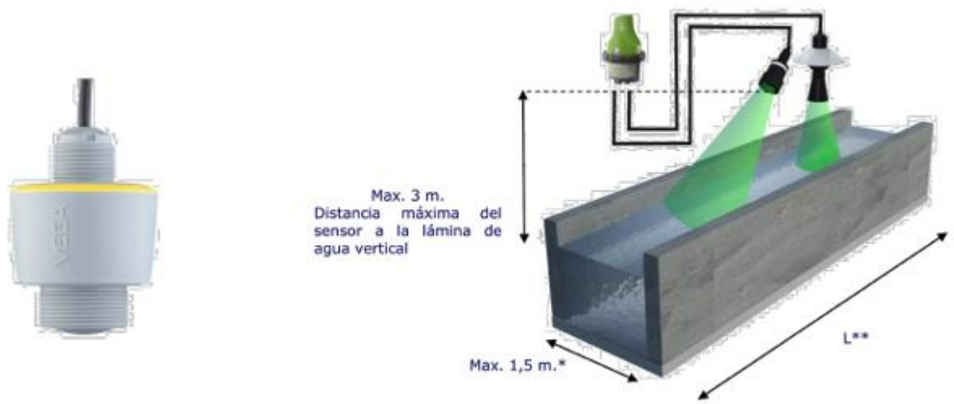


Figura 5: Equips per a la mesura de nivell i velocitat per radar. Font: Vega

No es contempla la instal·lació d'elements tipus boies o forquilles vibrants donat que no poden realitzar mesures en continu (només discretes), de tal manera que no seria possible determinar amb la precisió desitjada el volum d'aigua abocat al medi en episodis de sobreeiximent.

Cal esmentar que, en aquelles instal·lacions on existeixi un element sobreeixidor, els sensors de nivell es situaran aigües amunt del llavi sobreeixidor, tot mesurant el flux entrant, i comptant amb la programació específica de nivell per tal de detectar aquell nivell que implica un episodi de sobreeiximent.

7.2. Sondes integrades

Per a mesures de pH, terbolesa i conductivitat amb precisions mitjanes, el mercat ofereix solucions integrades dins un únic element que es situa en contacte amb el flux de l'aigua que es vol analitzar.

Aquests elements presenten un menor cost que la instal·lació de diferents sondes específiques de cadascun dels paràmetres, així com una major facilitat d'instal·lació, situant-se directament en el pou de registre del col·lector/canonada, en contacte directe amb l'aigua.



	Parámetro	Rango	Precisión	Tipo de captador
PH/REDOX/T° C	Temperature	0,00 a + 50,00 °C	± 0,1°C	NTC Inox
	pH	0,00 a 14,00 pH	± 0,1	plastificado electrolito Ag/AgCl referencia
	ORP	- 1000,0 a + 1000,0 mV	± 2 mV	Electrodo de platino Referencia Ag/AgCl

C4E	Conductividad	0,0 to 200,0 ; 0 to 2 000 µS/cm 0,00 to 20,00. 0,0 to 200,0 mS/cm	± 1 % de todo el rango	Tecnología C4E 4 electrodos (2 de platino y 2 de grafito)
	Salinidad	6,00-60,00 ppt	± 0,5 % de todo el rango	Tecnología C4E 4 electrodos (2 de platino y 2 de grafito)
NTU	Turbidez	0,00 to 50,0 ; 0,0 to 200,0 NTU 0 to 1000 NTU ; 0 to 4000 NTU AUTOMATIC RANGE Range 0-4500 mg/L	± 1 % de todo el rango	Tecnología IR 90° Conformidad con ISO 7027

Figura 6: Sonda integrada pH, conductivitat i terbolesa. Font: Tripod-Sofrel

7.3. Sondes específiques

Per a mesures de major precisió, existeix un ampli ventall de sondes específiques per al paràmetre que es vol mesurar, com ara pH, terbolesa, conductivitat o altres com nitrats o DQO. Aquests elements s'han d'instal·lar seguint en detall les especificacions del fabricant, podent-se, en general, instal·lar-se en contacte directe amb el flux de l'aigua a analitzar o preferentment de forma integrada en un cubeto extern pel que es fa passar una mostra del flux a analitzar (que ha estat conduïda fins al cubeto mitjançant un equip de bombament que extreu l'aigua de la canonada).

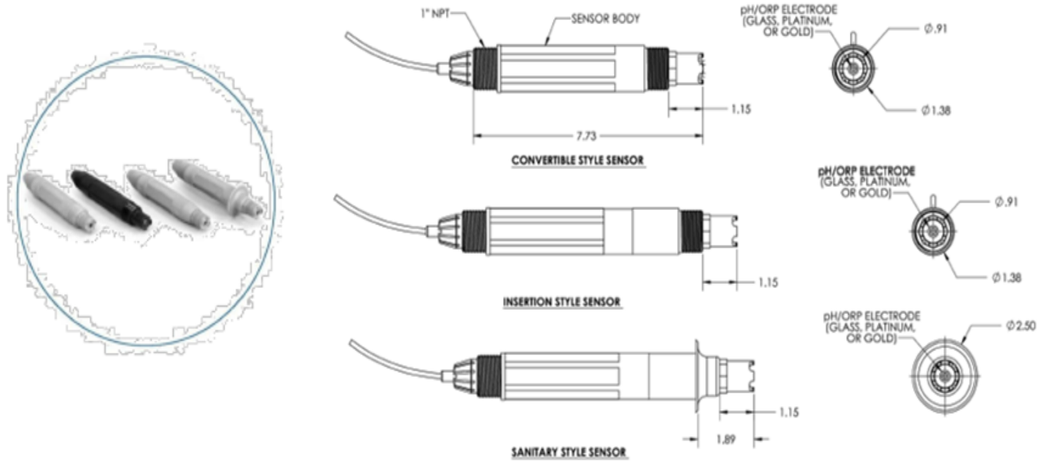
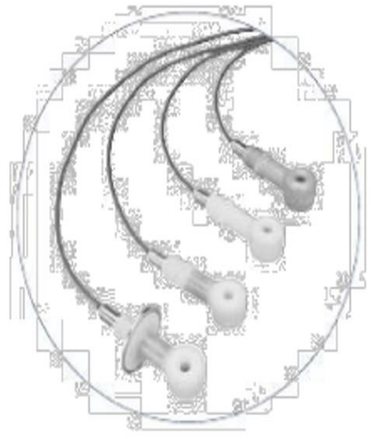


Figura 7: *Sonda específica de mesura de pH. Font: Hach*



Método de medición:	Inductivo
Material de la sonda:	Polipropileno, PVDF, PEEK o teflón, según modelo
Sensor de temperatura:	Pt1000
Rango de medida:	Conductividad 200 µS/cm ... 2 S/cm Temperatura –10 ... +200ºC
Presión/Temperatura máxima:	3705E2T 6,9 bar @ 100ºC 3725E2T 6,9 bar @ 100ºC 3726E2T 6,9 bar @ 120ºC 3708E2T / 3727E2T / 3728E2T 13,8 bar @ 200ºC
Tiempo de respuesta:	Conductividad T90 < 15s Temperatura T90 < 2 min
Velocidad máx. de la muestra:	3 m/s
Compensación de temperatura:	Automática o manual
Protección:	IP68
Montaje:	Convertible 3/4" NPT en extremo posterior, para montaje en inmersión, Té de 2" o inserción Sanitario, para montaje en brida de 2"
Dimensiones:	Convertible: D x L 39,6 mm x 127 mm Sanitario: D x L 50,8 mm x 127 mm
Longitud del cable:	6 m (longitudes superiores opcionales)
Gateway:	Opcional Gateway AD3700 externo para conexión a controlador SC digital

Figura 9: *Sonda específica de mesura de conductivitat. Font: Hach*

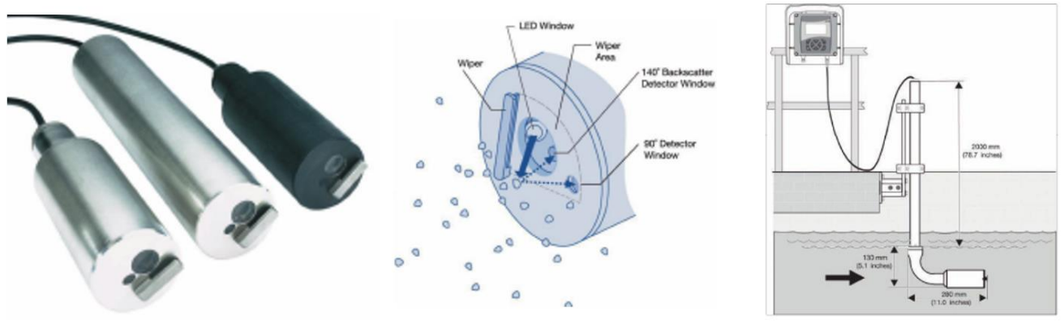


Figura 8: *Sonda específica de mesura de terbolesa amb sistema d'autoneteja. Font: Hach*



Figura 10: *Sonda específica de mesura de nitrats (esquerre) i DQO (dreta), per correlació. Font: Hach*



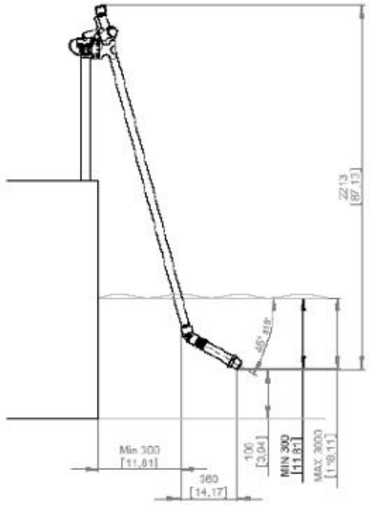
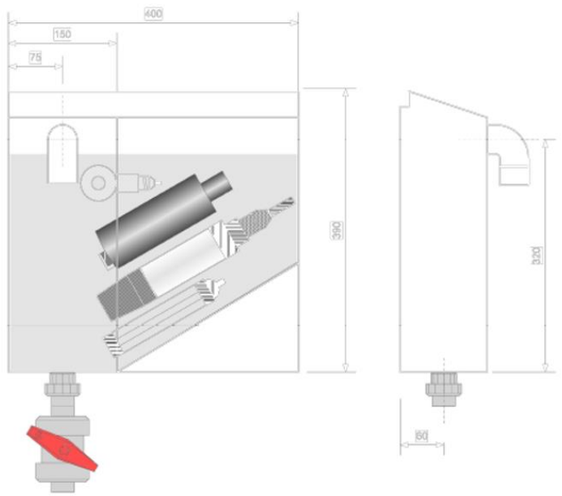


Figura 11: Sonda per mesura integrada de amoni i nitrat per elèctrode selectiu. Font: Hach



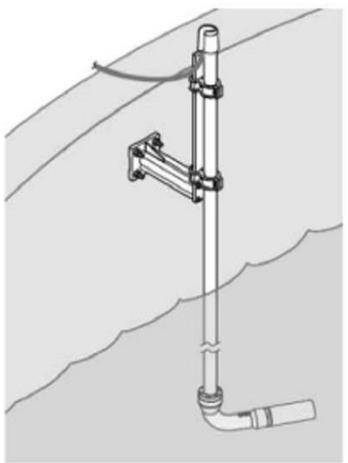


Figura 12: Muntatge de sondes en cubell exent o bé directament amb el flux mitjançant pèrtiga. Font: Hach

7.4. Analitzadors en continu

Per a alguns paràmetres específics de l'aigua residual, existeixen al mercat equips analitzadors en continu (com ara per exemple de crom, níquel, zinc, etc). Cal esmentar, però, que es tracten d'equips sofisticats i d'un important cost econòmic. A més aquests equips presenten les següents particularitats que poden resultar limitants:

- Utilitat de l'equip només dins un determinat rang de paràmetres de l'aigua a analitzar (fora d'aquest rang els equips poden no ser útils).
- Necessitat d'un acondicionament previ de l'aigua a analitzar.
- Necessitat de funcionament en determinades condicions de temperatura i humitat.
- Necessitat de determinar amb exactitud quin paràmetre i variant es vol analitzar.
- Necessitat d'ús, explotació i manteniment per part de personal experimentat.







Figura 13: Analitzador per mesura d'amoni AMTAX i sistema de filtratge i acondicionament de mostra. Font: Hach

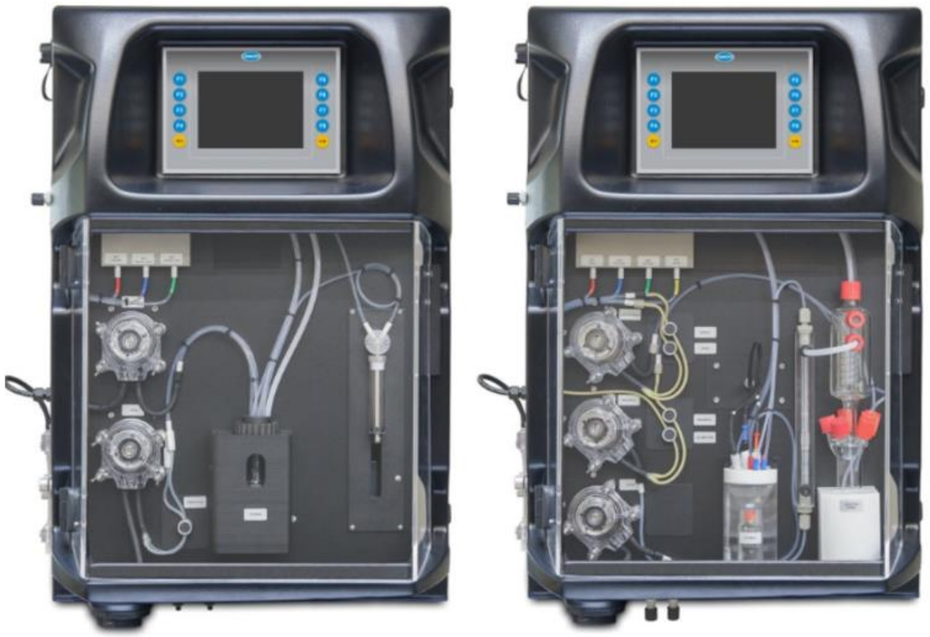


Figura 14: Analitzadors en continu, amb i sense reactius. Font: Hach

7.5. Acondicionadors de mostres

Tal i com s'ha esmentat al punt anterior, l'anàlisi de determinats paràmetres de l'aigua requereix de condicions precises de l'aigua a analitzar, essent necessari un tractament i acondicionament previ de la mostra (a fi i efecte de que aquesta pugui ser analitzada), mitjançant equips dissenyats a tal efecte. Cal esmentar, a més, que l'ús d'aquests equips pot implicar la necessitat d'escomesa d'aigua potable i equips d'aire comprimit, així com el ús de reactius (depenent del paràmetre a analitzar).

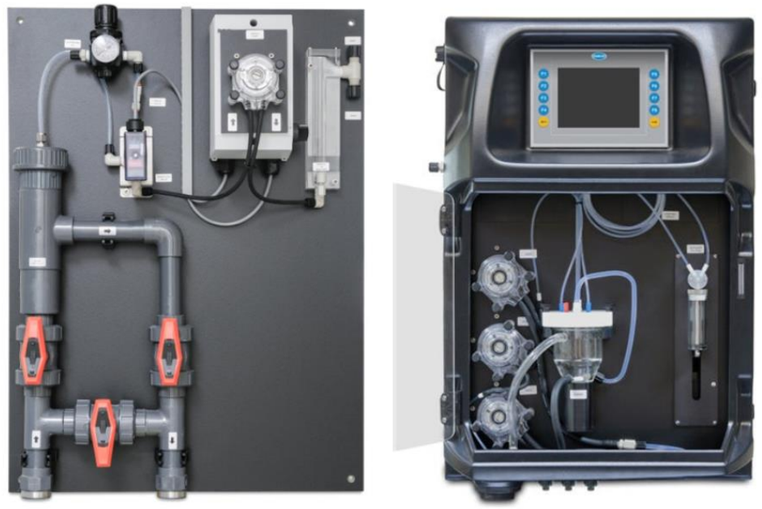


Figura 15: Acondicionadors de mostres. Font: Hach

7.6. Controladors

Determinades marques d'equips requereixen de controladors digitals específics dels mateixos. Depenent de la marca en concret, aquests controladors poden realitzar també les funcions de datalogger.

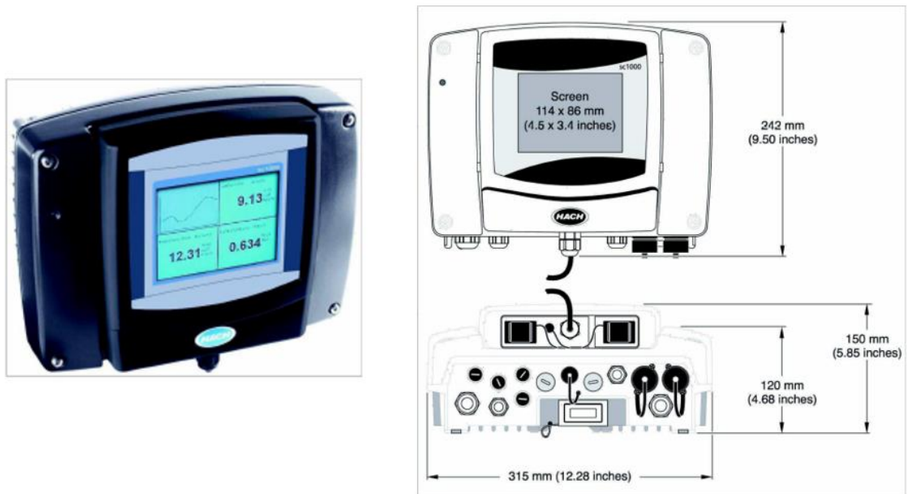


Figura 16: Controladors per a sondes específiques. Font: Hach

7.7. Elements de gestió de dades i comunicació

Per al correcte emmagatzematges, gestió i comunicació de les dades obtingudes, resulta necessari la instal·lació d'elements tipus datalogger i de mòduls de comunicació. Existeixen diferents alternatives al mercat que integren les dos necessitats.



Figura 17: Datalogger amb mòdem de comunicació. Font: Microcom



Figura 18: Unitat remota GSM model TCR200+. Font: Microcom

Es preveuen dues situacions diferenciades:

- Situació 1: Pous amb mesura de cabal i sonda multiparamètrica instal·lada en el pou.
- Situació 2: Pous amb mesura de cabal i sondes individuals en cubell instal·lat fora del pou i altres elements (en Fase 2)

Per la situació 1, les sondes (multiparametrica i radar) es connectaran un equip data-logger dotat de bateria, de tal forma que es tracta d'una instal·lació autònoma i no necessita de connexió a la xarxa elèctrica.

Pel que fa als punts on es requereix la instal·lació de sondes individuals i bomba peristàltica, la instal·lació requerirà de subministrament elèctric, i a més es requerirà de programació de la lògica de funcionament de la peristàltica. Per aquests casos, s'instal·laran equips de telecontrol i telemetria basats en tecnologia GSM que resolen la monitorització d'estacions remotes d'una forma senzilla i eficaç.

Els equips proposats serveixen pel telecontrol i telemetria amb comunicació basat en xarxes de telefonia mòbil per a la supervisió senzilla i eficaç d'estacions remotes. Compten amb un conjunt d'entrades digitals i analògiques, interfaç Modbus i sortides a relé amb les que l'equip monitoritza la instal·lació i proporciona tres funcionalitats bàsiques:

- Transmissió d'alarmes.
- Enregistrador de dades [Data-logger]
- Autòmat

7.8. Protocols d'integració amb sistemes de l'ACA

De particular importància és com es configuren les freqüències de registre dels sensors, el seu protocol de comunicacions, així com la seva integració a la Plataforma d'Anàlisi de Dades de l'ACA.

En el procés de configuració dels diferents equips i instrumentació, caldrà, doncs, tenir en compte:

- La freqüència de registre haurà de ser programable a conveniència i en tot cas suficient com per poder detectar valors anòmals. En sensors amb dataloggers es prendrà especial atenció a possibles consums excessius.

- En relació al procés d'enviament de la informació al centre receptor, aquesta és la tasca que sol consumir més bateria, pel que s'haurà de prestar especial atenció a la seva configuració. En aquest sentit, els dataloggers permeten definir llindars a partir dels quals es modifica la freqüència d'enviament, essent aquest un punt clau pel Sistema d'Alerta Primerenca (SAP). Per tant, és necessari establir els llindars per a cada paràmetre mesurat a partir dels quals l'equip datalogger comuniqui en "Temps Real" (normalment cada 5 minuts, si bé aquest punt caldrà ser revisar en fase d'instal·lació i segons indicacions de l'ens gestor).

- En aquelles instal·lacions que compten amb subministrament elèctric de la companyia, aquesta problemàtica es minimitza (en relació al consum energètic), permetent freqüències altes en l'enviament d'informació des de l'estació remota.

- Els equips destinats a la identificació d'episodis de sobreeiximent hauran de poder enviar la informació adient quan aquests es produeixin, si bé, a més, hauran de poder comunicar com a mínim una vegada diàriament per tal de comprovar el seu correcte funcionament.

La freqüència d'enviament d'informació, inicialment prevista es recull a la següent taula. En tot cas es fa esment a que els equips instal·lats hauran de presentar versatilitat i capacitat d'adequar aquestes freqüències segons necessitats de l'usurari final.

Equips	Freqüència enviament d'informació
Equips amb subministrament elèctric procedent de connexió a la xarxa elèctrica	Informació en temps real
Equips amb funcionament amb bateria (sense episodi d'alarma)	De 1 a 3 enviaments d'informació per dia, en el cas de no registrar episodis d'alarma (abocaments a medi)
Equips amb funcionament amb bateria (en episodi d'alarma)	Un enviament d'informació cada 5 – 10 minuts, en el cas de registrar episodis d'alarma (abocaments a medi), mentre duri l'episodi identificat.

Taula 3: ***Freqüència d'enviament d'informació inicialment prevista***

Les dades recollides i enviades, s'integraran a la Plataforma d'Anàlisi de Dades de l'Agència Catalana de l'Aigua.

En relació als protocols de comunicació i integració dels sensors, i d'acord amb la informació subministrada per part de l'ACA, seran admissibles (per la connectivitat de dispositius IoT a ls plataforma Azure) els protocols següents:

- MQTT (Message Queuing Telemetry Transport)
- MQTT sobre WebSockets
- AMQP (Advanced Message Queuing Protocol)
- AMQP sobre WebSockets
- HTTPS (Hypertext Transfer Protocol Secure)

7.9. Bombaments peristàltics

Determinades configuracions poden necessitar de l'extracció d'aigua residual de la canonada, tot portant part d'aquesta aigua a una cabina o armari exterior, en que es realitza l'anàlisi de la mateixa. A tal efecte serà de necessitat el ús de bombaments peristàltics d'aspiració d'aigua amb circuit d'entrada i de sortida d'aigua. Aquests bombament han de poder treballar de forma programada i/o en continu.

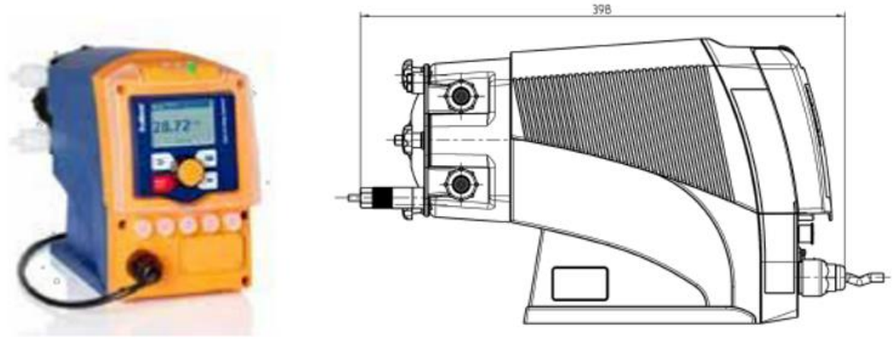


Figura 19: ***Bomba peristàltica. Font: Dulcoflex***

Cal esmentar que aquest tipus d'equips tenen una limitació en quant a l'alçada màxima i cabal a elevar, essent necessari per tant un replanteig de detall en fase d'execució. D'acord amb les informacions del fabricant, per una contrapressió de 7 bars i una alçada de 9 m.c.a es poden assolir cabals de fins a 30 l/h, suficients per als requeriments previstos.

8. Fases en que es desenvolupa el projecte

Seguint les indicacions de l'ACA, el projecte es divideix en dos fases. La primera de les fases compren el total de l'obra civil així com la instal·lació dels equips de mesura de nivell i dels paràmetres bàsics de qualitat de l'aigua (com son pH, terbolesa i conductivitat). Aquesta primera actuació contempla també el conjunt de treballs associats al subministrament energètic (ja sigui mitjançant bateries o escomesa elèctrica de la companyia). L'objectiu d'aquesta primera fase és, primordialment, el de donar compliment als requisits del Reial Decret 665/2023, de 18 de juliol, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat pel Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril.

En una segona fase, s'amplien el conjunt d'equips i instrumentació a instal·lar, amb l'objectiu de comptar amb un major ventall de dades que siguin principalment d'utilitat en la gestió associada als treballs propis de l'EDAR.

Cal esmentar, que per al correcte desenvolupament de la segons fase, es fa necessari haver realitzat íntegrament el desplegament de la primera, doncs aquesta primera fase contempla treballs d'obra civil i d'instal·lació d'infraestructures de subministrament elèctric imprescindibles per a la segona fase. Es fa palesa, doncs, la no possibilitat de desenvolupar la segona fase, sense haver realitzat prèviament la primera.

9. Actuacions projectades. Fase 1

En aquesta primera fase, es determinen un total de sis actuacions, repartides al llarg del sistema de sanejament en alta de Martorell. L'emplaçament de les mateixes i en particular les característiques de l'aigua residual a analitzar (i en concret l'existència de determinada activitat industrial), determina l'abast de cadascuna de les actuacions, tal i com es detalla a continuació.

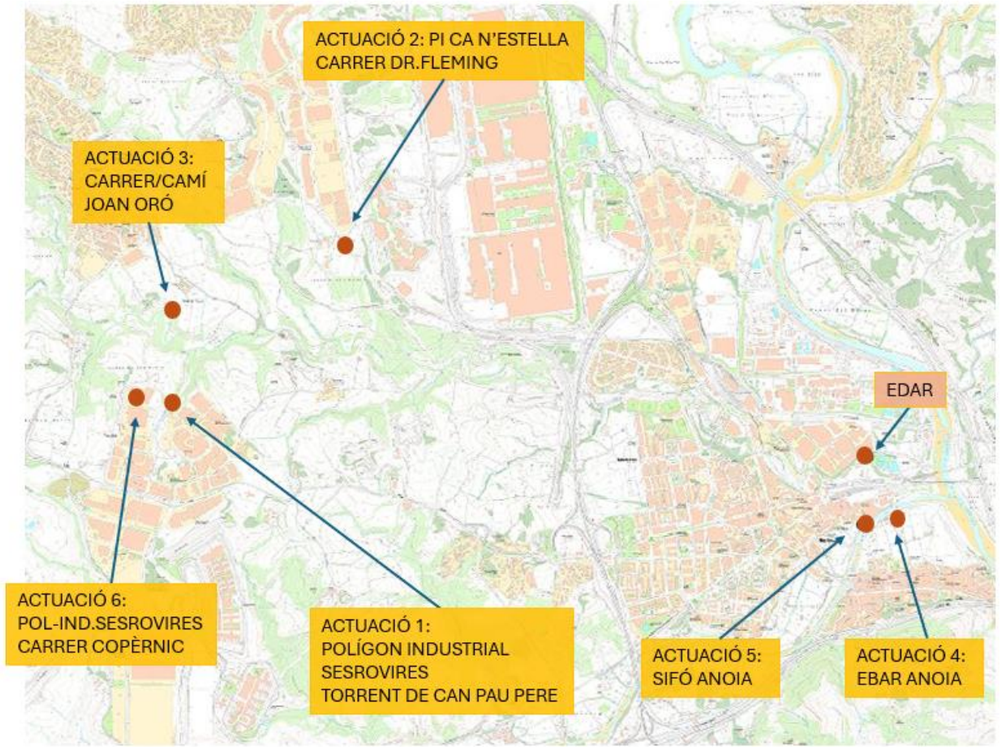


Figura 20: Actuacions projectades al sistema Martorell

10. Actuació 1. Fase 1

10.1. Descripció

La primera de les actuacions es situa al col·lector en alta que transcorre per l'anomenat Torrent de Can Pau Pere, a la zona del Polígon Industrial Sesrovires. En particular, l'actuació es realitza en el pou de registre catalogat com PR110, al que s'accedeix per un camí des del propi polígon.

A la primera fase d'aquesta primera actuació, es preveu la instal·lació dins el pou de registre de un sensor de nivell tipus radar (que es situa sobre la vertical del flux de l'aigua i sense interacció física amb el mateix) i d'una sonda triparamètrica compacte (que integra mesura de pH, terbolesa i conductivitat) i que es situa en contacte amb l'aigua de la que realitza la mesura.

A les immediacions del pou de registre es preveu la instal·lació d'un amari de polièster de 1250x1250x620 mm equipat amb clau, en el que s'allotgen els datalogger tant del sensor de nivell com de la sonda triparamètrica. L'armari disposarà d'espai suficient tant per a l'actuació de la fase 2, com per a altres actuacions futures, així com per la ubicació de presa mostres portàtils. La connexió entre el pou de registre i l'armari es realitza tot instal·lant tres tubs de PE de D75 mm (amb funcions de passatubs per a cables de senyal).




Fotografia 2:Actuació 1. Sobreeixidor i pous de registre del col·lector en alta

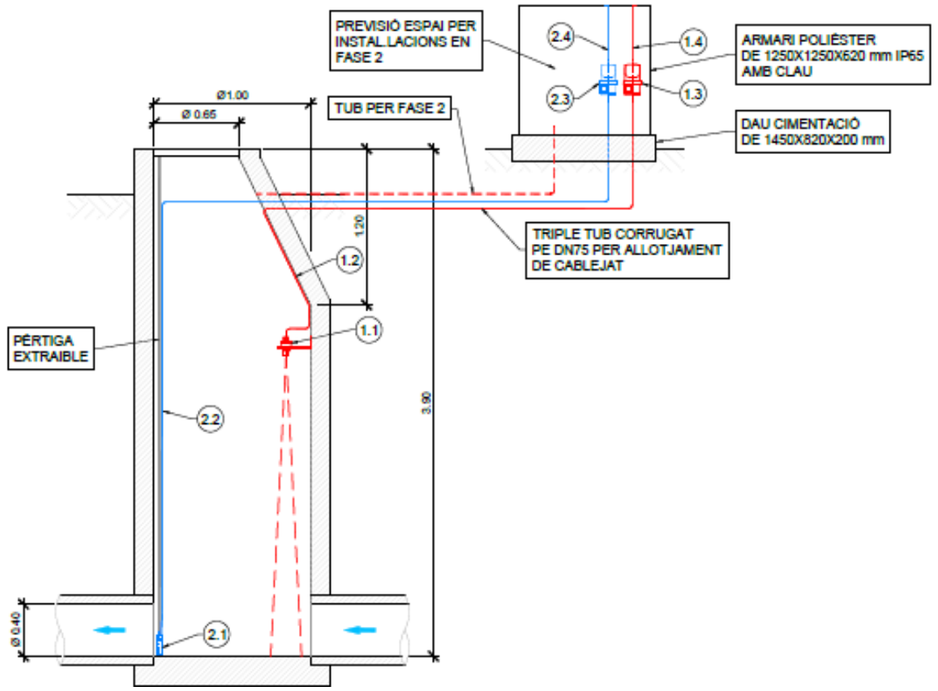


Figura 21: *Actuació 1. Esquema en alçat de l'actuació*

10.2. Consum energètic

Els equips instal·lats comptaran amb les seves bateries pròpies, si bé l'armari també presenta espai suficient pel cas en que es volgués instal·lar sistemes de bateries addicionals en el futur.

10.3. Accessibilitat

L'accés a la zona de treball es realitza a partir d'un camí de terra/torrent que arrenca en la zona del polígon industrial, concretament al final del carrer C. En la inspecció de camp realitzada s'ha observat la presència d'una mota de terra i un contenidor, que caldrà ser retirats per poder accedir al camí. S'ha previst també una partida econòmica per a esbrossada de part del camí, permetent així l'accés a vehicles tant per la construcció de les instal·lacions com pel seu posterior manteniment.



Fotografia 3: *Vista del cami d'accés*

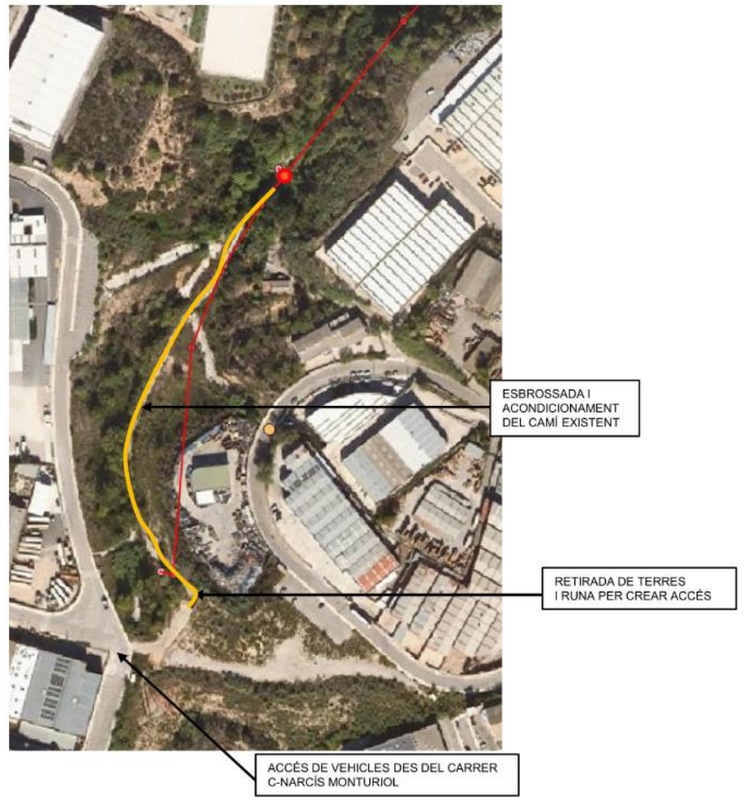


Figura 22: *Actuació 1. Camí d'accés*

10.4. Disponibilitat de terrenys i afectacions

Es realitza consulta a la seu virtual del cadastre. Amb la informació amb que es compta no es preveu l'afectació a bens de titularitat privada. Els treballs es realitzen sobre la servitud del col·lector en alta i l'espai adjacent.

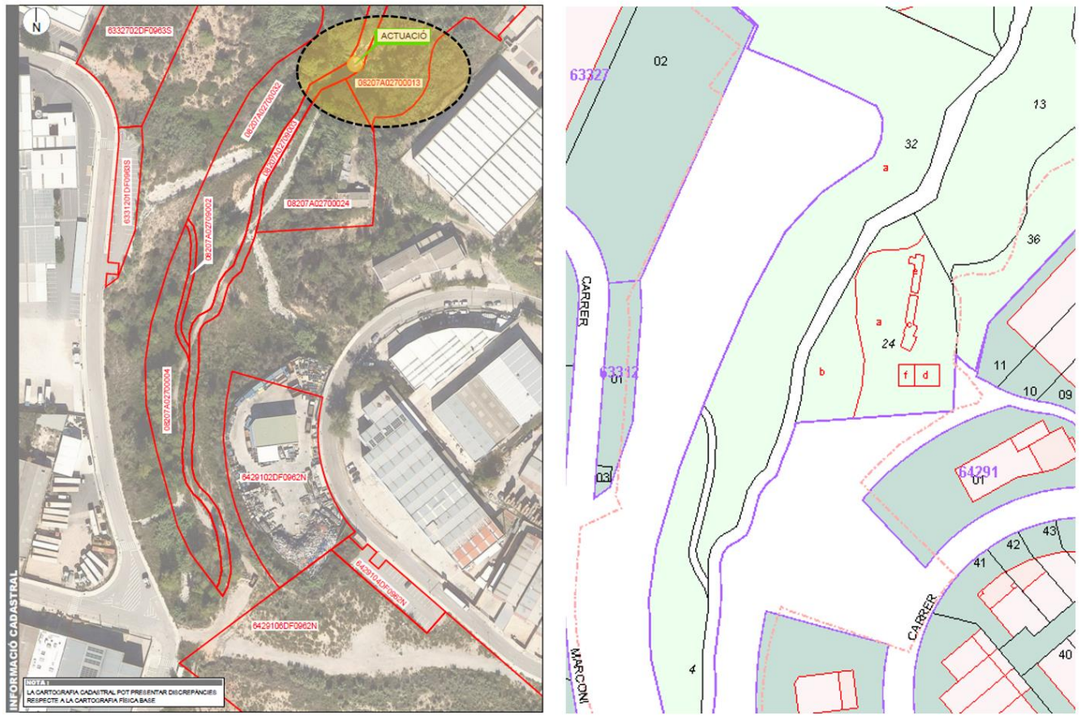


Figura 23: Actuació 1. Emplaçament i informació cadastral

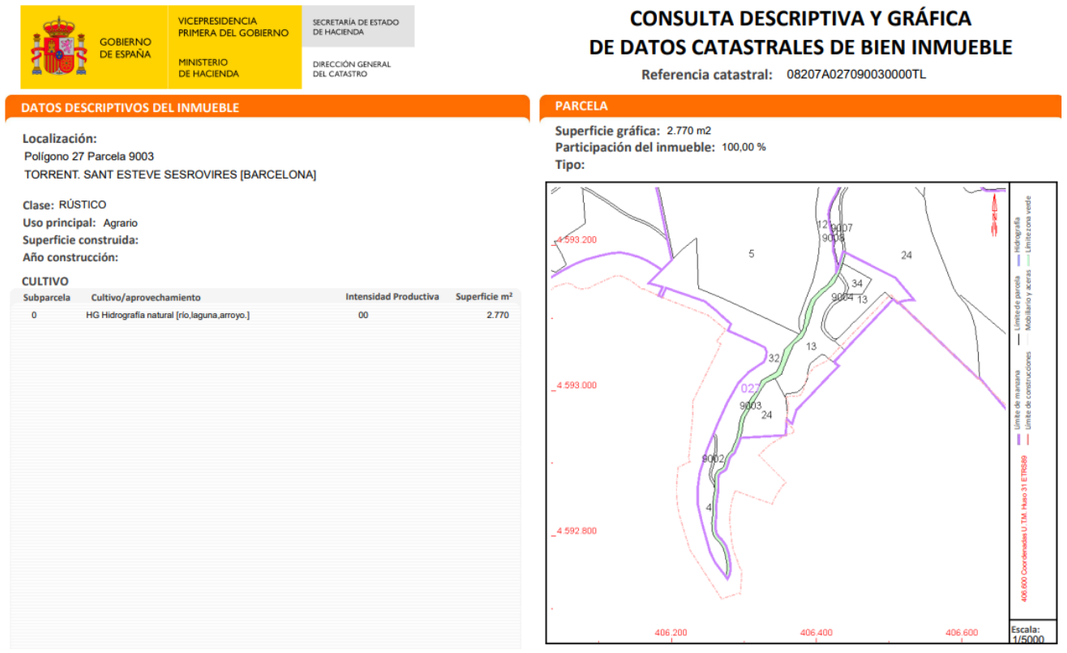


Figura 24: Actuació 1. Dades cadastrals

En quant a serveis d'altres companyies, i en base amb la informació amb que es compta, s'identifiquen diversos serveis aeris elèctrics en les immediacions que caldrà tenir presents.



Figura 25: Actuació 1. Serveis existents

11. Actuació 2. Fase 1

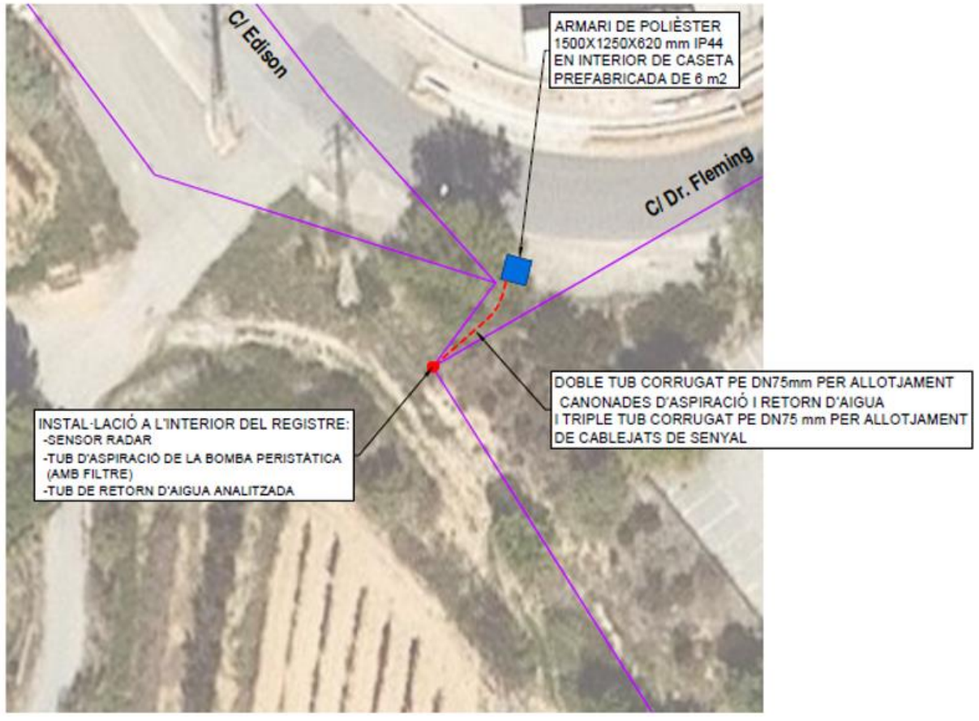
11.1. Descripció

La segona de les actuacions s'emplaça a la part baixa del Polígon Industrial de Ca n'Estella, concretament ala confluència dels carrers Edison i Dr.Fleming. En aquesta zona arrenca el col·lector en alta que recull diferents ramals del polígon i transporta les aigües cap a la EDAR. En concret, es preveu que l'actuació es realitzi al pou de registre PR-108, situat al costat del talús que separa la zona industrial d'una zona de vinyes.

A la primera fase d'aquesta segona actuació, es preveu la instal·lació dins el pou de registre de un sensor de nivell tipus radar. La resta d'elements a considerar que composen aquesta primera fase, s'instal·laran en l'interior d'un armari (allotjat a la seva vegada dins un caseta prefabricada), situat a les immediacions del pou de registre existent. A l'interior d'aquest armari, es situarà una bomba peristàltica que extraurà aigua del col·lector existent, tot fent que aquesta aigua circuli per un circuit en el que s'allotja una cubeta que inclou tres sondes específiques per a la mesura de pH, terbolesa i conductivitat (de la marca Hach o equivalent). L'aigua analitzada completa el seu circuit tot retornant al mateix pou de registre del que s'han extret. Les tres sondes abans esmentades es connecten a un controlador SC1000 de fins a sis ports digitals (de la mateixa marca que les sondes). A l'interior de l'armari es situaran també els corresponents dataloggers i mòduls de comunicació corresponents.



Figura 26: Actuació 2. Emplaçament esquemàtic de l'actuació



Fotografia 4: *Actuació 2. Emplaçament i imatges de detall*



Fotografia 5: *Detall vorera*

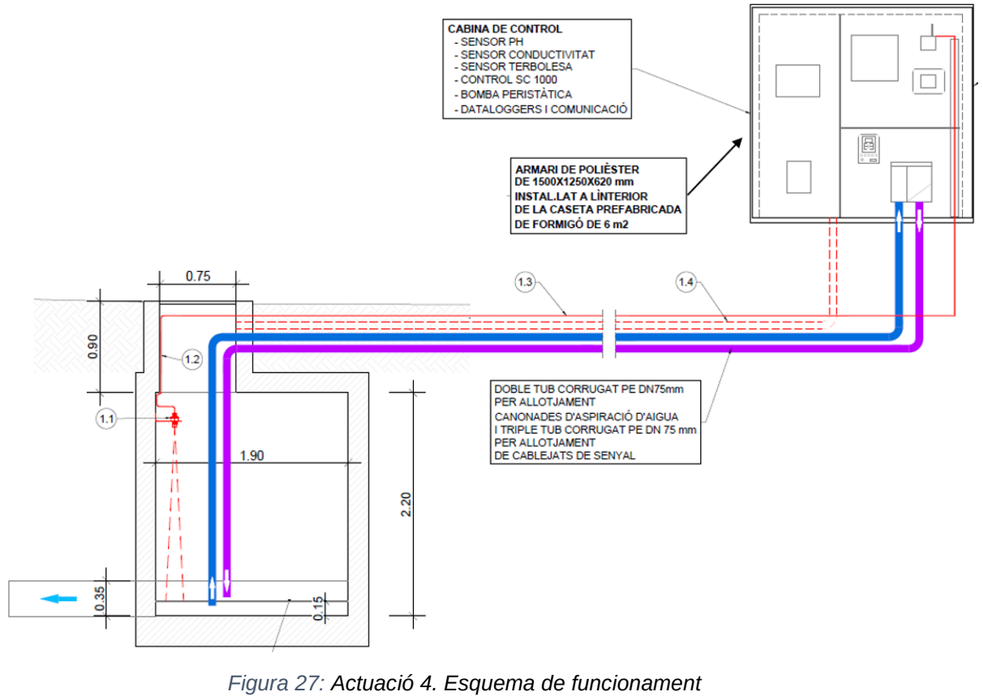


Figura 27: *Actuació 4. Esquema de funcionament*

Tal i com s'ha comentat, degut a la complexitat de les instal·lacions a desenvolupar, així com a les previstes dins el marc de la fase 2, s'ha considerat oportú situar l'armari/cabina dins una caseta prefabricada de 6 m2 de superfície, realitzada sobre una llosa de formigó, a fi i efecte de disposar de major espai i evitar vandalisme. L'adopció d'una caseta d'aquest tipus permet també disposar d'un equip de climatització (en el cas de voler incloure analitzadors en continu que requereixin unes determinades condicions de treball), així com enllumenat interior.

Cal esmentar, en aquest punt, que en cas de que la nova caseta es realitzi a una distància considerable del pou de registre en que es realitza la captació de l'aigua a analitzar, serà necessari la verificació del correcte funcionament del bombament peristàltic considerat.

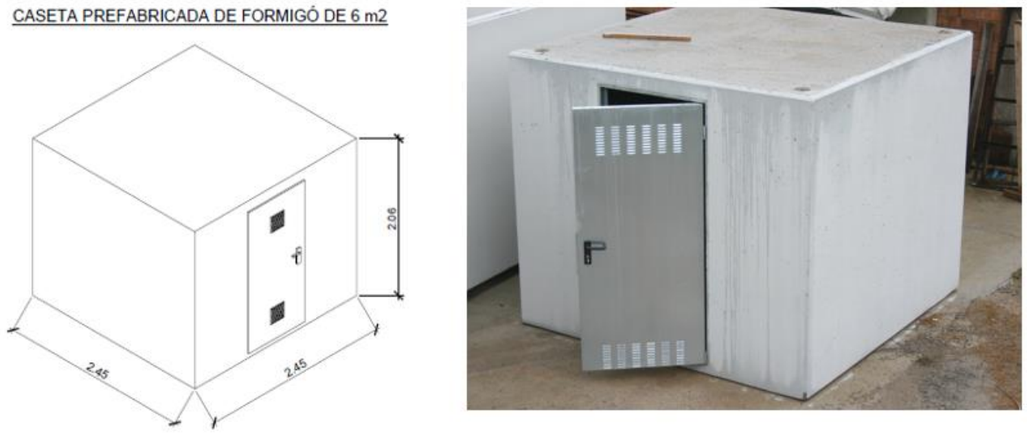


Figura 28: Actuació 4. Vista caseta exterior prefabricada

Per a la cimentació de la caseta, es preveu l'execució d'una llosa de formigó armat de 20 cm de gruix, dins de la qual es deixaran embeguts els passatubs (per a actuals i futures possibles instal·lacions) següents:

- 2 PE D75 mm per a tub d'entrada i de sortida d'aigua (captats per bombament peristàltic).
- 1 PE D75 mm per a senyal de sensor de nivell tipus radar.
- 2 PE D75 mm connectats al pous de registre en previsió d'altres instal·lacions.
- 1 PE D63 mm provinents de l'armari elèctric de la companyia.
- 1 PE D200 mm per a futura escomesa d'aigua potable.

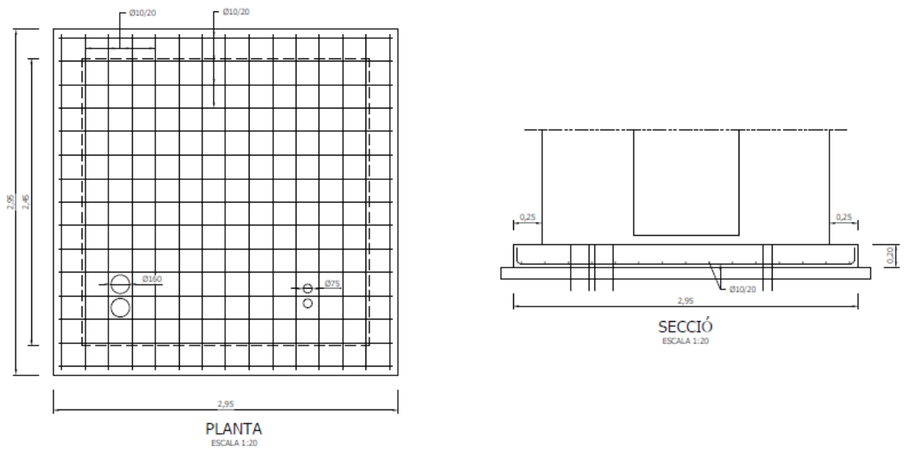


Figura 29: Actuació 4. Vista cimentació tipus

11.2. Consum energètic

En el cas de l'actuació número dos, i en base al número d'equips a instal·lar, s'ha optat per demanar una escomesa elèctrica a la companyia subministradora del servei. Per tal d'independitzar les instal·lacions de la companyia elèctrica de les instal·lacions pròpies del sistema de monitoreig de l'aigua, es considera la instal·lació d'un armari/cabina específic per a la companyia, que es situarà a les proximitats de la caseta prefabricada (previ assessorament de la companyia). L'armari inclourà la corresponent caixa de seccionament. El comptador es considera a càrrec de la companyia subministradora del servei.

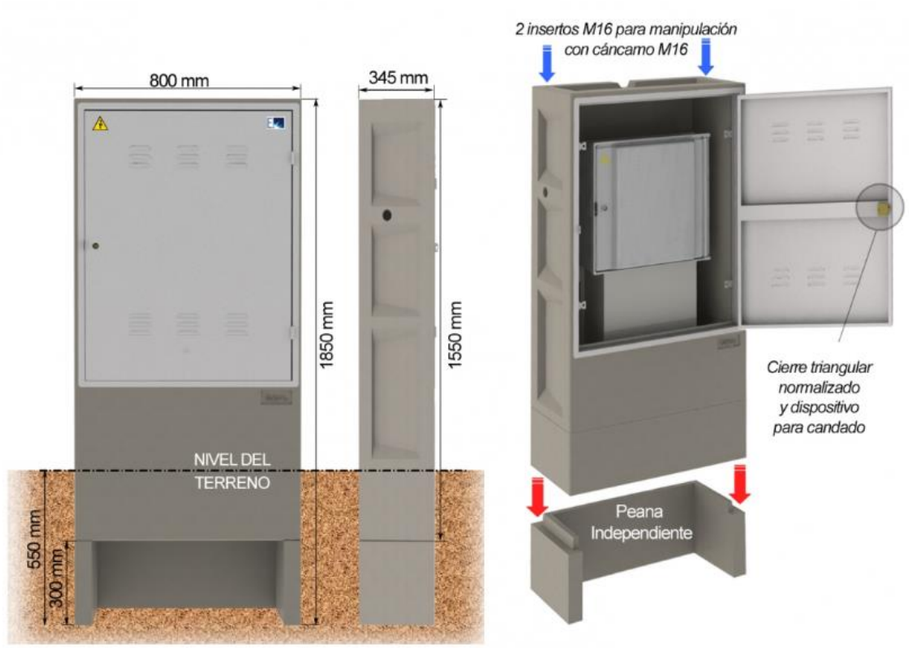


Figura 30: Actuació 4. Armari/cabina per a la companyia elèctrica

Cal esmentar que, prèviament a la realització de la comanda d'aquests elements, es verificaran les característiques dels mateixos amb la companyia subministradora del servei, davant d'eventuals canvis en els requeriments de la mateixa.

En data desembre de 2024 es rep per part de la companyia subministradora del servei, el corresponent assessorament tècnic, per una demanda de potència de 5,75 kW (que ha tingut també en compte els elements a instal·lar en la Fase 2). El import corresponent al connexionat de

l'escomesa puja a la quantitat de 120,88 € IVA inclòs. Aquest preu no contempla els treballs d'obra civil, que s'inclouen dins el pressupost general del projecte. Prèviament a l'inici dels esmentats treballs d'obra civil es realitzaran contactes amb la companyia subministradora del servei per tal d'actualitzar i verificar la informació rebuda.

11.3. Accessibilitat

L'accés a les instal·lacions, tant per la seva construcció com per al posterior manteniment, es realitza a través de la vialitat pública.

11.4. Disponibilitat de terrenys i afectacions

Es realitza consulta a la seu virtual del cadastre. Els treballs es realitzen sobre la servitud del col·lector en alta i l'espai adjacent (pel que fa a les instal·lacions dins el pou de registre). En quant a la caseta i armari inteiror,aquesta haurà de situar-se dins la zona de vialitat. Amb la informació amb que es compta, doncs, no es preveu l'afectació a bens de titularitat privada, doncs de la consulta del cadastre s'observa que no hi ha immobles a l'emplaçament seleccionat.



Figura 31: Actuació 2. Emplaçament i informació cadastral

En quant a serveis d'altres companyies, i en base amb la informació amb que es compta, s'identifiquen diversos serveis tant aeris com soterrats que caldrà tenir en compte en el moment del desenvolupament dels treballs. En particular, es vetllarà per tal que l'emplaçament de l'armari/cabina no es realitzi sobre cap servei (o franja de servitud) existent. L'existència d'aquests serveis no impedeix el desenvolupament de la nova infraestructura.



Figura 32: Actuació 2. Serveis existents

12. Actuació 3. Fase 1

12.1. Descripció

La tercera de les actuacions es situa al camí de terra corresponent a la prolongació del carrer Joan Oró, al pou de registre PR-243 del col·lector en alta, a les immediacions del torrent de Can Llopart.

A la primera fase d'aquesta tercera actuació, es preveu la instal·lació dins el pou de registre de un sensor de nivell tipus radar i d'una sonda triparamètrica compacte (que integra mesura de pH, terbolesa i conductivitat). A les immediacions del pou de registre es preveu la instal·lació d'un amari de polièster de 1250x1250x620 mm equipat amb clau, en el que s'allotgen els datalogger tant del sensor de nivell com de la sonda triparamètrica. L'armari disposarà d'espai suficient tant per a l'actuació de la fase 2 com per a altres actuacions futures, així com per la ubicació de presa mostres portàtils. La connexió entre el pou de registre i l'armari es realitza tot instal·lant tres tubs de PE de D75 mm (amb funcions de passatubs per a cables de senyal).



Fotografia 6:Actuació 3. Emplaçament i imatges de detall



Fotografia 7:Vista del camí

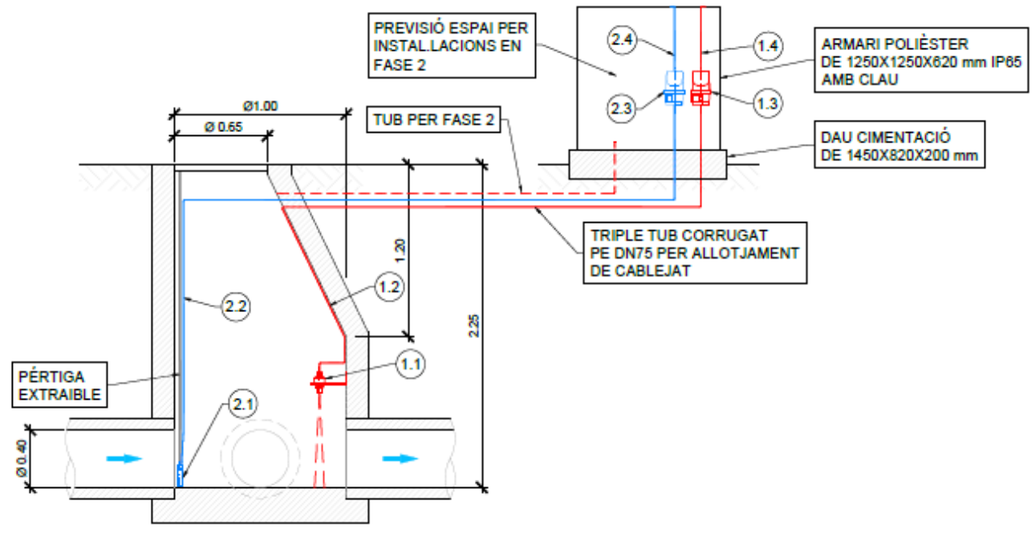


Figura 33: Actuació 3. Esquema en alçat de l'actuació

12.2. Consum energètic

Els equips instal·lats comptaran amb les seves bateries pròpies, si bé l'armari també presenta espai suficient pel cas en que es volgués instal·lar sistemes de bateries addicionals en el futur.

12.3. Accessibilitat

L'accés a les instal·lacions, tant per la seva construcció com per al posterior manteniment, es realitza des del propi camí.

12.4. Disponibilitat de terrenys i afectacions

Es realitza consulta a la seu virtual del cadastre. Amb la informació amb que es compta, i donat que els treballs es realitzen al camí de terra existent, no es preveu l'afectació a bens de titularitat privada, si bé cal esmentar que s'observen discrepàncies entre la cartografia base i les dades cadastrals.



Figura 34: Actuació 3. Emplaçament i informació cadastral



Figura 35: Actuació 3. Informació cadastral sobre ortofotomapa



Figura 36: Actuació 3. Dades cadastrals

En quant a serveis d'altres companyies, i en base amb la informació amb que es compta, no s'identifiquen, a priori serveis ni aeris ni soterrats que comprometin el desenvolupament de les obres.

13. Actuació 4. Fase 1

13.1. Descripció

La quarta de les actuacions es realitza dins el recinte de l'Estació de Bombament d'Aigües Residuals EBAR Anoia.



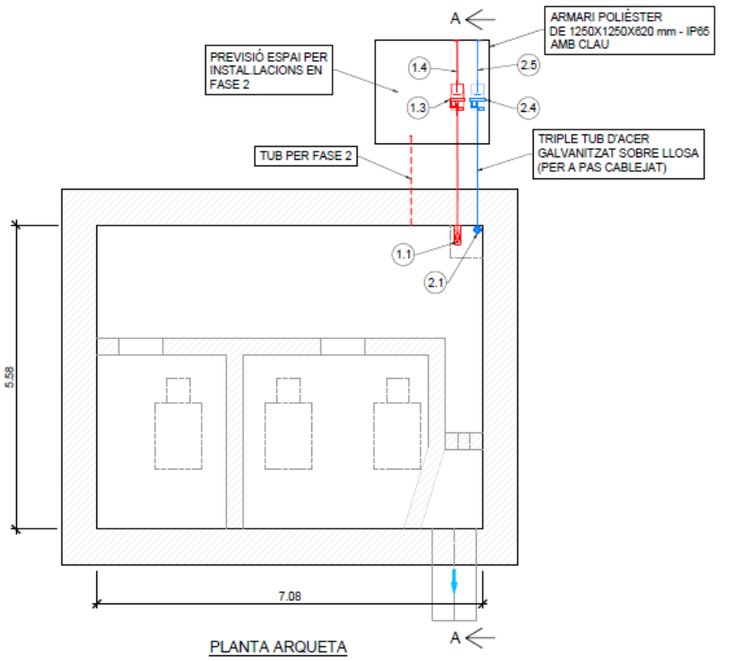
Fotografia 8:Vista general de l'EBAR Anoia

A la primera fase d'aquesta quarta actuació, es preveu realitzar les següents instal·lacions:

- Sensor específic de mesura de pH (model Hach o equivalent)
- Sensor específic de mesura de terbolesa (model Hach o equivalent)
- Sensor específic de mesura de conductivitat (model Hach o equivalent)
- Cubeto per allotjament de sondes (que es situaran directament en el interior de l'EBAR)
- Controlador SC1000
- Dataloggers i mòdul de comunicacions

En aquest cas, es considera que el conjunt de sondes es situaran directament en contacte amb l'aigua d'entrada de l'EBAR, dins l'interior doncs de la pròpia EBAR i instal·lant les sondes mitjançant un suport tipus pèrtiga adossat al parament. En concret, les sondes s'instal·laran en compartiment que s'assenyala a les següents imatges.

Dins el recinte, s'instal·larà un armari independent, de 1250x1250x620 mm en el que s'allotjaran els elements dataloggers i mòduls de comunicació, així com el controlador SC1000 de les sondes, i en el que es deixarà espai per a futures instal·lacions. La connexió entre les sondes i l'armari es realitzarà mitjançant tubs de PE D75 amb funcions de passatubs per a cables de senyal.



1.1 SENSOR DE NIVELL TIPUS RADAR VEGAPLUS C11 AMB ACCESSORIS I SUPORTS D'ANCORATGE
1.2 CABLEJAT ENTRE SENSOR DE NIVELL I DATALOGGER
1.3 DATALOGGER PER SENSOR DE NIVELL
1.4 CABLEJAT A EXTERIOR I ANTENA

Figura 37: Actuació 4. Esquema d'isntal·lació

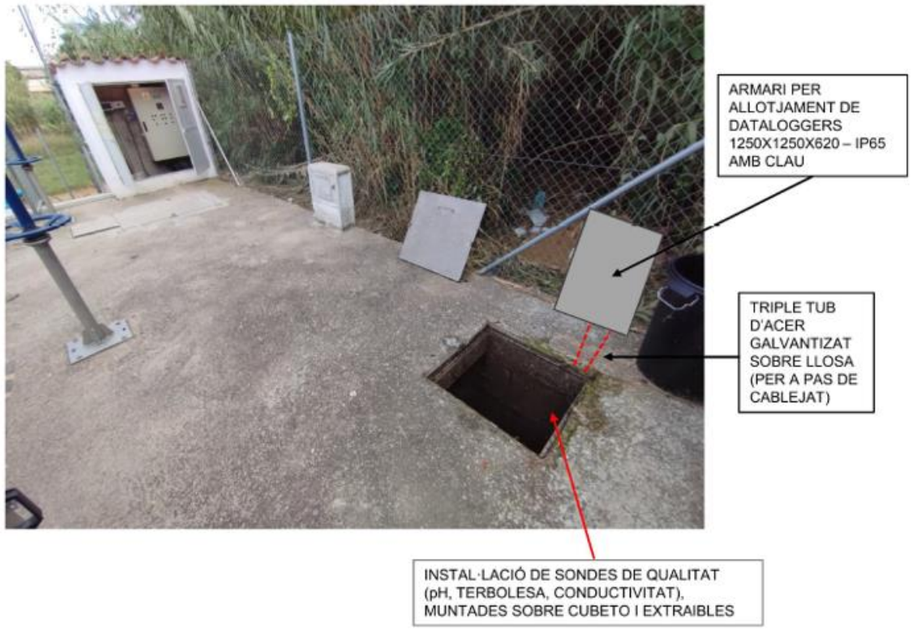


Figura 38: Actuació 4. Emplaçament i instal·lació existent



Figura 39: Actuació 4. Informació cadastral sobre ortofotomapa

13.2. Consum energètic

En aquest cas, la connexió a la xarxa elèctrica es realitzarà aprofitant la instal·lació ja existent de l'EBAR.

13.3. Accessibilitat

L'accés a les instal·lacions, tant per la seva construcció com per al posterior manteniment, es realitza directament des de la vialitat, pels camins que donen accés a l'EBAR.

13.4. Disponibilitat de terrenys i afectacions

Les obres es realitzen integrament dins el recinte de l'EBAR. No es preveu l'afectació a bens de titularitat privada. Al realitzar les obres dins el recinte de l'EBAR, no s'identifiquen afeccions a serveis d'altres companyies. En tot cas sí caldrà tenir en consideració les instal·lacions pròpies de l'EBAR.

14. Actuació 5. Fase 1

14.1. Descripció

La cinquena de les actuacions es realitza a la càmera del sifó que passa sota el riu Anoia, situada al marge esquerra del riu. A la primera fase d'aquesta primera actuació, es preveu la instal·lació dins el pou de registre de un sensor de nivell tipus radar (que es situa sobre la vertical del flux de l'aigua i sense interacció física amb el mateix) i d'una sonda triparamètrica compacte (que integra mesura de pH, terbolesa i conductivitat) i que es situa en contacte amb l'aigua de la que realitza la mesura.

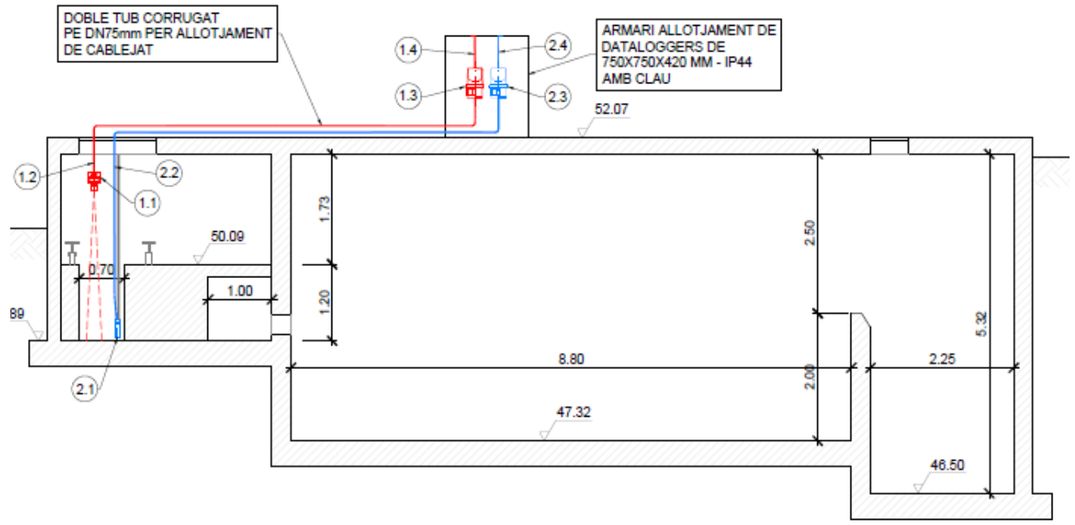
A les immediacions del pou de registre es preveu la instal·lació d'un amari de polièster de 750x750x420 mm equipat amb clau, en el que s'allotgen els datalogger tant del sensor de nivell com de la sonda triparamètrica. L'armari disposarà d'espai suficient tant per a l'actuació de la fase 2, com per a altres actuacions futures, així com per la ubicació de presa mostres portàtils. La connexió entre el pou de registre i l'armari es realitza tot instal·lant tres tubs de PE de D75 mm (amb funcions de passatubs per a cables de senyal).



Fotografia 9:Vista general de les instal·lacions del sifó



Figura 40: Actuació 5. Emplaçament i xarxa existent



Fotografia 10:Actuació 5. Vista esquemàtica de les instal·lacions

14.2. Consum energètic

Els equips instal·lats comptaran amb les seves bateries pròpies, si bé l'armari també presenta espai suficient pel cas en que es volgués instal·lar sistemes de bateries addicionals en el futur.

14.3. Accessibilitat

L'accés a les instal·lacions, tant per la seva construcció com per al posterior manteniment, es realitza directament des de la vialitat pública.

14.4. Disponibilitat de terrenys i afectacions

Les obres es realitzen íntegrament en l'interior del recinte del Sifó Anoia. No es preveuen afectacions ni a bens de titularitat privada ni a altres serveis existents, si bé es verificarà l'emplaçament dels mateixos.



Figura 41: Actuació 5. Informació cadastral sobre ortofotomapa

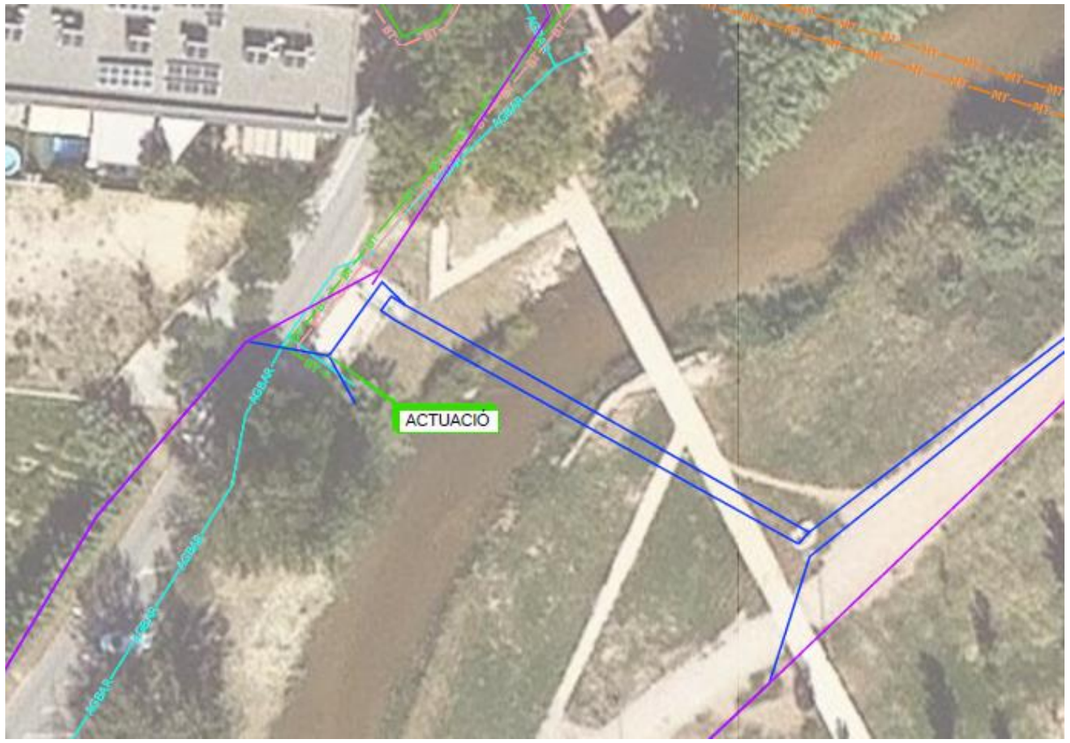


Figura 42: Actuació 5. Serveis existents

15. Actuació 6. Fase 1

15.1. Descripció

La sisena de les actuacions s'emplaça al carrer Copèrnic, del Polígon Industrial Sesovires, just al pou de registre on la xarxa existent presenta un gir i deixa el vial per transcorre en direcció al col·lector en alta.



Figura 43: Actuació 5. Emplaçament i esquema bàsic de funcionament de l'EBAR Conca II

A la primera fase d'aquesta sisena actuació, es preveu la instal·lació dins el pou de registre de un sensor de nivell tipus radar. La resta d'elements a considerar que composen aquesta primera fase, s'instal·laran en l'interior d'un armari (allotjat a la seva vegada dins un caseta prefabricada situada en la zona de servitud del col·lector existent). A l'interior d'aquest armari, es situarà una bomba peristàltica que extraurà aigua del col·lector existent, tot fent que aquesta aigua circuli per un circuit en el que s'allotja una cubeta que inclou tres sondes específiques per a la mesura de pH, terbolesa i conductivitat (de la marca Hach o equivalent). L'aigua analitzada completa el seu circuit tot retornant al mateix pou de registre del que s'han extret. Les tres sondes abans esmentades es connecten a un controlador SC1000 de fins a sis ports digitals (de la mateixa marca que les sondes). A l'interior de l'armari es situaran també els corresponents dataloggers i mòduls de comunicació corresponents.



Fotografia 11:Interior del pou de registre

15.2. Consum energètic

En el cas de l'actuació número sis, i en base al número d'equips a instal·lar, s'ha optat per demanar una escomesa elèctrica a la companyia subministradora del servei. Per tal d'independitzar les instal·lacions de la companyia elèctrica de les instal·lacions pròpies del sistema de monitoreig de l'aigua, es considera la instal·lació d'un armari/cabina específic per a la companyia, que es situarà a les proximitats de la caseta prefabricada (previ assessorament de la companyia). L'armari inclourà la corresponent caixa de seccionament. El comptador es considera a càrrec de la companyia subministradora del servei.

Cal esmentar que, prèviament a la realització de la comanda d'aquests elements, es verificaran les característiques dels mateixos amb la companyia subministradora del servei, davant d'eventuals canvis en els requeriments de la mateixa.

En data desembre de 2024 es rep per part de la companyia subministradora del servei, el corresponent assessorament tècnic, per una demanda de potència de 5,75 kW (que ha tingut també en compte els elements a instal·lar en la Fase 2). El import corresponent al connexionat de l'escomesa puja a la quantitat de 120,88 € IVA inclòs. Aquest preu no contempla els treballs d'obra civil, que s'inclouen dins el pressupost general del projecte. Prèviament a l'inici dels esmentats treballs

d'obra civil es realitzaran contactes amb la companyia subministradora del servei per tal d'actualitzar i verificar la informació rebuda.

15.3. Accessibilitat

L'accés a les instal·lacions, tant per la seva construcció com per al posterior manteniment, es realitza directament des de la vialitat pública.

15.4. Disponibilitat de terrenys i afectacions

Es realitza consulta a la seu virtual del cadastre. Els treballs es realitzen sobre la servitud del col·lector en alta i l'espai adjacent (pel que fa a les instal·lacions dins el pou de registre). En quant a la caseta i armari interior, aquesta haurà de situar-se dins la zona adjacent a la vialitat de titularitat pública (veure imatge cadastral). Amb la informació amb que es compta, doncs, no es preveu l'afectació a bens de titularitat privada, doncs de la consulta del cadastre s'observa que no hi ha immobles a l'emplaçament seleccionat.



Figura 44: Actuació 2. Emplaçament i Informació cadastral

En quant a serveis d'altres companyies, i en base amb la informació amb que es compta, s'identifiquen diversos serveis tant aeris com soterrats que caldrà tenir en compte en el moment del desenvolupament dels treballs. En particular, es vetllarà per tal que l'emplaçament de l'armari/cabina no es realitzi sobre cap servei (o franja de servitud) existent. L'existència de serveis no compromet el desenvolupament de la nova infraestructura.



Figura 45: Actuació 6. Serveis existents (no es representen els propis de l'EBAR)

16. Actuacions projectades. Fase 2

Tal i com s'ha esmentat en punts anterior, el projecte es divideix, per indicacions de l'ACA, en dos fases diferenciades. En la segona fase, s'amplien el conjunt d'equips i instrumentació a instal·lar, amb l'objectiu de comptar amb un major ventall de dades que siguin principalment d'utilitat en la gestió associada als treballs propis de l'EDAR. Per al desenvolupament de la Fase 2 és necessari el haver realitzat les obres de la Fase 1 prèviament. A continuació es descriuen els equips a instal·lar en aquesta segona fase en cadascuna de les actuacions.

16.1. Actuació 1. Fase 2

En la segona fase es preveu la instal·lació dels següents elements:

- Sonda per a mesura de materia orgànica, model LXV418.99.10001 Hach o equivalent, mitjançant fotòmetre d'absorbancia UV amb sonda d'immersió i analitzador UV, rang 2-3000 m-1, amb possibilitat de correlació a DQO o TOC.
- Sonda per a mesura d'amoni i nitrat per electròde selectiu, model LXV440.99.00001 de Hach o equivalent, rang 0,5-1000 mg/l NH4-N, 0,5-1000 mg/l NO3-N, amb connexió a controlador SC.
- Controlador SC 4500 per a sonda de DQO.

16.2. Actuació 2. Fase 2

En la segona fase es preveu la instal·lació dels següents elements:

- Sonda per a mesura de materia orgànica, model LXV418.99.10001 Hach o equivalent, mitjançant fotòmetre d'absorbancia UV amb sonda d'immersió i analitzador UV, rang 2-3000 m-1, amb possibilitat de correlació a DQO o TOC.
- Analitzador d'amoni, model AMTAX SC LXV421.99.33001 de Hach o equivalent, per a un rang de 10-1000 mg/l NH4-N.
- Analitzador en continu d'aigua, per a determinació de la concentració de zinc, model EZ1040 Hach o equivalent.
- Conjunt d'elements d'acondicionament de mostra d'aigua, d'acord amb els requeriments i necessitats del paràmetre a analitzar, model EZ9000 de Hach o equivalent.
- Controlador SC 4500 per a analitzadors en continu.
- Escomesa d'aigua.
- Equip d'aire comprimit.
- Climatització i enllumenat de la caseta.

16.3. Actuació 3. Fase 2

En la segona fase es preveu la instal·lació dels següents elements:

- Sonda per a mesura de materia orgànica, model LXV418.99.10001 Hach o equivalent, mitjançant fotòmetre d'absorbancia UV amb sonda d'immersió i analitzador UV, rang 2-3000 m-1, amb possibilitat de correlació a DQO o TOC.
- Sonda per a mesura d'amoni i nitrat per electròde selectiu, model LXV440.99.00001 de Hach o equivalent, rang 0,5-1000 mg/l NH4-N, 0,5-1000 mg/l NO3-N, amb connexió a controlador SC.
- Controlador SC 4500 per a sonda de DQO (o equivalent sengons marca i model).

16.4. Actuació 4. Fase 2

En la segona fase es preveu la instal·lació dels següents elements:

- Sonda per a mesura de materia orgànica, model LXV418.99.10001 Hach o equivalent, mitjançant fotòmetre d'absorbancia UV amb sonda d'immersió i analitzador UV, rang 2-3000 m-1, amb possibilitat de correlació a DQO o TOC.
- Sonda per a mesura d'amoni i nitrat per electròde selectiu, model LXV440.99.00001 de Hach o equivalent, rang 0,5-1000 mg/l NH4-N, 0,5-1000 mg/l NO3-N, amb connexió a controlador SC.
- Controlador SC 4500 per a sonda de DQO (o equivalent sengons marca i model).

16.5. Actuació 5. Fase 2

En la segona fase es preveu la instal·lació dels següents elements:

- Sonda per a mesura de materia orgànica, model LXV418.99.10001 Hach o equivalent, mitjançant fotòmetre d'absorbancia UV amb sonda d'immersió i analitzador UV, rang 2-3000 m-1, amb possibilitat de correlació a DQO o TOC.
- Sonda per a mesura d'amoni i nitrat per electròde selectiu, model LXV440.99.00001 de Hach o equivalent, rang 0,5-1000 mg/l NH4-N, 0,5-1000 mg/l NO3-N, amb connexió a controlador SC.
- Controlador SC 4500 per a sonda de DQO (o equivalent sengons marca i model).

16.6. Actuació 6. Fase 2

En la segona fase es preveu la instal·lació dels següents elements:

- Sonda per a mesura de materia orgànica, model LXV418.99.10001 Hach o equivalent, mitjançant fotòmetre d'absorbancia UV amb sonda d'immersió i analitzador UV, rang 2-3000 m-1, amb possibilitat de correlació a DQO o TOC.
- Analitzador d'amoni, model AMTAX SC LXV421.99.33001 de Hach o equivalent, per a un rang de 10-1000 mg/l NH4-N.
- Analitzador en continu d'aigua, per a determinació de la concentració de niquel, model EZ1040 Hach o equivalent.
- Analitzador en continu d'aigua, per a determinació de la concentració de crom, model EZ1040 Hach o equivalent.
- Conjunt d'elements d'acondicionament de mostra d'aigua, d'acord amb els requeriments i necessitats del paràmetre a analitzar, model EZ9000 de Hach o equivalent.
- Controlador SC 4500 per a analitzadors en continu.
- Escomesa d'aigua.
- Equip d'aire comprimit.
- Climatització i enllumenat de la caseta.

16.7. Consideracions respecte a les actuacions de la Fase 2

Al respecte de les actuacions previstes en la fase 2, es realitzen les següents consideracions:

- Els equips a instal·lar considerats dins aquesta fase son sofisticats i d'un important cost econòmic. A més aquests equips presenten les següents particularitats que poden resultar limitants alhora de la seva utilització:

    - Utilitat de l'equip només dins un determinat rang de paràmetres de l'aigua a analitzar (fora d'aquest rang els equips poden no ser útils).
    - Necessitat d'un acondicionament previ de l'aigua a analitzar.
    - Necessitat de funcionament en determinades condicions de temperatura i humitat.
    - Necessitat de determinar amb exactitud quin paràmetre i variant es vol analitzar.
    - Necessitat d'ús, explotació i manteniment per part de personal experimentat.

- A efectes del pressupost relatiu a la fase 2, s'han considerat partides corresponents a la realització de noves analítiques de l'aigua residual a analitzar així com de l'emissió d'informes que justifiquin la viabilitat de la instal·lació d'aquests equips.

- En els casos en que no es compta amb ofertes de companyies subministradores del equips, s'han realitzat previsions econòmiques en format de partida alçada a justificar.

17. Quadre resum de les dades principals del projecte

Els següents quadres recullen de forma resumida les actuacions contemplades tant en la Fase 1 com en la Fase 2 del projecte:

Resum característiques principals Fase 1

Act.	Emplaç.	Instrumentació	Operació	Instal·lació
1	Torrent de Can Pau Pere	-Sensor nivell tipus RADAR -Sonda triparamètrica TRIPOD (pH, terbolesa i conductivitat)	-Datalogger per sensor de nivell -Datalogger per sondes -Mòduls de comunicació integrats en datalogger, i antena	-Instal·lació en armari exterior de 1250x1250x620 mm -Alimentació amb bateries
2	Pol.Ind Ca n'Estella. Carrer Dr. Fleming	-Sensor nivell tipus RADAR -Sonda mesura de pH -Sonda mesura de terbolesa -Sonda mesura conductivitat -Bomba peristàltica, conduccions i vàlvules	-PLC (estació remota) -Datalogger per sensor de nivell -Controlador de sondes SC1000 -Mòduls de comunicació integrats en PLC i datalogger, i antena	-Caseta prefabricada de 6 m2 -Instal·lació en armari interior de 1500x1250x620 mm -Alimentació amb escomesa elèctrica -Sondes allotjades en cubeto
3	Camí Joan Oró	-Sensor nivell tipus RADAR -Sonda triparamètrica TRIPOD (pH, terbolesa i conductivitat)	-Datalogger per sensor de nivell -Datalogger per sondes -Mòduls de comunicació integrats en datalogger, i antena	Instal·lació en armari exterior de 1250x1250x620 mm -Alimentació amb bateries
4	EBAR Anoia	-Sensor nivell tipus RADAR -Sonda mesura de pH -Sonda mesura de terbolesa -Sonda mesura conductivitat	-PLC (estació remota) -Datalogger per sensor de nivell -Controlador de sondes SC1000 -Mòduls de comunicació integrats en PLC i datalogger, i antena	-Instal·lació en armari exterior de 1500x1250x620 mm -Alimentació amb escomesa de la EBAR -Sondes allotjades en cubeto (en interior de EBAR)
5	Sifó Anoia	-Sensor nivell tipus RADAR -Sonda triparamètrica TRIPOD (pH, terbolesa i conductivitat)	-Datalogger per sensor de nivell -Datalogger per sondes -Mòduls de comunicació integrats en datalogger, i antena	Instal·lació en armari exterior de 1250x1250x620 mm -Alimentació amb bateries
6	Pol.Ind Sesrovieres. Carrer Copèrnic	-Sensor nivell tipus RADAR -Sonda mesura de pH -Sonda mesura de terbolesa -Sonda mesura conductivitat	-PLC (estació remota) -Datalogger per sensor de nivell	-Caseta prefabricada de 6 m2 -Instal·lació en armari interior de 1500x1250x620 mm

		-Bomba peristàltica, conduccions i vàlvules	-Controlador de sondes SC1000 -Mòduls de comunicació integrats en PLC i datalogger, i antena	-Alimentació amb escomesa elèctrica -Sondes allotjades en cubeto

Taula 4: Resum de les caracteristiques principals. Fase 1

Resum característiques principals Fase 2				
Act.	**Emplaç.**	**Instrumentació**	**Operació**	**Instal·lació**
1	Torrent de Can Pau Pere	-Sonda de mesura de matèria orgànica, DQO -Sonda de mesura d'amoni i nitrats per elèctrode selectiu	-Controlador de sondes SC4500 -Datalogger per sondes -Mòduls de comunicació integrats en datalogger, i antena	-Instal·lació en armari exterior de 1250x1250x620 mm -Alimentació amb bateries
2	Pol.Ind Ca n'Estella. Carrer Dr. Fleming	-Sonda de mesura de matèria orgànica, DQO -Sonda analitzador d'amoni AMTAX i element de filtració i acondicionament de mostra -Analitzador de Zinc i equip d'acondicionament de mostra	-Controlador de sondes SC4500 -Connexió a PLC (estació remota) amb mòdul de comunicació i antena	-Caseta prefabricada de 6 m2 -Instal·lació en armari interior de 1500x1250x620 mm -Alimentació amb escomesa elèctrica -Escomesa d'aigua -Equip d'aire comprimit
3	Camí Joan Oró	-Sonda de mesura de matèria orgànica, DQO -Sonda de mesura d'amoni i nitrats per elèctrode selectiu	-Controlador de sondes SC4500 -Datalogger per sondes -Mòduls de comunicació integrats en datalogger, i antena	-Instal·lació en armari exterior de 1250x1250x620 mm -Alimentació amb bateries
4	EBAR Anoia	-Sonda de mesura de matèria orgànica, DQO -Sonda de mesura d'amoni i nitrats per elèctrode selectiu	-Controlador de sondes SC4500 -Datalogger per sondes -Mòduls de comunicació integrats en datalogger, i antena	-Instal·lació en armari exterior de 1500x1250x620 mm -Alimentació amb escomesa de la EBAR -Sondes allotjades en cubeto (en interior de EBAR)
5	Sifó Anoia	-Sonda de mesura de matèria orgànica, DQO -Sonda de mesura d'amoni i nitrats per elèctrode selectiu	-Controlador de sondes SC4500 -Datalogger per sondes -Mòduls de comunicació integrats en datalogger, i antena	-Instal·lació en armari exterior de 1250x1250x620 mm -Alimentació amb bateries
6	Pol.Ind Sesrovieres. Carrer Copèrnic	-Sonda de mesura de matèria orgànica, DQO -Sonda analitzador d'amoni AMTAX i element de filtració i acondicionament de mostra -Analitzador de Niquel i equip d'acondicionament de mostra -Analitzador de Crom i equip d'acondicionament de mostra	-Controlador de sondes SC4500 -Connexió a PLC (estació remota) amb mòdul de comunicació i antena	-Caseta prefabricada de 6 m2 -Instal·lació en armari interior de 1500x1250x620 mm -Alimentació amb escomesa elèctrica -Escomesa d'aigua -Equip d'aire comprimit

Taula 5: Resum de les caracteristiques principals. Fase 2

18. Afeccions a espais d'interés natural

En el present apartat s'analitza la possible afectació a espais d'interès naturals.

18.1. Afeccions a la llera pública

El conjunt d'actuacions es realitza en les immediacions de la llera pública, dins de la zona de servitud dels col·lectors en alta i en els espais propers (en que s'instal·len els armaris i casetes d'instrumentació).

18.2. Inundabilitat de les instal·lacions

Una vegada consultades les dades existents en referència a les planes d'inundabilitat per a diferents períodes de retorn, s'observa que tant l'actuació núm.4 corresponent a la EBAR Anoia com l'actuació núm.5 corresponent al Sifó Anoia es troben en zona inundable per a T=10 i en endavant. Cal esmentar, però, que les actuacions previstes es realitzen dins els recintes de les instal·lacions existents sense que comportin ampliacions dels mateixos, de tal manera que no s'empitjora el pas del flux en episodis de crescuda del riu Anoia.



Figura 46: Planes d'inundació per a T=10 del riu Anoia. Font: ACA

Tampoc es preveuen afectacions en aquest sentit, en la resta d'actuacions que completen el projecte.

18.3. Espais inclosos a la Xarxa Natura 2000, Zones del Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN) i d' Espais Naturals de Protecció Especial (ENPE).

El municipi de Martorell no té cap zona del territori inclosa dins del pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN) descrits pel Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya però té dues àrees protegides. En primer lloc, tot el tram de riu Llobregat fins el Congost està dins de la zona Montserrat-Roques Blanques-Riu Llobregat de la Xarxa Natura 2000. Aquests espais protegits es caracteritzen per contenir hàbitats d'interès comunitari per a la conservació de la flora i fauna, ser zones d'interès per a les espècies d'interès comunitari o ser zones d'interès per a les aus. Els cursos fluvials són essencials per mantenir la connectivitat dels espais naturals.I en segon lloc, existeix una figura de protecció superior a la local pel Parc Forestal de Can Cases que gaudeix d'un règim de protecció reconegut per la Generalitat en tant que bosc d'utilitat pública d'interès social i recreatiu.

A continuació es mostra el Mapa dels hàbitats d'interès comunitari del Departament de Territori i Sostenibilitat.

En particular, les zones d'actuació tant de Martorell com de Sant Esteve Sesrovires, no estan incloses en cap espai natural dins del Pla d'Espais d'Interès Natural ni XN2000.

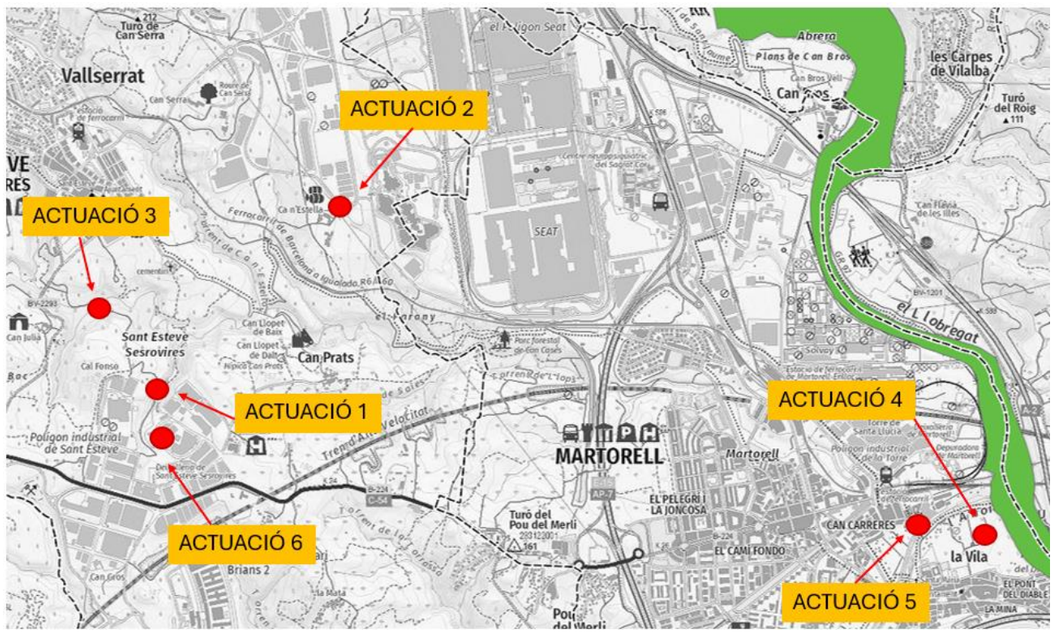


Figura 47: Afectacions a espais de protecció especial, PEIN i xarxa natura 2000. Font: Gencat

18.4. Altres figures de protecció

No s'identifiquen altres figures de protecció afectades per les obres.

18.5. Tramitació ambiental

En relació a l'avaluació ambiental ordinària, les característiques del present projecte el classifiquen en el grup 7. «Projectes d'enginyeria hidràulica i gestió de l'aigua» de l'annex I de la Llei 21/2013. En aquest grup s'inclouen:

a) grans preses
b) preses i instal·lacions per retenir o emmagatzemar aigua
c) assuts
d) projectes de recàrrega d'aqüífers
e) transvasaments
f) plantes de tractament d'aigües residuals.

En el grup 9. Altres projectes tampoc s'inclou la casuística del present projecte, entre d'altres motius atès que no es realitza en espais protegits per PEIN, ENPE o Xarxa Natura 2000.

El present projecte no resta inclòs en cap d'aquestes categories i per tant no està sotmès a avaluació ambiental ordinària.

En relació a l'avaluació ambiental simplificada, les característiques del present projecte el classifiquen en el grup 8. «Projectes d'enginyeria hidràulica i gestió de l'aigua» de l'annex II de la Llei 21/2013.

En aquest grup s'inclouen:

g) projectes de recàrrega artificial d'aqüífers
h) projectes de transvasament
i) obres de canalització, defensa de marges, dragatges
j) plantes de tractament d'aigües residuals
k) instal·lacions de dessalatge
l) instal·lacions de conduccions d'aigua potable de llarga distància
m) preses i assuts i modificacions dels mateixos
n) basses i instal·lacions d'emmagatzematge d'aigua

En el grup 9. Altres projectes s'inclouen:

a) pistes permanents de carreteres
b) instal·lacions d'eliminació o valoració de residus
c) llocs de dipòsit de fangs
d) emmagatzematge de ferralla
e) instal·lacions o proves de motors, turbines o reactors.
f) Instal·lacions de recuperació de substàncies explosives
g) pistes d'esquí i instal·lacions associades
h) parcs temàtics
i) projectes de recuperació de terra al mar
j) urbanitzacions turístiques i complexos hotelers
k) qualsevol projecte que comporti un canvi d'ús en una superfície major de 50ha

El present projecte no resta inclòs en cap d'aquestes categories i per tant tampoc està sotmès a avaluació ambiental simplificada i per tant no està sotmès a avaluació ambiental.

19. Escomeses

Algunes de les instal·lacions requeriran d'alimentació elèctrica externa, mentre que d'altres s'alimentaran amb bateries.

A continuació es detalla el cas de cadascuna de les actuacions:

- Actuació 1: Funcionament amb bateries. No requereix instal·lació BT.
- Actuació 2: Requereix instal·lació BT i connexió a la Xarxa elèctrica pública.
- Actuació 3: Funcionament amb bateries. No requereix instal·lació BT.
- Actuació 4: Requereix instal·lació BT i connexió a la instal·lació existent de l'EBAR.
- Actuació 5: Funcionament amb bateries. No requereix instal·lació BT.
- Actuació 6: Requereix instal·lació BT i connexió a la Xarxa elèctrica pública.

A l'Annex núm.16 'Escomeses de serveis' s'amplia la informació al respecte. A l'apèndix núm. 1 del propi annex s'adjunta la informació rebuda per part de la companyia subministradora del servei.

20. Afectacions a serveis i infraestructures

Els serveis han estat consultats a la plataforma EWISE, gestionada per ACEFAT. A cadascuna de les descripcions de les actuacions a realitzar (veure punts 10 a 16 de la present memòria) s'analitzen les implicacions de cada actuació en quant a afectació a serveis. Aquesta informació s'amplia i es detall al l'Annex núm. 23 'Serveis afectats'. D'igual manera, al Document num.2 'Plànols' del present projecte, també es recull la informació sobre serveis existents disponible.

Cal esmentar què, al tancament del projecte no s'han realitzat contactes amb altres companyies que no operen dins de la plataforma EWISE, si bé en fase de treball de camp no s'han identificat afectacions que puguin comprometre el desenvolupament de les obres. En tot cas, prèviament a l'inici de les obres es tornaran a revisar els serveis disponibles a la plataforma EWISE i es realitzaran contactes amb les companyies que no operen en aquesta plataforma.

En relació a afectacions a altres infraestructures (ferrocarril i carreteres de diferents Administracions), no es realitzen afectacions a les mateixes.

No s'identifiquen per tant, serveis afectats que impedeixin la implantació de la solució prevista.

21. Expropiacions

El conjunt de les obres que configuren cadascuna de les sis actuacions, es realitzen en terrenys de titularitat pública i/o en zona de servituds de la infraestructura de sanejament existent. No es preveuen compensacions per afectacions a terrenys de titularitat privada. Cal esmentar, però, que, principalment en les actuacions 1 (Torrent de Can Pau Pere) i 3 (Camí de Joan Oró), s'han observat diferències entre la cartografia base i la cartografia cadastral.

A cadascuna de les descripcions de les actuacions a realitzar (veure punts 10 a 16 de la present memòria) s'analitzen les implicacions de cada actuació en quant a afectació de terrenys de titularitat

pública i privada. Aquesta informació s'amplia i es detall al l'Annex núm. 22 'Expropiacions'. D'igual manera, al Document num.2 'Plànols' del present projecte, també es recull l'emplaçament de cada actuació sobre la cartografia cadastral disponible.

22. Seguretat i salut

L'Estudi de Seguretat i Salut estableix, amb compliment estricte del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció, les previsions respecte a prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació, manteniment, i les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors.

El Pressupost d'Execució Material corresponent a aquestes obres ha estat calculat suposant una durada de les mateixes de 3 MESOS, destinant a tal efecte un import total d'execució material per a Seguretat i Salut de TRES MIL NOU-CENTS EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS (3.900,28 €) per a la Fase 1 i de TRES MIL SEIXANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS (3.069,61 €) per a la Fase 2 .

A l'annex núm.21 es presenta el corresponent Estudi de Seguretat i Salut, essent obligació del Contractista la presentació del seu propi "Pla de Seguretat i Salut" que haurà de ser aprovat abans del començament de les obres. A l'apartat corresponent dels plànols d'aquest annex, es presenta una proposta d'emplaçament de la zona de serveis per l'obra, campa de maquinària, acopi de material i punt verd de reciclatge de residus.

En cas necessari, l'emplaçament de detall d'aquestes instal·lacions auxiliars, serà consensuat amb el departament de mobilitat municipal. En cap cas s'emplaçaran aquestes instal·lacions de serveis en terrenys de titularitat privada no contemplats en el projecte.

23. Gestió de residus

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

Així, el Pressupost d'Execució Material de la Gestió de Residus del present projecte constructiu, resultant de desglossar la classificació, càrrega i deposició dels diferents residus de l'obra de nova construcció (sense incloure els costos de càrrega, transport i deposició en dipòsit controlat dels excedents de terres i runes de les obres, que estan comptabilitzats en els corresponents capítols d'obra civil), resulta un Pressupost d'Execució Material de VUIT-CENTS TRENTA-DOS EUROS (832,00 €) per a la Fase 1 i de VUIT-CENTS TRENTA-DOS EUROS (832,00 €)per a la Fase 2.

A l'annex núm.29, es presenta l'esmentat estudi, essent d'obligació del Contractista la presentació del Pla de Gestió de Residus que haurà de ser aprovat abans del començament de les obres.

24. Control de qualitat

El control de les obres és el conjunt de comprovacions que s'han de fer durant l'execució a fi de garantir que s'ajustin a les finalitats que van motivar-ne la contractació tant pel que fa la definició de les obres, com a la seva qualitat, al compliment del contracte i al seu cost.

El cost quedarà assumit pel contractista al pressupost de l'obra fins a un màxim del 1,0% de l'import d'execució material del projecte. A l'annex núm. 20 es presenta el pla de control de qualitat.

El Control de Qualitat queda determinat pel Plec de Condicions del present Projecte, i complirà com a mínim amb el que estableixin les Normes vigents durant l'execució de les obres, essent obligació del Contractista la presentació del Pla de Control de Qualitat que haurà de ser aprovat abans del començament de les obres per la Direcció d'Obra.

25. Justificació de preus

A l'annex 30 'Justificació de preus' es presenten la justificació de preus del pressupost del projecte. Els preus utilitzats per a l'elaboració del pressupost s'han extret del Banc BEDEC de 2024, de les ofertes rebudes per industrials i de projectes similars.

26. Pressupost. Fase 1

26.1. Pressupost d'Execució Material. Fase 1

La següent taula recull els pressupostos d'execució material relatius a la Fase 1 del projecte:

Actuació	Pressupost PEM (€)
Actuació 1	22.284,67
Actuació 2	54.269,02
Actuació 3	21.694,53
Actuació 4	37.244,76
Actuació 5	22.134,30
Actuació 6	54.269,02
Gestió de residus	832,00
Seguretat i salut	3.900,28
Varis	20.000,00
TOTAL PEM FASE 1	236.628,58

Taula 6: Pressupost de les obres PEM. Fase 1

El Pressupost d'Execució Material corresponent a les obres de la Fase 1, puja a la quantitat de DOS-CENTS TRENTA-SIS MIL SIS-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS (236.628,58 €).

26.2. Pressupost d'Execució per Contracte. Fase 1

1.Obra: Pressupost general Fase 1	
Total PEM	236.628,58 €
Despeses Generals (13%)	30.761,72 €
Benefici Industrial (6%)	14.197,71 €
Total pressupost d'execució per contracte (sense IVA)	**281.588,01 €**
IVA (21%)	59.133,48 €
Total IVA inclòs	**340.721,49 €**

Taula 7: Pressupost de les obres. Fase 1

El Pressupost d'Execució per Contracte corresponent a les obres de la Fase 1, puja a la quantitat DOS-CENTS VUITANTA-UN MIL CINC-CENTS VUITANTA-VUIT EUROS AMB UN CÈNTIM (281.588,01 €).

El Pressupost d'Execució per Contracte amb IVA corresponent a les obres de la Fase 1, puja a la quantitat de TRES-CENTS QUARANTA MIL SET-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS (340.721,49 €).

27. Pressupost. Fase 2.

27.1. Pressupost d'Execució Material. Fase 2

La següent taula recull els pressupostos d'execució material relatius a la Fase 2 del projecte:

Actuació	Pressupost PEM (€)
Actuació 1	44.286,14
Actuació 2	164.752,75
Actuació 3	44.286,14
Actuació 4	44.286,14
Actuació 5	44.286,14
Actuació 6	227.096,50
Gestió de residus	832,00
Seguretat i salut	3.069,61
Varis	20.000,00
TOTAL PEM FASE 1	592.895,42

Taula 8: Pressupost de les obres PEM. Fase 2

El Pressupost d'Execució Material corresponent a les obres de la Fase 2 puja a la quantitat de CINC-CENTS NORANTA-DOS MIL VUIT-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS (592.895,42 €).

27.2. Pressupost d'Execució per Contracte. Fase 2

1.Obra: Pressupost general Fase 2	
Total PEM	592.895,42 €
Despeses Generals (13%)	77.076,40 €
Benefici Industrial (6%)	35.573,73 €
Total pressupost d'execució per contracte (sense IVA)	**705.545,55 €**
IVA (21%)	148.164,57 €
Total IVA inclòs	**853.710,12 €**

Taula 9: Pressupost de les obres. Fase 2

El Pressupost d'Execució per Contracte corresponent a les obres de la Fase 2, puja a la quantitat SET-CENTS CINC MIL CINC-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS (705.545,55 €).

El Pressupost d'Execució per Contracte amb IVA corresponent a les obres de la Fase 2, puja a la quantitat de VUIT-CENTS CINQUANTA-TRES MIL SET-CENTS DEU EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS (853.710,12 €).

27.3. Pressupost per a coneixement de l'Administració

Els següents quadres recullen el pressupost de la totalitat de les obres (Fase 1 i Fase 2) així com les despeses relatives a expropiacions i assistències tècniques, que configuren en conjunt el pressupost per a coneixement de l'Administració.

1.Obra: Fase 1 i Fase 2	
Total Fase 1 (PEM)	**236.628,58 €**
Total Fase 2 (PEM)	**592.895,42 €**
Total Fase1 + Fase 2. IVA inclòs	**829.524,00 €**

Taula 10: Pressupost de les obres. Resum Fase1 i Fase 2

El Pressupost d'Execució d'Execució Material , corresponent a les obres de la Fase 1 més la Fase 2, puja a la quantitat de VUIT-CENTS VINT-I-NOU MIL CINC-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS (829.524,00 €).

1.Obra: Fase 1 i Fase 2	
Total Fase 1 (IVA inclòs)	**340.721,49** €
Total Fase 2 (IVA inclòs)	**853.710,12** €
Total Fase1 + Fase 2. IVA inclòs	**1.194.431,61 €**

Taula 11: Pressupost de les obres. Resum Fase1 i Fase 2

El Pressupost d'Execució per Contracte amb IVA, corresponent a les obres de la Fase 1 més la Fase 2, puja a la quantitat de UN MILIÓ CENT NORANTA-QUATRE MIL QUATRE-CENTS TRENTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS (1.194.431,61 €).

2. Despeses de l'administració (IVA inclòs)	
Expropiacions	**18.091,51 €**
Assistència tècnica Direcció Obra i Coordinador Seguretat i Salut	**79.489,38 €**
Total	**97.580,89 €**

Taula 12: Despeses de l'Administració

El conjunt de despeses de l'Administració, IVA inclòs, puja a la quantitat de NORANTA-SET MIL CINC-CENTS VUITANTA AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS (97.580,89 €).

Total Pressupost per a coneixement de l'Administració (IVA inclòs)	
1. Obra	**1.194.431,61 €**
2. Despeses de l'administració	**97.580,89 €**
TOTAL	**1.292.012,50 €**

Taula 13: Pressupost per a coneixement de l'Administració

El total del pressupost d'execució per contracte (inclou despeses de l'administració) puja a la quantitat de **UN MILIÓ DOS-CENTS NORANTA-DOS MIL DOTZE AMB CINQUANTA CÈNTIMS (1.292.012,50 €).**

28. Termini d'execució de les obres

El període d'execució de les obres serà de SIS (6) MESOS per a la Fase 1 i de TRES (3) MESOS per a la Fase 2, a comptar des del moment de la signatura del contracte amb l'empresa adjudicatària i tenint en compte els terminis d'entrega del material i de la connexió amb l'escomesa elèctrica de l'empresa subministradora.

A l'annex núm. 18 "Pla d'obra" es recull una programació d'obres on es desenvolupa la duració de cada una de activitats de la mateixa. A dit annex es realitza també un estudi de la periodificació mensual de la inversió.

29. Classificació del contractista

La classificació del Contractista es realitza segons els articles 25 a 36 inclosos del Reial Decret R.D. 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

D'acord amb les modificacions del reial Decret 773/2015, de 28 d'agost, pel que es modifiquen determinats preceptes del Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques i considerant que el pressupost total d'aquest projecte i la naturalesa de les obres incloses en ell, la classificació exigible al contractista és la següent:

En cas de licitació conjunta de la Fase 1 i la Fase 2:

- Grup E: Obres hidràuliques
- Subgrup 1: Abastament i sanejament
- Categoria 4: valor del projecte superior a 840.000 euros e inferior a 2.400.000 euros

En cas de licitació per separat de la Fase 1:

- Grup E: Obres hidràuliques
- Subgrup 1: Abastament i sanejament
- Categoria 2: valor del projecte superior a 150.000 euros e inferior a 360.000 euros

En cas de licitació per separat de la Fase 2:

- Grup E: Obres hidràuliques
- Subgrup 1: Abastament i sanejament
- Categoria 3: valor del projecte superior a 360.000 euros e inferior a 840.000 euros

30. Termini de garantia

La recepció de les obres iniciarà el còmput del termini de garantia de la mateixa, el qual es determina en dos anys (o aquell altre superior ofert pel contractista). En cas de detectar-se deficiències durant el període de garantia aquestes seran esmenades pel Contractista i en el cas de que no procedeixi a aquesta esmena després d'haver estat formalment requerit al respecte, aniran al seu càrrec totes les despeses ocasionades pel seu incompliment.

31. Revisió de preus

D'acord amb l'article 103 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, no procedeix la inclusió en el Plec de Clàusules Administratives Particulars de l'obra de referència cap clàusula de revisió de preus, per no excedir el termini d'execució de les obres de vint-i-quatre (24) mesos.

No obstant, en cas que l'òrgan de contractació estableixi en la licitació la possibilitat de revisió de preus durant l'execució de les obres, es proposa, en base al contingut a l'annex 1 del Reial Decret 1369/2011 de 7 d'octubre, la fórmula número 382, següent:

$$K_t = 0{,}03B_t /B_0 + 0{,}12C_t /C_0 + 0{,}02E_t /E_0 + 0{,}08F_t /F_0 + 0{,}09M_t /M_0 + 0{,}03O_t /O_0 + 0{,}03P_t /P_0 + 0{,}14R_t /R_0 + 0{,}12S_t /S_0 + 0{,}01T_t /T_0 + 0{,}01U_t /U_0 + 0{,}32$$

Essent Kt el índex de revisió de preus, i els símbols representatius de cadascuna de les tipologies de materials els recollits a la taula següent:

Símbolo	Material
A	Aluminio.
B	Materiales bituminosos.
C	Cemento.
E	Energía.
F	Focos y luminarias.
L	Materiales cerámicos.
M	Madera.
O	Plantas.
P	Productos plásticos.
Q	Productos químicos.
R	Áridos y rocas.
S	Materiales siderúrgicos.
T	Materiales electrónicos.
U	Cobre.
V	Vidrio.
X	Materiales explosivos.

Taula 14: Material base per a revisio de preus. Font: BOE-A-2011-16749

32. Declaració d'obra completa

En compliment de l'article 125 i 127 del Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques (Real Decret 1098/2001) es fa constar que l'obra definida en el present projecte és complerta, per entendre que comprèn tots i cadascun dels elements necessaris per al seu ús, i que s'han considerat totes les instruccions tècniques d'obligat compliment, i per tant susceptible de ser lliurada a l'ús d'interès públic pel qual s'ha realitzat sense perjudici de les ulteriors ampliacions de que posteriorment puguin ser objecte.

En relació a aquest punt, es fa menció expressa a que no és objecte del present projecte la definició tècnica i econòmica de les infraestructures associades ni al subministrament elèctric ni al telecontrol, necessari per al funcionament i comandament de les vàlvules motoritzades

El contractista adjudicatari romandrà obligat a disposar en obra dels grups electrògens necessaris per tal de realitzar les proves de funcionament dels equips instal·lats, prèviament a la seva recepció. La disposició en obra d'aquests grups electrògens no serà en cap cas objecte de certificació econòmica alguna.

33. Documents que integren el projecte

El present projecte conté els documents següents:

DOCUMENT 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

Annex 1. Principals característiques
Annex 2. Recopilació i anàlisi de la informació existent
Annex 3. Cartografia i topografia
Annex 4. Estudi d'alternatives
Annex 5. Geologia i geotècnia
Annex 6. Determinació de cabals
Annex 7. Climatologia i hidrologia. Estudi d'inundabilitat
Annex 8. Traçat
Annex 9. Reportatge fotogràfic
Annex 10. Càlculs de procés
Annex 11. Càlculs hidràulics
Annex 12. Obra civil, càlculs estructurals i mecànics
Annex 13. Edificació
Annex 14. Càlculs elèctrics i equipament elèctric
Annex 15. Automatització, sensòrica i monitoreig
Annex 16. Escomesa elèctrica i escomeses de serveis
Annex 17. Processos constructius i organització de l'obra
Annex 18. Pla d'obra
Annex 19. Especificacions tècniques de materials i equips mecànics
Annex 20. Pla de control de qualitat
Annex 21. Seguretat i salut
Annex 22. Expropiacions
Annex 23. Serveis afectats
Annex 24. Estudi d'explotació
Annex 25. Mesures d'eficiència energètica
Annex 26. Mesures de protecció de riscos laborals
Annex 27. Document ambiental
Annex 28. Afeccions
Annex 29. Pla de gestió de residus
Annex 30. Justificació de preus
Annex 31. Pressupost per a coneixement de l'Administració

DOCUMENT 2. PLÀNOLS

Plànols Fase 1
Plànols Fase 2

DOCUMENT 3. PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT 4. PRESSUPOST

PRESSUPOST FASE 1:
AMIDAMENTS
QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2
PRESSUPOST
RESUM DE PRESSUPOST
ÚLTIM FULL

PRESSUPOST FASE 2:
AMIDAMENTS
QUADRE DE PREUS NÚMERO 1
QUADRE DE PREUS NÚMERO 2
PRESSUPOST
RESUM DE PRESSUPOST
ÚLTIM FULL

Barcelona, desembre de 2024

Els Autors del projecte,

Manuel Revuelta Merino
Enginyer de camins, canals i ports
AQUATEC

Eva Gutiérrez Cortés
Enginyera de camins, canals i ports
AQUATEC

ANNEX 1: PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES

ÍNDEX

1. Principals característiques....2
2. Actuacions considerades....2
3. Instal·lacions considerades....2

FIGURES

Figura 1: Actuacions projectades al sistema Martorell....2

TAULES

Taula 1: Actuacions considerades....2
Taula 3: Instal·lacions per actuacions. Fase 1 i Fase 2....3

1. Principals característiques

El present annex recull les principals característiques del projecte.

2. Actuacions considerades

Es realitzen un total de sis actuacions repartides al llarg del sistema Martorell.

Actuacions	
Actuació 1	Pol.Ind.Sesrovires. Torrent Can Pau Pere
Actuació 2	Pol.Ind. Ca n'Estella – Carrer Fleming
Actuació 3	Camí de Joan Oró
Actuació 4	EBAR Anoia
Actuació 5	Sifó Anoia
Actuació 6	Pol. Ind.Sesrovires. Carrer Copèrnic

Taula 1: Actuacions considerades

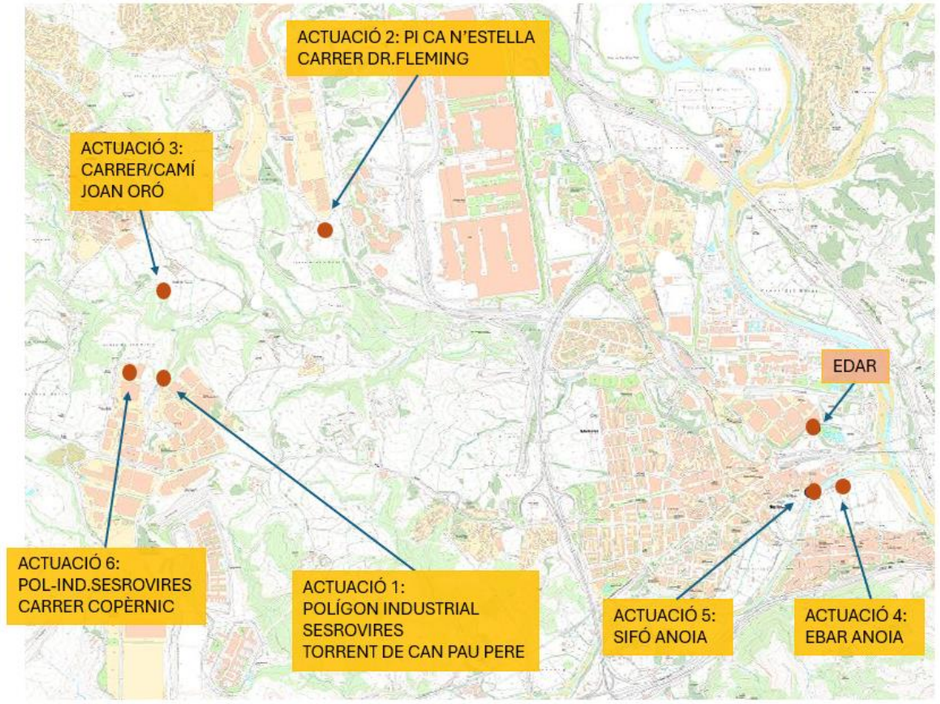


Figura 1: Actuacions projectades al sistema Martorell

3. Instal·lacions considerades

Les següents taules recullen les instal·lacions considerades a cada actuació i a les fases 1 i 2.

POL. IND. SESROVIRES. TORRENT CAN PAU PERE	
ACTUACIÓ 1. FASE 1	**ACTUACIÓ 1. FASE 2**
SENSOR DE NIVELL TIPUS RADAR	SONDA DQO
SONDA TRIPARAMÈTRICA COMPACTA TRIPOD:	SONDA AMONI+NITRAT D'ELECTRÓ SELECTIU
PH	CONTROLADOR PER A SONDES
TURBIDESA	DATALOGGER I MÒDUL DE COMUNICACIÓ
CONDUCTIVITAT	
DATALOGGER PER SENSOR DE NIVELL	
DATALOGGER PER SONDA TRIPARAMÈTRICA	
ALIMENTACIÓ AMB BATERIES	
ARMARI EXTERIOR 1250x1250x620	
ESPAI EN ARMARI PER A FUTURA FASE 2	

POL. IND. CA N'ESTELLA. CARRER DR.FLEMING	
ACTUACIÓ 2.FASE 1	**ACTUACIÓ 2.FASE 2**
SENSOR DE NIVELL TIPUS RADAR	SONDA DQO
SENSOR PH	SONDA ANALITZADOR AMONI AMTAX
SENSOR TURBIDESA	CONTROLADOR PER A SONDES
SENSOR CONDUCTIVITAT	ANALITZADOR EN CONTINU DE ZINC
CUBETO PER ALLOTJAMENT DE SONDES	EQUIPS D'ACONDICIONAMENT DE MOSTRA
CONTROLADOR DE SENSORS/SONDES SC1000	ESCOMESA D'AIGUA
BOMBA PERISTÀLTICA, CONDUCCIONS I ACCESSORIS	SISTEMA D'AIRE COMPRIMIT
PLC-DATALOGGERS-COMUNICACIONS	(*) a verificar segons característiques aigua
CASETA PREFABRICADA DE 6m2	
ARMARI INTERIOR 1500x1250x620	
ESPAI EN CASETA PER A FUTURA FASE 2	
CONNEXIÓ A XARXA ELÈCTRICA	

CARRER JOAN ORÓ	
ACTUACIÓ 3.FASE 1	**ACTUACIÓ 3.FASE 2**
SENSOR DE NIVELL TIPUS RADAR	SONDA DQO
SONDA TRIPARAMÈTRICA COMPACTA TRIPOD:	SONDA AMONI+NITRAT D'ELECTRÓ SELECTIU
PH	CONTROLADOR PER A SONDES
TURBIDESA	DATALOGGER I MÒDUL DE COMUNICACIÓ
CONDUCTIVITAT	
DATALOGGER PER SENSOR DE NIVELL	
DATALOGGER PER SONDA TRIPARAMÈTRICA	
ALIMENTACIÓ AMB BATERIES	
ARMARI EXTERIOR 1250x1250x620	
ESPAI EN ARMARI PER A FUTURA FASE 2	

EBAR ANOIA	
ACTUACIÓ 4.FASE 1	**ACTUACIÓ 4.FASE 2**
SENSOR DE NIVELL TIPUS RADAR	SONDA DQO
	SONDA AMONI+NITRAT D'ELECTRÓ
SENSOR PH	SELECTIU
SENSOR TURBIDESA	CONTROLADOR PER A SONDES
SENSOR CONDUCTIVITAT	DATALOGGER I MÒDUL DE COMUNICACIÓ
CUBETO PER ALLOTJAMENT DE SONDES	
CONTROLADOR DE SENSORS/SONDES SC1000	
DATALOGGERS-COMUNICACIONS	
ARMARI EXTERIOR 1250x1250x620	
ESPAI EN ARMARI PER A FUTURA FASE 2	
CONNEXIÓ A XARXA ELÈCTRICA DE EBAR	

SIFÓ ANOIA	
ACTUACIÓ 5.FASE 1	**ACTUACIÓ 5.FASE 2**
SENSOR DE NIVELL TIPUS RADAR	SONDA DQO
SONDA TRIPARAMÈTRICA COMPACTA TRIPOD:	SONDA AMONI+NITRAT D'ELECTRÓ SELECTIU
PH	CONTROLADOR PER A SONDES
TURBIDESA	DATALOGGER I MÒDUL DE COMUNICACIÓ
CONDUCTIVITAT	
DATALOGGER PER SENSOR DE NIVELL	
DATALOGGER PER SONDA TRIPARAMÈTRICA	
ALIMENTACIÓ AMB BATERIES	
ARMARI EXTERIOR 750X750X420	
ESPAI EN ARMARI PER A FUTURA FASE 2	

POL. IND. SESROVIRES. CARRER COPÈRNIC	
ACTUACIÓ 6.FASE 1	**ACTUACIÓ 6.FASE 2**
SENSOR DE NIVELL TIPUS RADAR	SONDA DQO
SENSOR PH	SONDA ANALITZADOR D'AMONI AMTAX
SENSOR TURBIDESA	CONTROLADOR PER A SONDES
SENSOR CONDUCTIVITAT	ANALITZADOR EN CONTINU DE NIQUEL
CUBETO PER ALLOTJAMENT DE SONDES	ANALITZADOR EN CONTINU DE CROM
CONTROLADOR DE SENSORS/SONDES SC1000	EQUIPS D'ACONDICIONAMENT DE MOSTRA
BOMBA PERISTÀLTICA, CONDUCCIONS I ACCESSORIS	ESCOMESA D'AIGUA
PLC-DATALOGGERS-COMUNICACIONS	SISTEMA D'AIRE COMPRIMIT
CASETA PREFABRICADA DE 6m2	(*) a verificar segons característiques aigua
ARMARI INTERIOR 1500x1250x630	
ESPAI EN CASETA PER A FUTURA FASE 2	
CONNEXIÓ A XARXA ELÈCTRICA	

Taula 2: Instal·lacions per actuacions. Fase 1 i Fase 2

ANNEX 2: RECOPILACIÓ I ANÀLIS DE LA INFORMACIÓ EXISTENT

ÍNDEX

1. Informació de partida existent 2
2. Estudi previ 2

1. Informació de partida existent

Per a la redacció del present projecte es compta amb la següent informació de partida:

- Informació cartogràfica de la xarxa en alta del sistema de sanejament de Martorell.
- Informació cartogràfica de la xarxa en baixa dels municipis de Martorell i de Sant Esteve Sesrovires.
- Informació cartogràfica i tècnica de l'EDAR Martorell.
- Informació al respecte de l'activitat urbana i industrial i cens d'abocaments autoritzats, tributari del sistema Martorell.
- Dades climàtiques i d'inundabilitat.
- Dades urbanístiques i cadastrals.
- Dades sobre espais protegits.
- Dades ASAR i SCADA de l'EDAR Martorell.
- Estudi previ per a la implementació d'un bessó digital al sistema de sanejament urbà de Martorell. Fase 1.
- Informació al respecte de serveis existents, mitjançant la plataforma EWISE-ACEFAT.

En fase de redacció del projecte es realitzen, a més:

- Treballs de caracterització de càmeres i sobreeixidors, mitjançant tecnologia LIDAR.
- Treballs de topografia.
- Analítiques d'aigua residual.
- Contactes amb la companyia subministradora del servei elèctric per a estudi d'escomeses.
- Estudi de l'art del conjunt de tecnologia existent al mercat en relació a la instrumentació i equips, amb l'objectiu d' escollir opcions tecnològicament avançades però robustes, d'alta fiabilitat i contrastades.

2. Estudi previ

En data octubre de 2024, es redacta, dins del marc general de l'encàrrec el document: "Estudi previ per a la implementació d'un bessó digital al sistema de sanejament urbà de Martorell. Fase 1."

Aquest estudi realitza una recopilació i anàlisi del global de la informació existent al respecte del sistema de sanejament Martorell.

ANNEX 3: CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

ÍNDEX

1. Introducció.....2
2. Cartografia 2

FIGURES

Figura 1: Situació del terme municipal.....2
Figura 2: Imatge de planta del GIS de les instal·lacions de sanejament municipals 2

1. Introducció

El present document té per objecte recollir la informació cartogràfica de base emprada pel present projecte constructiu per la implementació d'un bessó digital al sistema de sanejament.

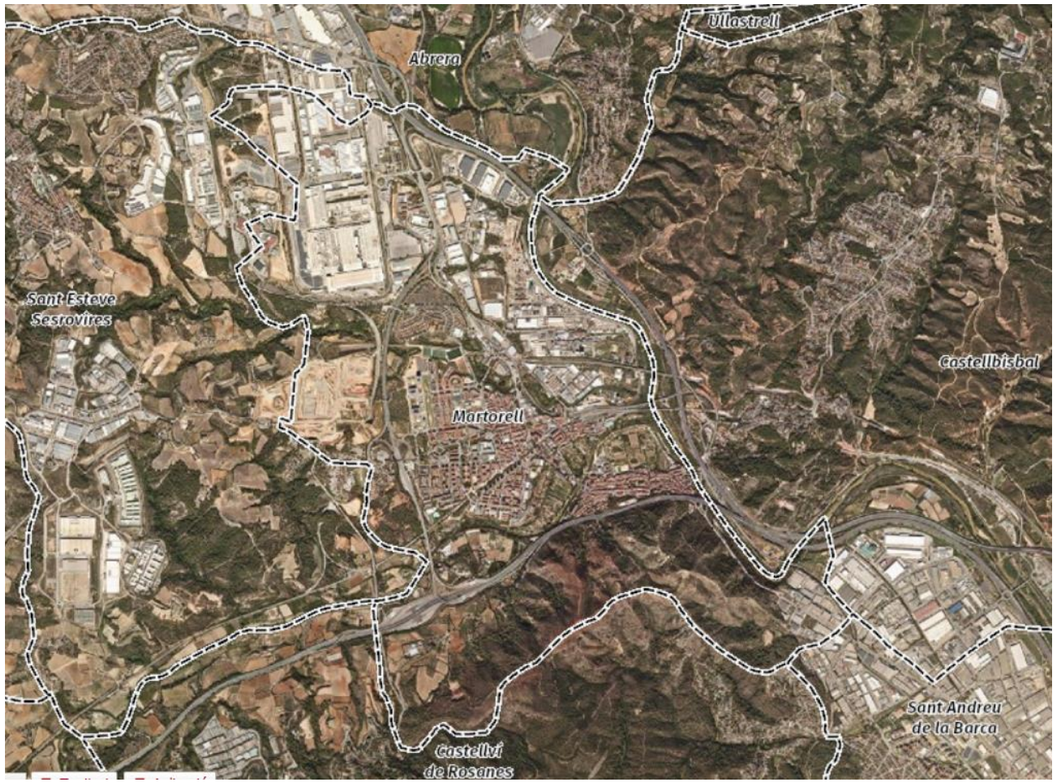


Figura 1: Situació del terme municipal

2. Cartografia

Per la redacció del present projecte s'ha emprat la cartografia a escala 1:1000 disponible a l'Institut Cartogràfic de Catalunya. Atesa l'extensió del municipi i la distància entre les actuacions previstes es considera que aquesta base és la més adequada per al present projecte. No obstant en els punts on ha calgut s'ha realitzat treball de camp que s'ha implementat en la base cartografia per ajustar-se a la realitat.

Cal esmentar que el treballs han estat georreferenciats entre la base cartogràfica i les informacions disponibles en Sistemes d'Informació Geogràfica com han estat les capes d'inundabilitat de l'ACA o els traçats i situació exacta dels punts d'intervenció del GIS de les instal·lacions municipals.

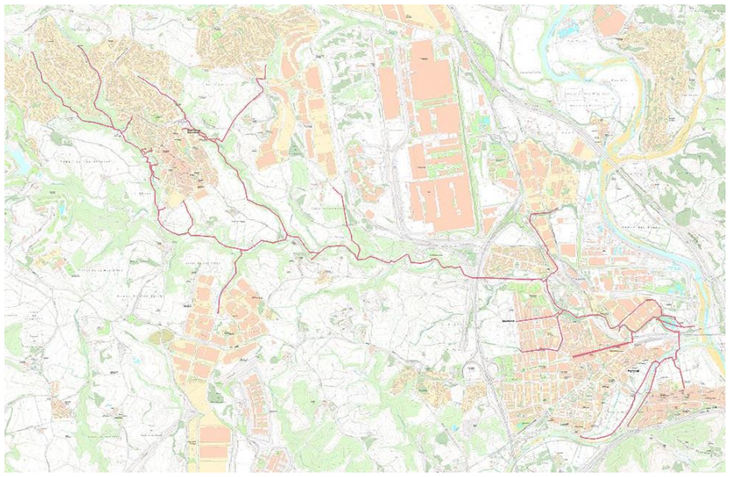


Figura 2: Imatge de planta del GIS de les instal·lacions de sanejament municipals

Barcelona, desembre de 2024

Els Autors del projecte,

Manuel Revuelta Merino
Enginyer de camins, canals i ports
AQUATEC

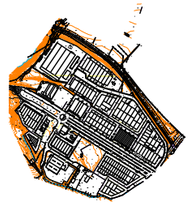
Eva Gutiérrez Cortés
Enginyera de camins, canals i ports
AQUATEC

Apèndix 1: Plànols de cartografia





1 de 4	3 de 4
2 de 4	4 de 4



Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

Redacció del projecte constructiu per a la implementació d'un bessó digital en els sistemes de sanejament urbà de Martorell

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR:

AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte

ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte

ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES:

0 240 m

A3 1:12.000

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:

ACTUACIONS

PLANTA GENERAL

CARTOGRAFIA 1:000 1/5

DATA: NOVEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: 05.00

NOM DEL FITXER: CARTO_MARTO.DWG

FULL NÚM: C0 DE 1

1 de 4	2 de 4
3 de 4	4 de 4

N



Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

Redacció del projecte constructiu per a la implementació d'un bessó digital en els sistemes de sanejament urbà de Martorell

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR:

AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte
ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte
ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES:

0 240 m

A3 1:12.000

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:

ACTUACIONS
PLANTA GENERAL
CARTOGRAFIA 1:000 2/5

DATA: NOVEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: 05.00

NOM DEL FITXER: CARTO_MARTO.DWG

FULL NÚM: C1 DE 1

N

1 de 4	2 de 4
3 de 4	4 de 4



Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

Redacció del projecte constructiu per a la implementació d'un bessó digital en els sistemes de sanejament urbà de Martorell

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR:

AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte
ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte
ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES:

0 240 m

A3 1:12.000

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:

ACTUACIONS
PLANTA GENERAL
CARTOGRAFIA 1:000 3/5

DATA: NOVEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: 05.00

NOM DEL FITXER: CARTO_MARTO.DWG

FULL NÚM: C2 DE 1







Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR:

AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte

ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte

ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES:

0 240 m

A3 1:12.000

TÍTOL DEL DOCUMENT:

Redacció del projecte constructiu per a la implementació d'un bessó digital en els sistemes de sanejament urbà de Martorell

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:

ACTUACIONS

PLANTA GENERAL

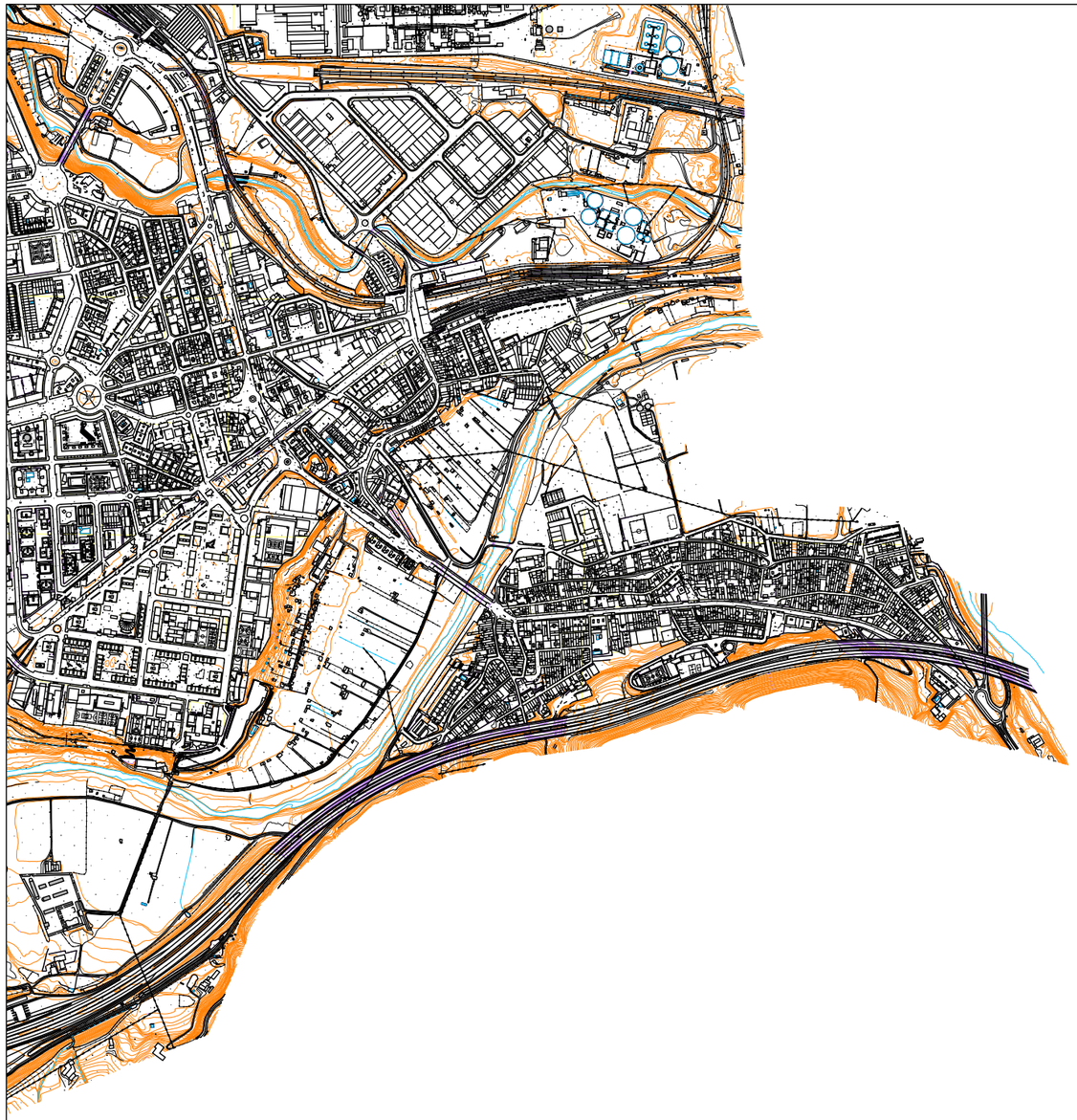
CARTOGRAFIA 1:000 4/5

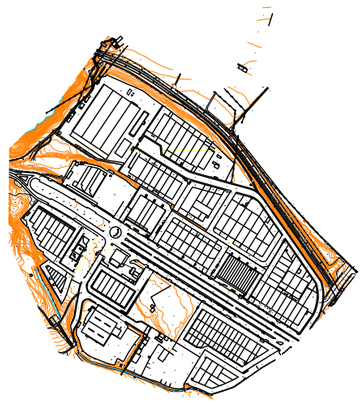
DATA: NOVEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: 05.00

NOM DEL FITXER: CARTO_MARTO.DWG

FULL NÚM: C3 DE 1





N

1 de 4 | 2 de 4 | 3 de 4 | 4 de 4

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

Redacció del projecte constructiu per a la implementació d'un bessó digital en els sistemes de sanejament urbà de Martorell

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte — ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte — ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES:

0 240 m

A3 1:12.000

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:

ACTUACIONS

PLANTA GENERAL

CARTOGRAFIA 1:000 5/5

DATA: NOVEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: 05.00

NOM DEL FITXER: CARTO_MARTO.DWG

FULL NÚM: C4 DE 1

ANNEX 4: ESTUDI D'ALTERNATIVES

ÍNDEX

1. Estudi d'alternatives 2
2. Principals condicionants 3
3. Criteris per l'elecció d'equips 4

1. Estudi d'alternatives

Prèviament a la redacció del present projecte constructiu, s'ha realitzat l' "Estudi previ per a la implementació d'un bessó digital al sistema de sanejament urbà de Martorell. Fase 1", redactat per AQUATEC en data setembre de 2024.

De resultes d'aquest document, es determinen el número d'actuacions que son objecte del present projecte i l'abast dels treballs a cadascuna d'aquestes actuacions.

En la Fase 1 de l'elaboració d'aquest Projecte "Estudi previ per a la implementació d'un bessó digital al sistema de sanejament urbà de Martorell" s'ha estudiat les característiques tant de cabal com de qualitat de l'aigua del sistema de sanejament en alta de Martorell. Per a la determinació de la qualitat de l'aigua s'ha realitzat una campanya de mostreig en 6 punts significatius. Aquest punts s'han determinat mitjançant l'estudi de la informació prèvia, l'experiència dels tècnics de l'ACA i l'explotador, l'estudi de la xarxa a partir de la informació obtinguda, l'anàlisi de les activitats industrials i la factivilitat per a poder prendre les mostres. Als punts finalment seleccionats per a la capmanya de mostreig s'ha procedit a prendre mostres integrades diürnes i nocturnes i l'anàlisis tant del paràmetres bàsics com també la presència de metalls procedents de les indústries.

Els resultats de la campanya analítica realitzada durant la Fase 1 han mostrat l'existència de diferents focus d'abocaments contaminants a la xarxa:

- Polígon Industrial Ca n'estella
- Polígon Industrial Sesrovires

Així doncs, l'elecció dels punts d'instal·lació dels sensors s'ha basat en els resultats de l'estudi previ realitzat durant la Fase 1, que ha identificat els focus d'abocaments contaminants en els polígons industrials de Ca n'Estella i Sesrovires. Així mateix, s'ha tingut en compte el Reial Decret 665/2023, que estableix l'obligatorietat de sensoritzar els punts d'abocament principals.

Els sensors s'han ubicat de manera estratègica per garantir el control continu dels abocaments industrials d'aquests polígons, permetent la detecció immediata de possibles episodis de contaminació i activant sistemes d'alerta. Això possibilita la presa de mesures operatives per protegir el funcionament de l'EDAR, evitar afectacions a la qualitat del medi receptor i millorar el control del sistema de sanejament de Martorell.

A més, la distribució dels sensors també permet obtenir una visió global del comportament hidràulic i qualitatiu del sistema de sanejament en alta, facilitant la futura implementació del bessó digital i optimitzant la gestió del sanejament urbà.

Un cop determinada la conca a monitoritzar, per a la selecció del pou concret on instal·lar els equips, s'han tingut en compte els següents criteris addicionals:

- L'objectiu de la mesura: en funció de si es busca controlar la qualitat de l'aigua, detectar episodis de contaminació puntuals o monitoritzar el cabal, abocaments o altres paràmetres hidràulics
- Les característiques de la xarxa: Considerar la jerarquia del clavegueram, prioritzant punts estratègics com col·lectors principals, punts de confluència o zones properes a les descàrregues industrials
- Zones de risc: Seleccionar punts on es produeixen vessaments recurrents o crítics per a la qualitat ambiental per tal de detectar i controlar possibles impactes contaminants a partir de la informació de la Fase 1
- Zones inundables: Evitar la instal·lació d'equips en zones amb risc d'inundació, especialment si els sensors no són resistents a l'aigua, i minimitzar la interferència amb la llera per no comprometre el seu funcionament
- Influència d'altres activitats humanes i industrials: No només s'han tingut en compte els polígons industrials, sinó també altres àrees amb aportacions significatives d'aigües residuals domèstiques o d'altres sectors productius
- Accessibilitat i seguretat: Garantir que els punts siguin accessibles per a la instal·lació i el manteniment dels sensors, prioritzant ubicacions que permetin treballar amb seguretat
- Històric de dades i opinió dels tècnics explotadors del sistema: Basar-se en dades prèvies de qualitat i cabal per identificar tendències i punts problemàtics, així com en l'experiència dels tècnics que gestionen la xarxa per assegurar la selecció òptima
- Condicions hidràuliques: Escollir punts on el flux d'aigua sigui adequat per obtenir mesures fiables i representatives, evitant zones de turbulències excessives o d'acumulació de sediments que podrien alterar les dades recollides.

Aquests criteris han permès definir una ubicació òptima dels sensors per garantir una monitorització efectiva i la correcta gestió del sistema de sanejament urbà de Martorell. La següent taula recull un resum de la justificació de la solució adoptada a cada actuació.

ACTUACIÓ	POU	NOM PUNT	JUSTIFICACIÓ SOLUCIÓ
Actuació 1	DMRT-B-1008-P-0108	P.I. Sesrovires - Torrent	- Descripció: Punt situat al tram del col·lector que recull les aigües del P.I. Sesrovires situat al propi Torrent de Can Pau Pere. Es tracta d'un punt aïllat a on es produeixen múltiples sobreeiximents durant episodis de pluja. - Objectiu: Detectar abocaments contaminants procedents del P.I. i conèixer el funcionament hidràulic del col·lector
Actuació 2	DMRT-B-0227-P-0110	P.I. Ca n'Estella	- Descripció: Punt situat a la sortida de la xarxa del P.I. Ca n'Estella, a on s'hi troben indústries contaminants relacionades amb el tractament de metalls. A partir d'aquest punt la xarxa en baixa discorre per un tram

			inaccessible amb pendent pronunciat fins a connectar amb la xarxa en alta. - Obj.: Mesurar la qualitat de l'aigua procedent del P.I. i conèixer el funcionament hidràulic del col·lector
Actuació 3	DMRT-PR-1015	Camí de Joan Oró	- Descripció: Punt situat al tram de col·lector que circula pel torrent de Can Llopard, al carrer de Joan Oró. Aquest col·lector recull les aigües de la vessant Est del municipi de Sant Esteve Sesrovires. - Objectiu: Detectar abocaments contaminants del municipi i conèixer el funcionament hidràulic del col·lector
Actuació 4	EB Anoia	EBAR Anoia	- Descripció: Punt de mesura situat a l'EBAR Anoia del sistema de sanejament en alta. Aquesta estació de bombament recull les aigües de Martorell Vila al marge esquerre del riu Anoia i les aigües generades al marge dret. Des d'aquest punt les aigües es bombegen directament al preprocés de l'EDAR de Martorell. Quan hi ha un problema a l'EB o en temps de pluja es poden produir sobreeiximents. - Objectiu: Determinar la qualitat de l'aigua en aquest punt i detectar sobreeiximents
Actuació 5	DMRT-PR-0413	Sifó Anoia	- Descripció: Punt situat al sifó que creua el riu Anoia i que connecta la conca del municipi de Martorell Vila amb l'EB Anoia. En episodis de pluja es poden produir sobreeiximents degut a la capacitat limitada del sifó. - Objectiu: Detectar abocament contaminants i sobreeiximents
Actuació 6	DMRT-B-1008-P-0303	P.I. Sesrovires - Copèrnic	- Descripció: Punt situat al P.I. Sesrovires, al final del carrer Copèrnic, a on indústries relacionades amb la manipulació de Crom poden causar abocaments contaminants. A partir d'aquest punt la xarxa en baixa discorre per un tram inaccessible amb pendent pronunciat fins a connectar amb el punt: P.I. Sesrovires - Torrent. - Objectiu: Mesurar la qualitat de l'aigua procedent d'un sector del P.I. i conèixer el funcionament hidràulic del col·lector

Taula 1: Descripció i objectiu a assolir a cada actuació

2. Principals condicionants

Per tal d'identificar els punts d'actuació i per determinar l'abast dels equips i instrumentació a instal·lar, s'han tingut en compte els següents condicionants:

1. L'obligatorietat de sensorització en els punts d'abocament segons el compliment del Reial Decret 665/2023, de 18 de juliol, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat pel Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril.
2. Els objectius específics que es volen assolir mitjançant la implementació del bessó digital.
3. L'espai disponible al punt d'estudi, ja que depenent de les mides de la instrumentació instal·lada i les ubicacions factibles per a la seva col·locació podria suposar un obstacle pel flux de l'aigua i provocar obstruccions a la xarxa.
4. La facilitat d'accés per a la instal·lació i el manteniment.
5. La minimització del contacte dels equips amb l'aigua atesa la naturalesa de les aigües residuals amb grans aportacions industrials.
6. Disponibilitat de subministrament elèctric, estant aquest condicionat per la tipologia dels equips de mesura: autònoms (sensor amb datalogger) o fixes amb estació remota o PLC.
7. L'adopció de tecnologia que compti amb una font d'energia fiable i duradora. solars per a la operatives d'equips més complexes.
8. La capacitat de connectivitat dels equips, de tal manera que les ubicacions siguin compatibles amb la instal·lació de sistemes de transmissió de dades SIM multioperador, per ampliar la cobertura i garantir l'enviament i recepció de dades en tot moment.
9. Les característiques topogràfiques i geotècniques de la zona.
10. L'afectació a zones inundables i/o zones d'espais protegits o d'especial valor.

En particular, pel que fa al sistema de sanejament de Martorell, cal remarcar alguns punts específics que també representen condicionants a l'hora de determinar les actuacions:

1. La presència d'una extensa zona industrial i la seva implicació vers la gestió de les aigües residuals, donada la diversitat en temps i qualitat de descàrregues i el volum dels efluents industrials.
2. La base de dades històriques recopilades per l'ACA referents a les campanyes analítiques que s'ha portat a terme prèviament, tant en la xarxa en alta com en la baixa, proporciona una referència per a la presa de decisions.
3. Els patrons de creixement urbà i industrial previstos per al futur proper a Martorell i Sant Esteve Sesrovires han de ser considerats per a possibles creixements futurs dels polígons i per tant, en la monitorització.

4. Existència de limitacions d'espai en Domini Públic Hidràulic (DPH), Zona de Servitud (ZS), Zona de Flux Preferent (ZFP) i Zones Inundables (ZI) del sistema tant del marge dret com l'esquerra de la riera de Rubí.

3. Criteris per l'elecció d'equips

Al llarg del procés de redacció del present document, s'ha realitzat un estudi de l'art del conjunt de tecnologia existent al mercat en relació a la instrumentació i equips, amb l'objectiu d' escollir opcions tecnològicament avançades però robustes, d'alta fiabilitat i contrastades.

La tipologia de sensòrica segons els paràmetres a controlar, quantitatius i qualitatius, requerits a la normativa vigent:

RD 665/2023.

Proposta de modificació de la Directiva d'aigües residuals urbanes.

Programa de Sanejament en alta (PGSAC).

3er Pla de gestió del DCFC i el seu Programa de mesures.

En particular, s'han considerat els següents aspectes:

1. Pel que fa al monitoreig quantitatiu, pel calat, es prioritzaran solucions contactless per no influir al flux, com a exemple:
    a. Radar: elevada precisió però alt consum energètic
    b. Ultrasons: menor precisió, poc consum energètic

2. Pel que fa al monitoreig qualitatiu, en el cas de que s'utilitzin sondes o equips en contacte amb l'aigua,en la instal·lació s'ha d'assegurar que els equips no obstrueixin el flux del sistema de captació ni puguin ser danyats en períodes de crescuda.

3. Per evitar danys per entorns abrasius es proposaran sempre equips resistents a la humitat, mínim IP68, i robustos amb un disseny de la instal·lació que protegeixi els elements.

4. Per assegurar l'obtenció correcte i constant de dades:
    a. Punts amb flux homogeni i poca influència per sediments o alteracions.
    b. Ubicacions dels sensors assegurant que es mesura el flux d'aigua contínuament per verificar el seu funcionament correcte en temps sec i assegurar la mesura válida durant els episodis.

5. Es garantirà el mitjà que disposi de cobertura i capacitat de gestionar el volum de dades en temps real

6. Es portarà a terme una recopilació de dades en temps real i en aquells casos en que no sigui possible amb més freqüència que la requerida a la normativa vigent. En concret, els sistemes de control quantitatiu: número d'esdeveniments, temps de duració, volum associat i els sistemes de control qualitatiu: mesurament en continu.

7. Es garantirà la integrabilitat de les dades dels nous sensors als sistemes de control i bases de dades ACA existents. S'efectuarà la selecció de protocols de comunicació i integració adients.

8. S'implantaran, si és possible, sensors en els punts significatius (punt de derivació a la riera, punts DSU i abocaments industrials) i on hi ha manca de dades actualment.

9. S'analitzarà el principi de mesura emprat en la tecnologia per minimitzar els errors d'amidament (flux de l'aigua mesurable, règim laminar, etc.).

10. S'estudiaran les característiques tècniques (màxima precisió, mínim consum energètic d'equips autònoms segons freqüència d'enviament de dades, simplicitat de calibració) i costos de la sensòrica (periodicitat de manteniment i actualització de software).

11. S'escolliran els equips amb la precisió necessària en funció de la variable recollida i per a cada punt (calibrar després de la instal·lació).

12. S'adaptarà el cost dels equips a la criticitat de la dada: equips de baix cost en punts no tan significatius pel sistema i equips de mesura robusts per punts rellevants amb necessitat de dada contínua: estacions qualitat o punts de control d'abocament industrial crítics per l'EDAR.

- S'efectuarà un estudi de l'art abans de l'inici de les alternatives per escollir opcions punteres però robustes, d'alta fiabilitat i contrastades i adaptar la tipologia a les condicions del punt de mesura.

- S'establiran estàndards i protocols per a la recopilació, emmagatzematge i processament de les dades, per assegurar-ne la interoperabilitat i facilitar-ne la integració al futur bessó digital i a les BBDD de l'ACA.

- Per últim, cal remarcar alguns punts específics que també seran condicionants a l'hora de fer les actuacions:

    1. La presència d'una extensa zona industrial representa un desafiament en la gestió de les aigües residuals, donada la diversitat en temps i qualitat de descàrregues i el volum dels efluents industrials.
    2. La base de dades històriques recopilades per l'ACA referents a les campanyes analítiques que s'ha portat a terme prèviament, tant en la xarxa en alta com en la baixa, proporciona una referència per a la presa de decisions. Això permetrà poder contrastar els resultats obtinguts de la campanya de mostreig.
    3. Els patrons de creixement urbà i industrial previstos per al futur proper, han de ser considerats per a posibles creixements futurs dels polígons i per tant, en la monitorització.
    4. Existència de limitacions d'espai en Domini Públic Hidràulic (DPH), Zona de Servitud (ZS), Zona de Flux Preferent (ZFP) i Zones Inundables (ZI) del sistema tant del marge dret com l'esquerra de la riera de Rubí.

Els següents quadres recullen de forma resumida els criteris avaluats en l'estudi d'alternatives, per a cadascun dels elements contemplats.

Element	Alternatives estudiades	Criteris de selecció
Sensors de nivell i/o identificació de flux	Boies Forquilla vibrant Sensor d'ultrasons Sensor tipus Radar	Capacitat de mesura en continu (o senyal discreta) Capacitat de programació d'alarmes Alçada de la instal·lació
		Precisió de la mesura Característiques del flux a mesurar Consum energètic Explotació i manteniment Cost econòmic

Element	Alternatives estudiades	Criteris de selecció
Sondes en contacte directe amb el flux d'aigua	Sondes integrades Sondes específiques	Característiques de l'aigua a mesurar Precisió de la mesura Condicions d'instal·lació Necessitat de controladors específics Consum energètic Explotació i manteniment Cost econòmic

Element	Alternatives estudiades	Criteris de selecció
Analitzadors d'aigua	Analitzadors en continu	Paràmetres específics a mesurar Característiques de l'aigua a mesurar Necessitat d'acondicionament previ de la mostra Necessitat de reactius Necessitat de controladors específics Precisió de la mesura Programació d'alarmes Condicions d'instal·lació

		Consum energètic Explotació i manteniment, complexitat d'operacions Cost econòmic

Element	Alternatives estudiades	Criteris de selecció
Recopilació de dades i comunicació	PLC Estació remota Dataloggers Mòduls de comunicació	Capacitat d'emmagatzematge de dades Gestió de dades i programació d'alarmes Capacitat de comunicació Integració d'instrumentació de diferents característiques Integració de dades amb Plataforma d'anàlisi de dades de l'ACA Condicions d'instal·lació Consum energètic Explotació i manteniment Cost econòmic

Taula 2: Resum estudi d'alternatives i criteris de selecció

ANNEX 5: GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ÍNDEX

1. Introducció....2
1.1. ÀMBIT GENERAL....2
1.2. CARACTERÍSTIQUES PARTICULARS....2
1.3. ESTABILITAT DELS TALUSSOS DE LES RASES....2
1.4. PRESÈNCIA DEL NIVELL FREÀTIC....4

FIGURES

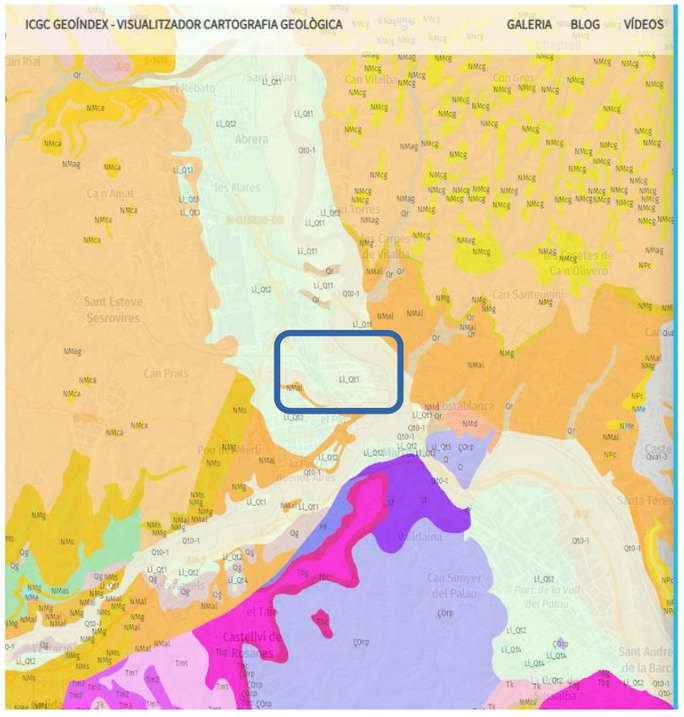
Figura 1: Visualitzador de cartografia geològica. Font: Instamaps....2
Figura 2: Vista aèria del municipi de Martorell. Font ICGC....2
Figura 3: Seccions tipus....3
Figura 4: Detall rasa amb entibació....4

1. Introducció

El present annex té per objecte caracteritzar l'estructura geològica de l'àmbit d'actuació, a partir de la informació existent al Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. A tal efecte es consulta la cartografia existent al municipi de Martorell a escala 1:25000.

1.1. ÀMBIT GENERAL

Martorell és un municipi que es troba situat a la comarca del Baix Llobregat i concretament al Baix Llobregat Nord. Es troba a la confluència dels rius Anoia i Llobregat i per tant un espai de comunicacions molt congestionat. Aquesta zona pertany a la depressió prelitoral, està formada per sediments del Cenozoic formada per dipòsits sedimentaris del quaternari..



UNITATS GEOLÒGIQUES

UNITATS GEOLÒGIQUES

Unitats geològiques

Codi	Descripció	Classificació segons litologia i edat	Era geològica
Ll_Qt1	Terrassa del Llobregat i afluents. Es troba 2 m sobre el nivell del riu. Holocè.	Dipòsits sedimentaris del Quaternari	CENOZOIC

Figura 1: Visualitzador de cartografia geològica. Font: Instamaps

Els punts d'actuació del projecte es troben propers a les lleres dels rius i torrents de la zona. Com es pot observar en la imatge adjunta, gairebé tota l'extensió de la zona urbana de Martorell es troba en zona Ll_Qt1, dipòsits sedimentaris del Cenozoic, Quaternari, Holocè

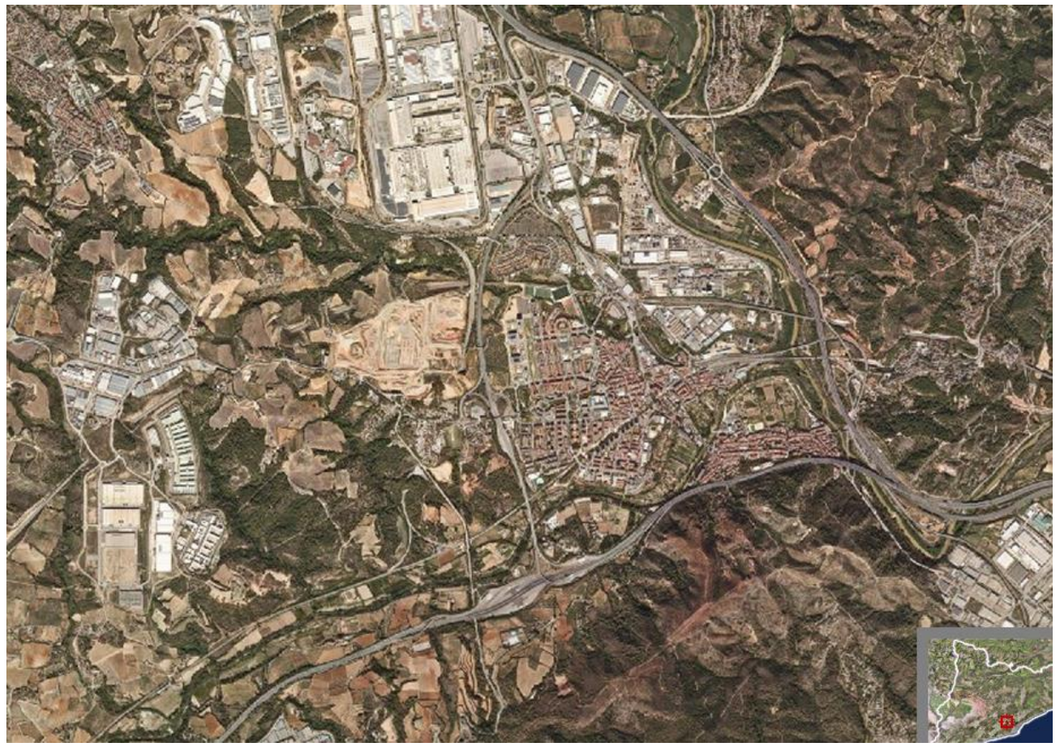


Figura 2: Vista aèria del municipi de Martorell. Font ICGC

1.2. CARACTERÍSTIQUES PARTICULARS

Les característiques de les actuacions consistent en excavacions de caixes per a situar arquetes, pous o armaris adjacents o als marges dels torrents es realitzaran en zones de reblert antròpic o de sediments al·luvials de les lleres.

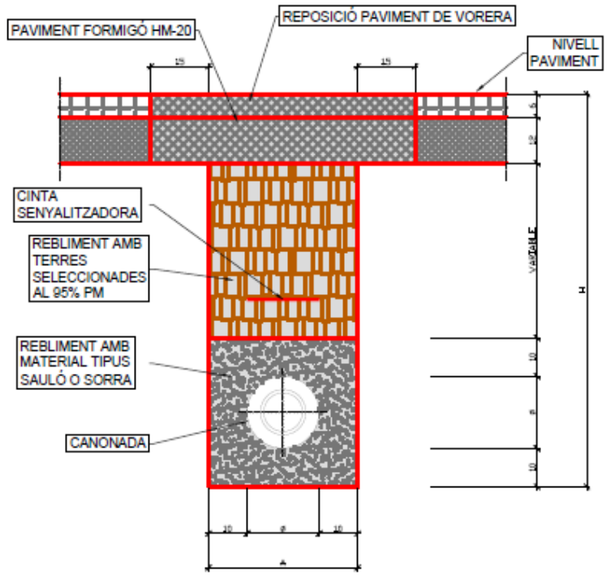
1.3. ESTABILITAT DELS TALUSSOS DE LES RASES

Degut a les característiques dels terrenys (amb rebliments antròpics i en proximitats de zones al·luvials), els talussos es preveuen poc estables i previsiblement caldrà considerar la necessitat

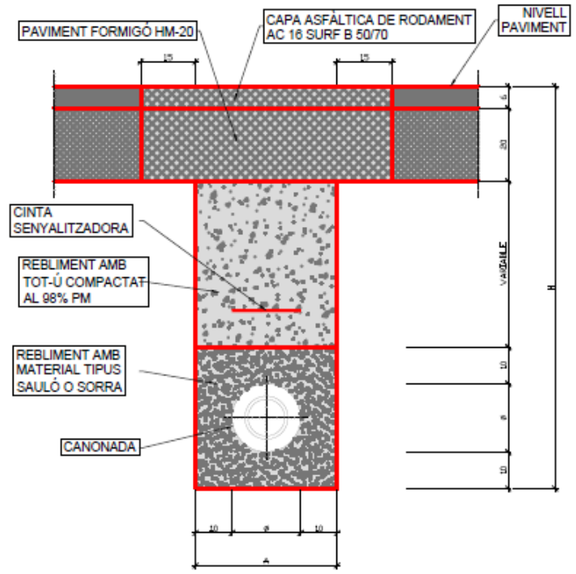
d'estintolament dels laterals. A tal efecte el pressupost inclou els treballs d'estintolament de rases (dins la pròpia partida d'excavació).

Les següents imatges presenten rases tipus (en diferents àmbits) així com el detall de rasa amb estintolament.

SOTA VORERA



SOTA CALÇADA



SENSE PAVIMENT

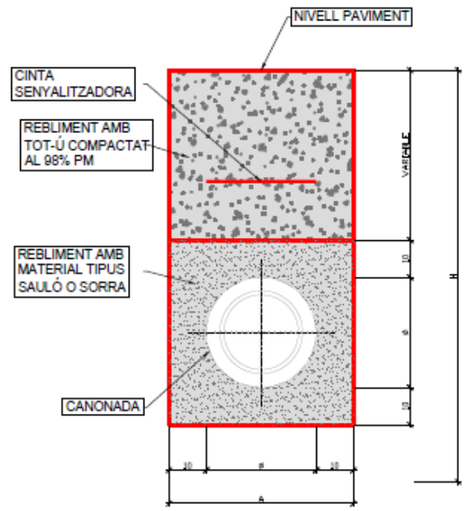


Figura 3: Seccions tipus

QUADRE DIMENSIONS RASES

Ø NOMINAL CANONADES	A	H
Ø MENOR DE 75	0.40	0.80
DE Ø 80 A Ø 100	0.50	0.90
DE Ø 125 A Ø 300	0.60	1.00
DE Ø 350 A Ø 500	0.80	1.20

NOTES :
- Ø CANONADES, EN MIL·LÍMETRES, MESURES A I H EN METRES
- REBLERT DE LES RASES AMB MATERIAL PURGAT SENSE PEDRES SUPERIORS A 8cm I COMPACTAT

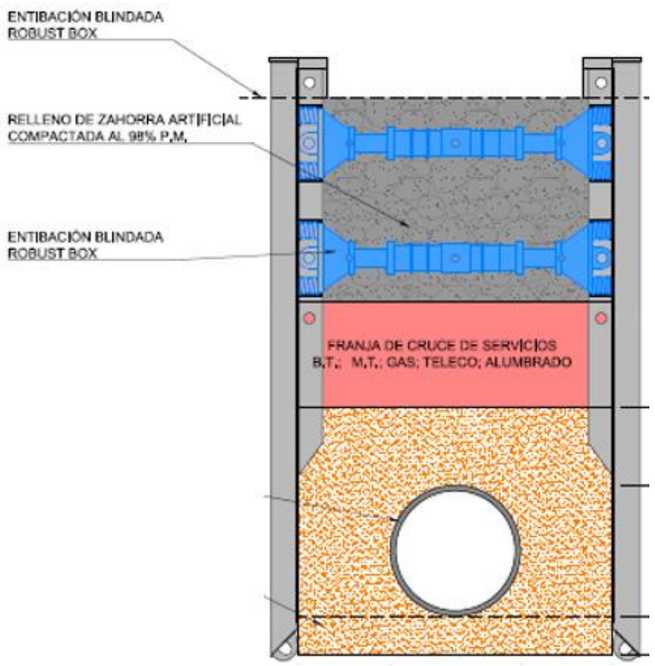


Figura 4: Detall rasa amb entibació

1.4. PRESÈNCIA DEL NIVELL FREÀTIC

Atesa la proximitat a les lleres de torrents i rieres, en aquelles actuacions que rebaixin considerablement la cota del terreny actual es preveu que sigui necessari l'esgotament d'aigües de nivell freàtic durant les obres.

Barcelona, desembre de 2024

Els Autors del projecte,

Manuel Revuelta Merino
Enginyer de camins, canals i ports
AQUATEC

Eva Gutiérrez Cortés
Enginyera de camins, canals i ports
AQUATEC

ANNEX 6: DETERMINACIÓ DE CABALS

ÍNDEX

1. Introducció 2
2. Població 2
3. Cabals de tractament en EDAR 2
3.1. Cabals en el sistema en alta 2
3.2. Cabals en el sistema en baixa 3

FIGURES

1. Introducció

El present annex té per objecte analitzar la informació disponible sobre els cabals que circulen per les actuacions previstes.

La xarxa de sanejament de Martorell és d'aproximadament 12 km de col·lectors, formada per dos ramals principals que funcionen per gravetat. Aquests ramals recullen les aigües residuals de Sant Esteve Sesrovires i convergeixen al Torrent dels Llops, on s'uneixen i continuen fins a la planta depuradora, incorporant també les connexions de la zona nova de Martorell. A més, el sistema disposa d'una estació de bombament (ETAP Anoia) que recull per gravetat les aigües del nucli antic de Martorell i les impulsa cap a l'EDAR.

Els municipis de Martorell i de Sant Esteve Sesrovires disposen d'un col·lector en alta de 5,61 km de caràcter unitari paral·lel al torrent dels Llops pel costat nord d'aquest.

El col·lector en alta transporta les aigües residuals d'aquests municipis fins a la depuradora de Martorell. Aquesta depuradora té un tipus de tractament biològic amb eliminació de nitrogen i fòsfor i esta dissenyada per una població de 67.708 habitants equivalents i una capacitat de 10.500 m3/dia.

El sistema de sanejament en Alta de Martorell, gestionat per l'Agència Catalana de l'Aigua, està constituït per una Estació Depuradora d'Aigües Residuals (EDAR) aquesta depuradora té un tipus de tractament biològic amb eliminació de nitrogen i fòsfor i està dissenyada per una població de 67.708 habitants equivalents i una capacitat de 10.500 m3/dia. Conté 5 km de col·lectors formada per dos ramals principals per gravetat que recullen les aigües residuals del municipi de Sant Esteve Sesrovires i que conflueixen al Torrent dels Llops on s'unifiquen fins arribar a la depuradora recollint també les connexions de la part nova de Martorell, i una estació de bombament (EB Anoia) que recull per gravetat les aigües procedents el casc antic de Martorell i les impulsa fins a l'EDAR.

Pel que fa la xarxa en baixa el sistema Martorell té una xarxa compacte i linial, poc disgregada, degut a la proximitat dels municipis que conformen el sistema. Es recullen les aigües residuals dels municipis de Martorell i Sant Esteve de Sesrovires, ambdós localitzats dins de la conca del Llobregat (una part dels dos municipis dins de la subconca de l'Anoia) i es connecten principalment per gravetat dins del sistema.

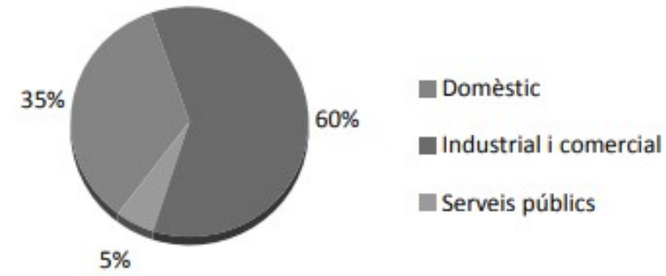
2. Població

Segons l'últim avanç de la Revisió del Pla d'Ordenació urbanística municipal de Martorell (2020), el consum d'aigua per a ús industrial té dos orígens: per una banda la xarxa d'abastament d'aigua potable i per altra banda l'aigua que procedeix del freàtic.

Segons les dades proporcionades per l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), el cabal d'aigua consumit per les indústries procedent de fonts pròpies (pous que extreuen aigua del freàtic), fou l'any 2010 de 4.462.039 m³.

Les dades subministrades per Aigües de Martorell i SOREA actual empresa concessionària del servei, corresponents al consum per mitjà de la xarxa, estan agregades sota la terminologia conjunta de consum industrial i comercial. L'any 2010 el consum corresponent a industrial i comercial fou de 1.722.409 m³. El consum industrial i comercial ha experimentat una disminució del 31,47% durant el període 2000 – 2010, passant de 2.513.666 m³ a l'any 2000 a 1.722.409 m³ a l'any 2010.

El gràfic següent mostra el repartiment del consum d'aigua de la xarxa entre les diferents tipologies per l'any 2010. L'ús industrial i comercial consumeix el 60,02% de l'aigua (aproximadament el 68% del consum industrial correspon a la SEAT), el sector domèstic el 34,57% i els serveis públics el 5,41% del total.



I per Sant Esteve de Sesrovires s'observa el consum anual del municipi va des de 895.800 fins a 920.000 m3 en els tres últims anys, amb una lleugera tendència de disminució. Prop d'un 58% d'aquest consum va dirigit a la indústria, mentre que un 39% és utilitzat en àmbits domèstics. Darrerament, tan sols un 3% és consumit per temes municipals i altres.

Altrament, cal remarcar que Juny, Juliol i Agost són els mesos amb major consum d'aigua mentre que a Gener, Febrer, Març i Abril és lleugerament inferior.

És important recalcar la presència de la presó Can Brians que afecta molt significativament els patrons de consum d'aigua de Sant Esteve Sesrovires.

Can Brians consumeix anualment una mitja de 263.931 m3 (114.587 i 149.344 m3 per Can Brians 1 i 2, respectivament) en els tres últims anys, constituint un 50% de tot el consum industrial (21,72% i 28,31% per Can brians 1 i 2, respectivament) i un 29% del consum total (12,60% i 16,42% per Can Brians 1 i 2, respectivament) de la totalitat del municipi.

3. Cabals de tractament en EDAR

3.1. Cabals en el sistema en alta

L'EDAR està dissenyada per servir una població equivalent de 68.000 habitants, demostrant la seva capacitat per gestionar les aigües residuals d'una àrea urbana i industrial considerable. La planta pot processar un cabal diari de disseny de 10.500 m³/dia.

Cabal Tractat		
Dades de disseny	t. Baixa	10.500
	t. Alta	10.500
	[m3/ mes]	[m3/ mes]
Mitjana	237.91	7.835
Màxim	293.741	9.791
Mínim	173.178	5.586

Els col·lectors de Martorell presenten una xarxa amb una geometria majoritàriament circular, composta per un total de 129 canonades que s'estenen al llarg de 5,61 km. Pel que fa als materials utilitzats, es troben diverses opcions, destacant el polietilè corrugat (PEC) com el material més comú, seguit del formigó armat i el polietilè d'alta densitat (PEAD). Aquestes canonades es troben en un estat satisfactori en la seva totalitat.

No obstat, no es compta amb dades de cabals en els diferents trams que composen la xarxa de col·lectors en alta.

3.2. Cabals en el sistema en baixa

Els col·lectors de Martorell presenten una varietat de diàmetres, cotes i pendents que defineixen la seva configuració i funcionalitat. Pel que fa als diàmetres, hi ha una gamma que va des dels 110 mm fins als 2400 mm. Els diàmetres més comuns són els de 400 mm, amb un total de 334 canonades que cobreixen més de 15,5 km, i els de 500 mm, amb 244 canonades i més de 10 km de longitud. També hi ha una presència significativa de col·lectors de 300 mm, amb una longitud total de 7,1 km, mentre que diàmetres més grans com els de 1000 mm i 1200 mm representen menors quantitats de canonades però cobreixen distàncies notables, com ara els 1,7 km per al de 1000 mm i els 700 m per al de 1200 mm.

Els col·lectors de Sant Esteve de Sesrovires tenen una geometria diversa amb una majoria de seccions circulars, que representen 2368 canonades amb una longitud total de 94,56 km. També hi ha altres geometries menors, com ara 30 canonades rectangulars amb 0,64 km de longitud i diverses seccions específiques com la secció en U (4 canonades) i la secció en V (1 canonada), que sumen petites distàncies. Un total de 2499 canonades configuren el sistema de col·lectors, amb una longitud total de 98,34 km.

No obstant, no es compta amb dades de cabals respecte a la xarxa en baixa de gestió municipal.

ANNEX 7: CLIMATOLOGIA I HIDROLOGIA. ESTUDI D'INUNDABILITAT

ÍNDEX

1. Introducció....2
2. Climatologia i hidrologia....2
2.1. Temperatures....2
2.2. Pluviometria....2
3. Inundabilitat....3
3.1. Cabals de disseny....3
3.2. Zones inundables....4
3.3. Actuació 1 i 6, pol.ind. Sesrovires. Torrent can Pau Pere i carrer Copèrnic....4
3.3.1. Cabals normalitzats....4
3.3.2. Situació respecte inundabilitat....5
3.4. Actuació 2, Pol. ind. Ca n'Estella. Carrer Dr Fleming....5
3.4.1. Cabals normalitzats....5
3.4.2. Situació respecte inundabilitat....6
3.5. Actuació 3, camí de Joan Oró....6
3.5.1. Cabals normalitzats....6
3.5.2. Situació respecte inundabilitat....7
3.6. Actuació 4 i 5, EBAR Anoia i sifó Anoia....7
3.6.1. Cabals normalitzats....7
3.6.2. Situació respecte inundabilitat....8
3.7. Conclusions....9
3.8. Aspectes comuns a totes les actuacions....9

FIGURES

Figura 1: Temperatures mitjanes anuals. Font Idescat....2
Figura 2: Precipitació mitjana mensual. Font Idescat....2
Figura 3: Isomàximes de precipitació diària....3
Figura 4: Visor de cabals normalitzats de l'ACA a Martorell....3
Figura 5: Zones inundables a Martorell respecte situació de les actuacions projectades....4
Figura 6: Cabals normalitzats a la llera més propera a l'actuació....4
Figura 7: Situació de l'actuació respecte la llera....5
Figura 8: Cabals normalitzats a la llera més propera a l'actuació....5
Figura 9: Situació de l'actuació respecte la llera....6
Figura 10: Cabals normalitzats a la llera més propera a l'actuació....6
Figura 11: Situació de l'actuació respecte la llera....7
Figura 12: Cabals normalitzats a la llera més propera a l'actuació....7
Figura 13: Situació de l'actuació respecte la llera....8
Figura 14: Situació de l'actuació respecte la ZFP....8
Figura 15: Planes d'inundació per a T=10 del riu Anoia. Font: ACA....9

1. Introducció

El present annex té per objecte recollir les característiques climàtiques i hidrològiques de l'àmbit d'actuació, així com estudiar les condicions d'inundabilitat.

2. Climatologia i hidrologia

El clima queda determinat principalment per la longitud i la latitud i d'altres factors més locals com ara la proximitat al mar, el qual actua com a magatzem de calor i humitat tot suavitzant les temperatures, tan a l'estiu com a l'hivern, o la presència de relles importants que poden incidir en la temperatura, el règim pluviomètric i sobre la direcció dels vents.

El clima del Baix Llobregat és mediterrani litoral, d'influència marítima directa. Més humit va tornant-se el clima a mesura que s'avança cap el nord. Les temperatures mitjanes anuals oscil·len entre els 15 i 17 graus, amb mitjanes de gener de 9 a 10 graus als indrets planers, però amb una mitjana de juliol de 24 a 25 graus. Les precipitacions, tret de Montserrat, són d'un caire escadusser, difícilment superiors als 600 mil·límetres. El període plujós és el comprès entre el setembre i l'octubre, mentre el mes més sec és el juliol.

No obstant, a la part nord de la comarca i a conseqüència de l'efecte barrera que fa la Serralada Litoral, el Baix Llobregat Nord té una lleugera tendència a la continentalitat, de manera que compta amb una influència marítima no tan acusada, aquesta és una realitat que en la meteorologia del dia a dia, i en concret pel que fa a la temperatura, es manifesta d'una manera molt comuna, en particular durant la primavera i l'estiu. Així, en aquest sentit, en les dues estacions és molt habitual que la temperatura màxima sigui força superior a la que s'enregistra en molts o tots els punts de la costa, on la frescor del mar frena els termòmetres, però que aquests quilòmetres de distància, encara que no sigui massa, respecte la Mediterrània, fan enfilar-los més, a part que les mínimes són, igualment, sempre més baixes al nord de la comarca que al litoral proper. Per tant, hi ha més amplitud tèrmica, o sigui, una major diferència, per tant, entre les màximes i les mínimes.

2.1. Temperatures

S'ha descarregat del Servei Meteorològic de Catalunya les dades de temperatures dels últims anys a l'estació meteorològica de referència de la comarca del Baix Llobregat situada a el Prat de Llobregat de la que s'adjunta un quadre resum:

Meteorologia. Temperatura. Comarques i Aran
Baix Llobregat
Unitats: Graus centígrads.
Font:
2015-2020: Departament de Territori i Sostenibilitat. Servei Meteorològic de Catalunya.
2021-2023: Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural. Servei Meteorològic de Catalunya.
Nota: A partir del maig de 2023, les dades es presenten segons la distribució territorial vigent.
Institut d'Estadística de Catalunya
https://www.idescat.cat/indicadors/?id=aec&n=15192&fil=12

	Estacions	Altitud (m)	Mitjana anual	Mitjana de màxim	Mitjana de mínim	Màxima absoluta	Mínima absoluta
2023	el Prat de Llobreg	8	17,3	23,6	11,9	39,7	-2,8
2022	el Prat de Llobreg	8	17,5	23,7	12,2	37,7	0,4
2021	el Prat de Llobreg	8	16,3	22,1	11,2	35,7	-2,6
2020	el Prat de Llobreg	8	16,6	22,5	11,6	35,1	0,7
2019	el Prat de Llobreg	8	16,3	22,3	11,2	35,2	-0,3
2018	el Prat de Llobreg	8	16,7	22,4	12	39,2	-0,3
2017	el Prat de Llobreg	8	16,5	22,6	11,5	36,3	-1,6
2016	el Prat de Llobreg	8	16,7	22,4	11,7	34,6	-0,2
2015	el Prat de Llobreg	8	16,6	22,3	11,8	35,8	0,5
	Mitjana		16,7	22,7	11,7	36,6	-0,7

Consulta a setembre de 2024 https://www.idescat.cat/indicadors/?id=aec&n=15192&fil=1

Figura 1: Temperatures mitjanes anuals. Font Idescat

2.2. Pluviometria

S'ha descarregat del Servei Meteorològic de Catalunya les dades de temperatures dels últims anys a l'estació meteorològica de referència de la comarca del Baix Llobregat situada a el Prat de Llobregat de la que s'adjunta un quadre resum:

Pluviometria. Precipitació mensual i anual. Comarques i Aran
Baix Llobregat
Unitats: Mil·límetres.
Font:
2015-2020: Departament de Territori i Sostenibilitat. Servei Meteorològic de Catalunya.
2021-2023: Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural. Servei Meteorològic de Catalunya.
Nota: A partir del maig de 2023, les dades es presenten segons la distribució territorial vigent (Llei 7/2023, de creació de la comarca del Lluçanès, que també modifica territorialment el Bages i Oson
Institut d'Estadística de Catalunya
https://www.idescat.cat/indicadors/?id=aec&n=15195&fil=12

	Estacions	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Total
2023	el Prat de Llobregat	1,7	45,3	1,9	17,1	41,9	11,6	2,4	109,2	43,9	23,3	1,7	1,7	301,7
2022	el Prat de Llobregat	11,1	8,7	82,6	35,3	20	7	5,6	79,6	20,2	16,7	62,2	33,5	382,5
2021	el Prat de Llobregat	42,1	20,6	8,4	20,2	32,1	3,3	7	12,8	67,5	45,7	65,7	1,5	326,9
2020	el Prat de Llobregat	139,1	0,6	78,1	265,1	24,8	56,6	35,8	46	124,3	50,8	51,3	46,2	918,7
2019	el Prat de Llobregat	28,7	0,6	0,2	40,8	86,1	28,6	35,3	36,6	104,4	64	41,3	89,2	555,8
2018	el Prat de Llobregat	52,2	117	89,8	53,2	36,9	37,2	9,4	85	87,1	171,1	132,5	4,4	875,8
2017	el Prat de Llobregat	36,9	26,7	84,1	40,5	14,2	23,6	6,1	14,3	23,2	78,9	8,8	2,6	359,9
2016	el Prat de Llobregat	1,3	31,8	20,9	55,7	21,9	18,2	16,3	1,1	43,4	71,8	47,6	21,7	351,7
2015	el Prat de Llobregat	10,7	10,6	41,6	9,6	20,3	11,2	9,8	45,4	47,8	42,7	25,4	1,5	276,6
	Mitjana	36,0	29,1	45,3	59,7	33,1	21,9	14,2	47,8	62,4	62,8	48,5	22,5	483,3

Consulta setembre 2024: https://www.idescat.cat/indicadors/?id=aec&n=15195&fil=12

Figura 2: Precipitació mitjana mensual. Font Idescat

Pel que fa al plànol d'isomàximes de precipitació diària adjuntem la següent figura:

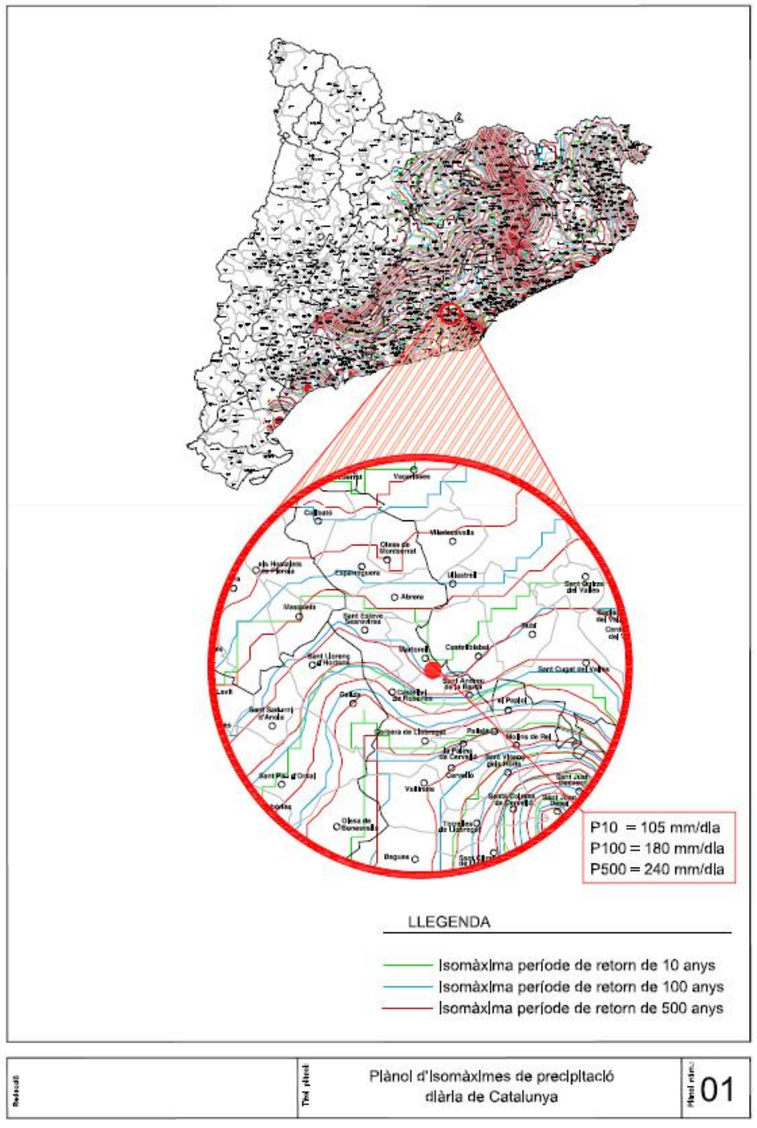


Figura 3: Isomàximes de precipitació diària

3. Inundabilitat

Les actuacions previstes es troben a les proximitats de lleres de torrents i rieres. L'Agència Catalana de l'Aigua ha efectuat els estudis d'inundabilitat de les principals lleres de les conques internes de Catalunya i posen a disposició els resultats de les inundabilitats i dels cabals de càlcul en cada punt d'aquestes lleres principals.

3.1. Cabals de disseny

Els cabals normalitzats són valors de cabals que l'ACA estableix com a valors d'obligat compliment en els estudi d'inundabilitat de les conques internes de Catalunya en base a la seva metodologia de càlcul. Aquesta cobertura integra els resultats de treballs obtinguts mitjançant l'aplicació del Mètode Racional de Témez on s'han realitzat caracteritzacions hidrològiques dels cabals d'avinguda a partir de models hidrometeorològics.

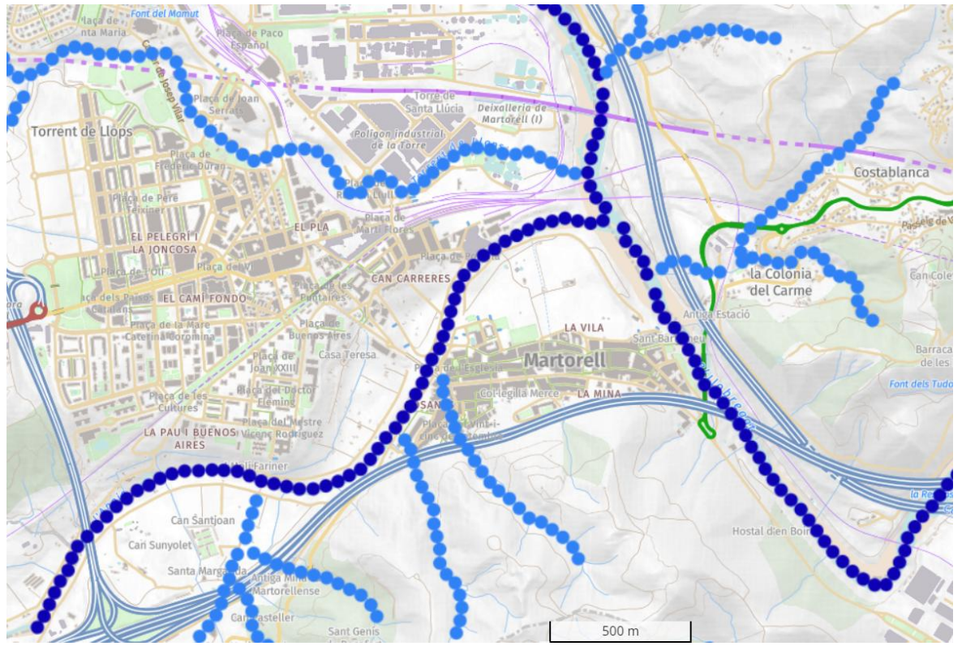


Figura 4: Visor de cabals normalitzats de l'ACA a Martorell

3.2. Zones inundables

L'ACA en tant que organisme competent en matèries d'inundabilitat i gestor de cursos fluvials ha efectuat estudis d'inundabilitat de les principals lleres i ha posat els resultats de les zones inundables per a diferents períodes de retorn a disposició de la població.

En el present projecte es recull aquesta informació per a analitzar els efectes en els punts de les actuacions previstes.

Aquestes capes de zones inundables s'han extret via GIS i implementat sobre la cartografia del present projecte per a determinar amb més precisió les afectacions a cada punt d'actuació. La següent imatge recull la zona inundable per a T=500 anys així com l'emplaçament de les sis actuacions que composen el projecte. En particular s'observa que les úniques actuacions situades en zona inundable son la núm.4 (dins el recinte del sifó Anoia) i la núm.5 (dins el recinte de l'EBAR Anoia).

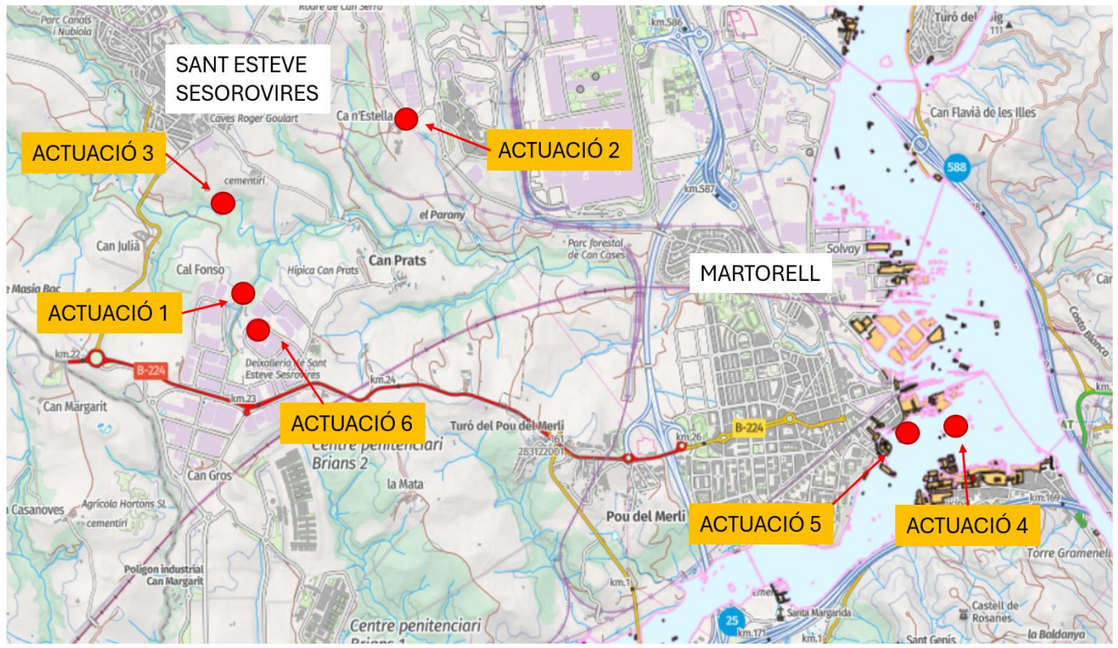


Figura 5: Zones inundables a Martorell respecte situació de les actuacions projectades

3.3. Actuació 1 i 6, pol.ind. Sesrovires. Torrent can Pau Pere i carrer Copèrnic

3.3.1. Cabals normalitzats

Al punt de situació de l'actuació els cabals normalitzats de la llera més popera són:

Agència Catalana de l'Aigua — Generalitat de Catalunya, Departament de Territori i Sostenibilitat

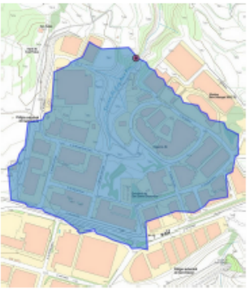
Valors dels cabals normalitzats al districte de conca fluvial de Catalunya

Curs fluvial	Innominat	**Codi**	200_20027409_9
Conca	El Llobregat	**Coordenades X/ Y**	406,352.07/ 4,593,057.07

Paràmetres hidrològics

Àrea (km²)	0.35
Longitud (km)	0.88
Z_{inf} (m.s.n.m)	122.84
Z_{sup} (m.s.n.m)	173.82
J (%)	5.80
U (%)	80.81
Fórmula de Témez	III
Tc (hores)	0.12
P0* (mm)	13.63
NC*	78.58
Ka	1.00

* Valors corregits



Precipitacions i coeficients d'escorrentiu segons períodes de retorn

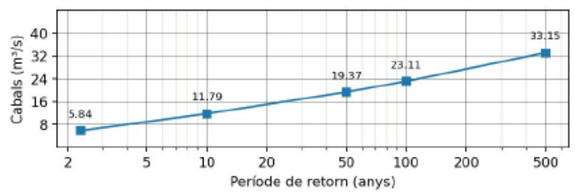
	MCO	T = 10	T = 50	T = 100	T = 500
Pd *	81.06	125.84	178.30	203.52	270.36
I	119.11	184.91	262.00	299.06	397.27
C	0.50	0.65	0.75	0.79	0.85

*Precipitació corregida per cada periode de retorn. Font: Mapa de Precipitacions Màximes Actualitzades per l'SMC (desembre 2020)

Cabals d'avinguda (m³/s)

MCO	T = 10	T = 50	T = 100	T = 500
5.84	11.79	19.37	23.11	33.15

Gràfica de cabals



aca.gencat.cat

Figura 6: Cabals normalitzats a la llera més propera a l'actuació

3.3.2. Situació respecte inundabilitat

Les actuacions es troben adjacents al torrent de Can Pau Pere i al carrer Copèrnic.

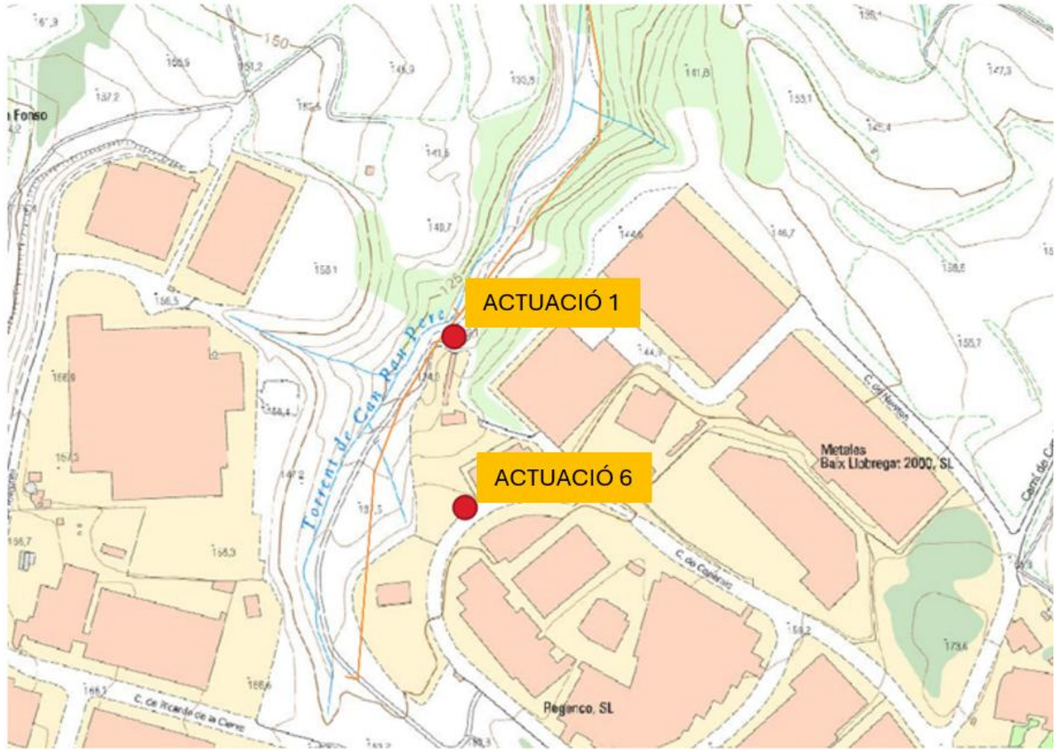


Figura 7: Situació de l'actuació respecte la llera

El cabals normalitzats a la zona d'implantació són Q500=33,15m³/s, Q100=23,11m³/s i Q10=11,79m³/s.

L'actuació 7 es troba clarament per sobre de la llera del torrent i fora de zones inundables.
L'actuació 1 es troba molt propera a la capçalera del torrent de Can Pau Pere. Des d'un punt de vista morfològic es pot veure afectat per avingudes extraordinàries. Malgrat tot no es tracta d'usos residencials ni d'equipaments sensibles per congregació de persones. De la mateixa forma el fet d'instal·lar-se dins d'un pou soterrat no modifica les actuals condicions enfront inundabilitat ni s'afecta negativament a tercers.

3.4. Actuació 2, Pol. ind. Ca n'Estella. Carrer Dr Fleming

3.4.1. Cabals normalitzats

Al punt de situació de l'actuació els cabals normalitzats de la llera més popera són:

Agència Catalana de l'Aigua — Generalitat de Catalunya, Departament de Territori i Sostenibilitat

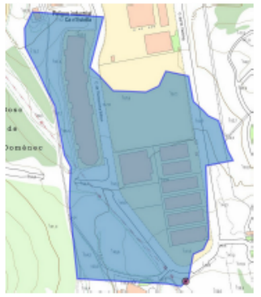
Valors dels cabals normalitzats al districte de conca fluvial de Catalunya

Curs fluvial	Innominat	**Codi**	200_20027412_6
Conca	El Llobregat	**Coordenades X/ Y**	407,371.85/ 4,594,038.15

Paràmetres hidrològics

Àrea (km²)	0.13
Longitud (km)	0.77
Z_{inf} (m.s.n.m)	139.21
Z_{sup} (m.s.n.m)	174.39
J (%)	4.59
U (%)	74.18
Fórmula de Témez	III
Tc (hores)	0.11
P0* (mm)	14.99
NC*	76.94
Ka	1.00

* Valors corregits



Precipitacions i coeficients d'escorrentiu segons períodes de retorn

	MCO	T = 10	T = 50	T = 100	T = 500
Pd *	79.65	123.71	174.30	198.29	261.15
I	119.76	186.01	262.06	298.14	392.65
C	0.46	0.61	0.72	0.75	0.82

*Precipitació corregida per cada periode de retorn. Font: Mapa de Precipitacions Màximes Actualitzades per l'SMC (desembre 2020)

Cabals d'avinguda (m³/s)

MCO	T = 10	T = 50	T = 100	T = 500
2.02	4.18	6.92	8.27	11.86

Gràfica de cabals

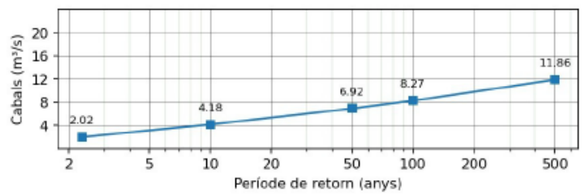


Figura 8: Cabals normalitzats a la llera més propera a l'actuació

3.4.2. Situació respecte inundabilitat

L'actuació es troba relativament allunyada de la capçalera d'un torrent innominat.



Figura 9: Situació de l'actuació respecte la llera

El cabals normalitzats a la zona d'implantació són Q500=11,86m^3/s, Q100=8,27m^3/s i Q10=4,18m^3/s. La situació de l'actuació ubicada en la plataforma elevada per sobre la llera i aigües amunt de la capçalera d'un torrent innominat permeten afirmar que no es troba en un punt afectat per inundacions ocasionades pel torrent.

3.5. Actuació 3, camí de Joan Oró

3.5.1. Cabals normalitzats

Al punt de situació de l'actuació els cabals normalitzats de la llera més popera són:

Agència Catalana de l'Aigua — Generalitat de Catalunya, Departament de Territori i Sostenibilitat

Valors dels cabals normalitzats al districte de conca fluvial de Catalunya

Curs fluvial	Torrent de Can Llopard	**Codi**	200_200274_110
Conca	El Llobregat	**Coordenades X/ Y**	406,948.25/ 4,593,493.25

Paràmetres hidrològics

Àrea (km²)	7.04
Longitud (km)	5.96
Z_{inf} (m.s.n.m)	93.97
Z_{sup} (m.s.n.m)	299.09
J (%)	3.44
U (%)	27.51
Fórmula de Témez	II
Tc (hores)	1.31
P0* (mm)	32.38
NC*	60.69
Ka	0.94

* Valors corregits



Precipitacions i coeficients d'escorrentiu segons períodes de retorn

	MCO	T = 10	T = 50	T = 100	T = 500
Pd *	75.46	116.18	162.71	184.77	242.58
I	29.33	45.15	63.24	71.81	94.28
C	0.19	0.32	0.44	0.48	0.58

*Precipitació corregida per cada periode de retorn. Font: Mapa de Precipitacions Màximes Actualitzades per l'SMC (desembre 2020)

Cabals d'avinguda (m³/s)

MCO	T = 10	T = 50	T = 100	T = 500
11.87	31.15	59.27	74.17	116.45

Gràfica de cabals

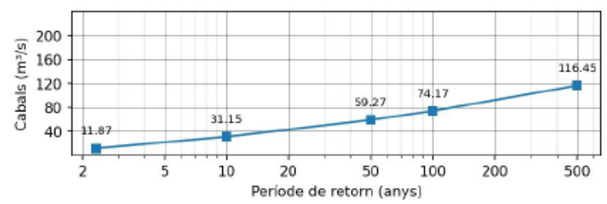


Figura 10: Cabals normalitzats a la llera més propera a l'actuació

3.5.2. Situació respecte inundabilitat

L'actuació es troba adjacent a la unió dels torrents del Llop i de ca N'Estella.



Figura 11: Situació de l'actuació respecte la llera

El cabals normalitzats a la zona d'implantació són Q500=116,15m^3/s, Q100=74,17m^3/s i Q10=31,15m^3/s.

L'actuació 3 es troba molt propera a la llera del torrent de Can Llopard. Des d'un punt de vista morfològic es pot veure afectat per avingudes extraordinàries. Malgrat tot no es tracta d'usos residencials ni d'equipaments sensibles per congregació de persones. De la mateixa forma el fet d'instal·lar-se dins d'un pou soterrat no modifica les actuals condicions enfront inundabilitat ni s'afecta negativament a tercers.

3.6. Actuació 4 i 5, EBAR Anoia i sifó Anoia

3.6.1. Cabals normalitzats

Al punt de situació de l'actuació els cabals normalitzats de la llera més popera són:

Agència Catalana de l'Aigua — Generalitat de Catalunya, Departament de Territori i Sostenibilitat

Valors dels cabals normalitzats al districte de conca fluvial de Catalunya

Curs fluvial	l'Anoia	**Codi**	200_280_1620
Conca	El Llobregat	**Coordenades X/ Y**	410,542.80/ 4,592,317.80

Paràmetres hidrològics

Àrea (km²)	903.88
Longitud (km)	87.01
Z_{inf} (m.s.n.m)	47.58
Z_{aup} (m.s.n.m)	772.41
J (%)	0.83



Estudi Antecedent

ID_ES	01232JH
Enllaç fitxa	Veure enllaç
Tractament	Tramificació original

Cabals d'avinguda (m³/s)

MCO	T = 10	T = 50	T = 100	T = 500
110.00	330.00	730.00	970.00	1,920.00

Gràfica de cabals

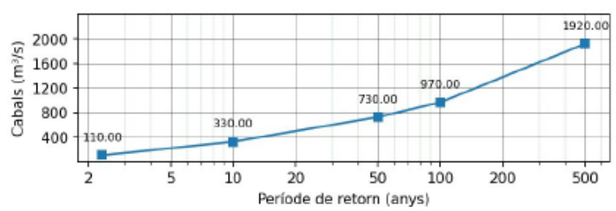


Figura 12: Cabals normalitzats a la llera més propera a l'actuació

3.6.2. Situació respecte inundabilitat

Les actuacions es troben a prop del marge dret i esquerre del Riu Anoia.

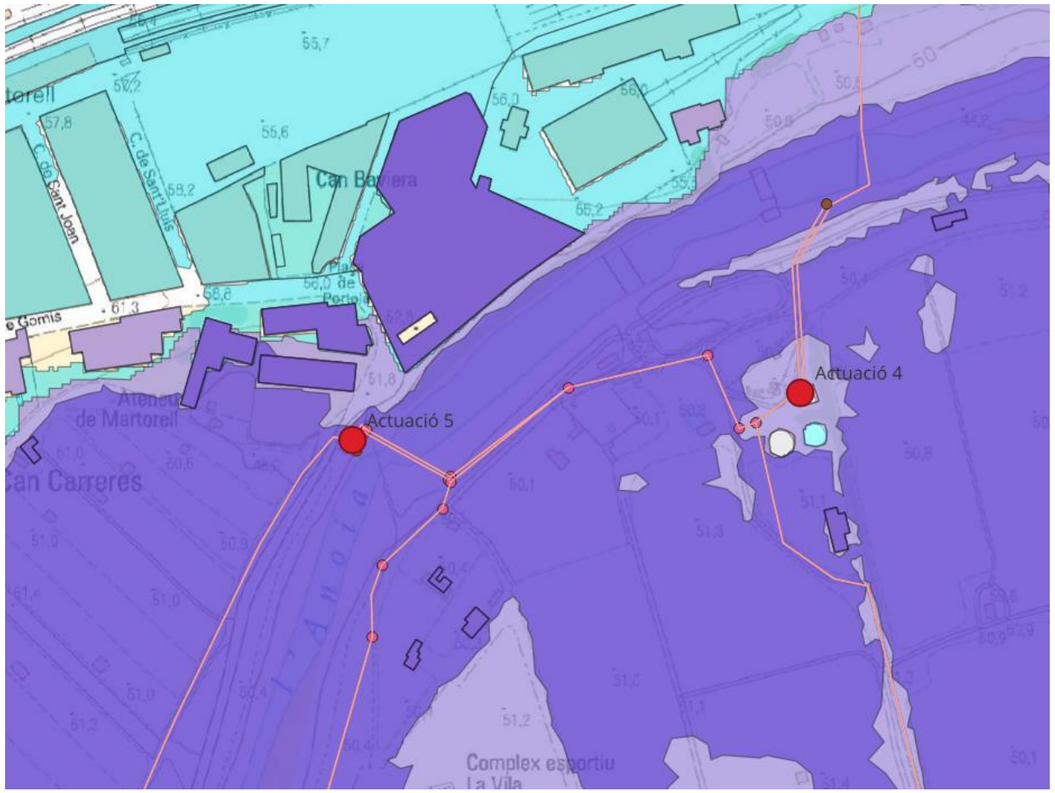


Figura 13: Situació de l'actuació respecte la llera

El cabals normalitzats a la zona d'implantació són Q500=1920m^3/s, Q100=970m^3/s i Q10=330m^3/s. Aquests actuacions es troben afectades per les inundacions previsibles ocasionades pel riu Anoia. L'actuació 5 es veu afectada fins i tot pel cabal del T10. De fet és una situació que afecta pràcticament tota la zona propera a la unió entre el riu Anoia i el Llobregat fet que es produeix pocs metres aigües avall d'aquestes actuacions.

Per a major comprovació es superposa la capa de la Zona de Flux Preferent determinada per l'ACA per la zona d'estudi:

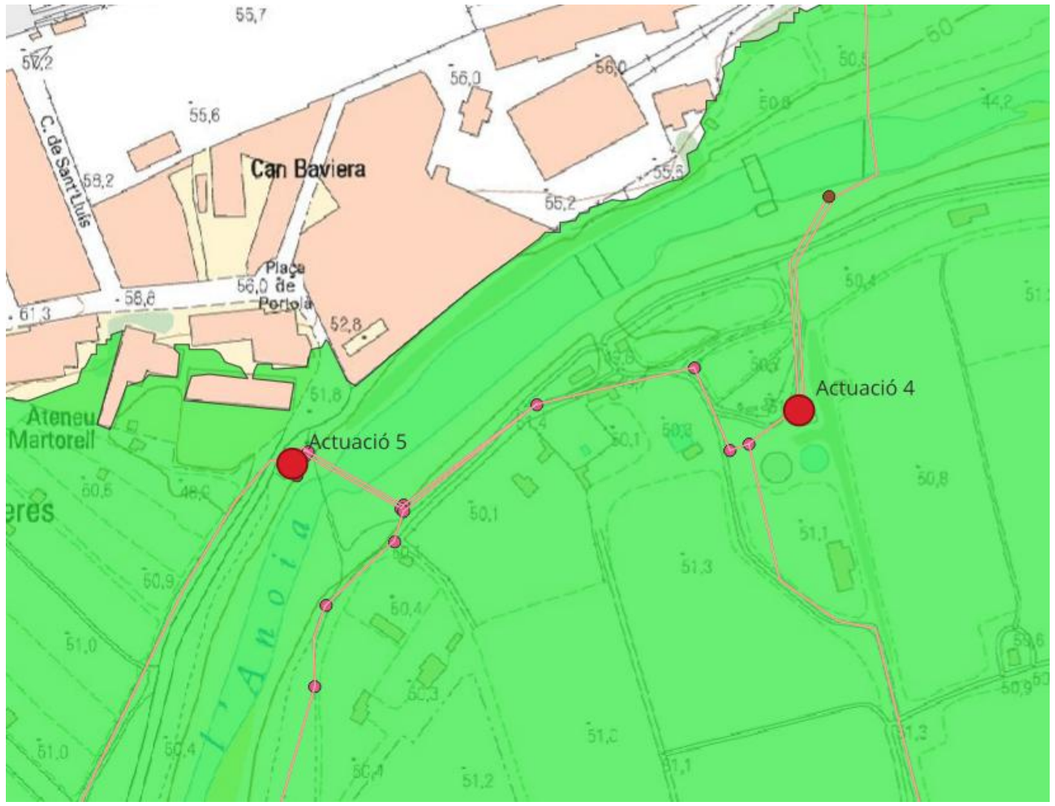


Figura 14: Situació de l'actuació respecte la ZFP

Es pot observar que la ubicació de l'actuació es troba dins de la ZPF malgrat tot l'actuació no s'incrementa la inundabilitat de l'entorn immediat ni augmenta la vulnerabilitat de la seguretat de les persones o bens. De la mateixa forma el fet d'instal·lar-se dins de pous i arquetes existents no modifica les actuals condicions enfront inundabilitat ni s'afecta negativament a tercers.

3.7. Conclusions

Per a la redeacció del present annex s'ha tingut en consideració el recollit al Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya, en particular en el seu Capítol XI, sobre les determinacions normatives referents a la Gestió de l'espai fluvials.

Degut a les característiques de les instal·lacions a desenvolupar, no es realitzen estudis d'inundabilitat de detall a cadascuna de les actuacions.

Una vegada consultades les dades existents en referència a les planes d'inundabilitat per a diferents períodes de retorn, s'observa que tant l'actuació núm.4 corresponent a la EBAR Anoia com l'actuació núm.5 corresponent al Sifó Anoia es troben en zona inundable per a T=10 i en endavant. Cal esmentar, però, que les actuacions previstes es realitzen dins els recintes de les instal·lacions existents sense que comportin ampliacions dels mateixos, de tal manera que no s'empitjora el pas del flux en episodis de crescuda del riu Anoia.



Figura 15: Planes d'inundació per a T=10 del riu Anoia. Font: ACA

Tampoc es preveuen afectacions en aquest sentit, en la resta d'actuacions que completen el projecte.

3.8. Aspectes comuns a totes les actuacions

A efectes d'inundabilitat, en totes les actuacions també es compleixen els requisits establerts a l'article 14bis i següents del mateix RD 665/2023 pel que es modifica el Reglament de Domini Públic Hidràulic ja que no es tracta d'usos residencials ni d'equipaments sensibles per congregació de persones.

No obstant cal esmentar que totes els actuacions es troben en zona de policia d'aigües motiu pel qual caldrà la pertinent autorització de l'organisme competent en matèria d'aigües.

ANNEX 8: TRAÇAT

ÍNDEX

1. Traçat.....2
2. Emplaçament de les actuacions.....2

FIGURES

Figura 1: Actuacions projectades al sistema Martorell.....2

1. Traçat

El present projecte no contempla la realització de noves línies de canonades que justifiquin el desenvolupament d'una annex de traçat.

2. Emplaçament de les actuacions

La següent figura recull l'emplaçament de les actuacions considerades:

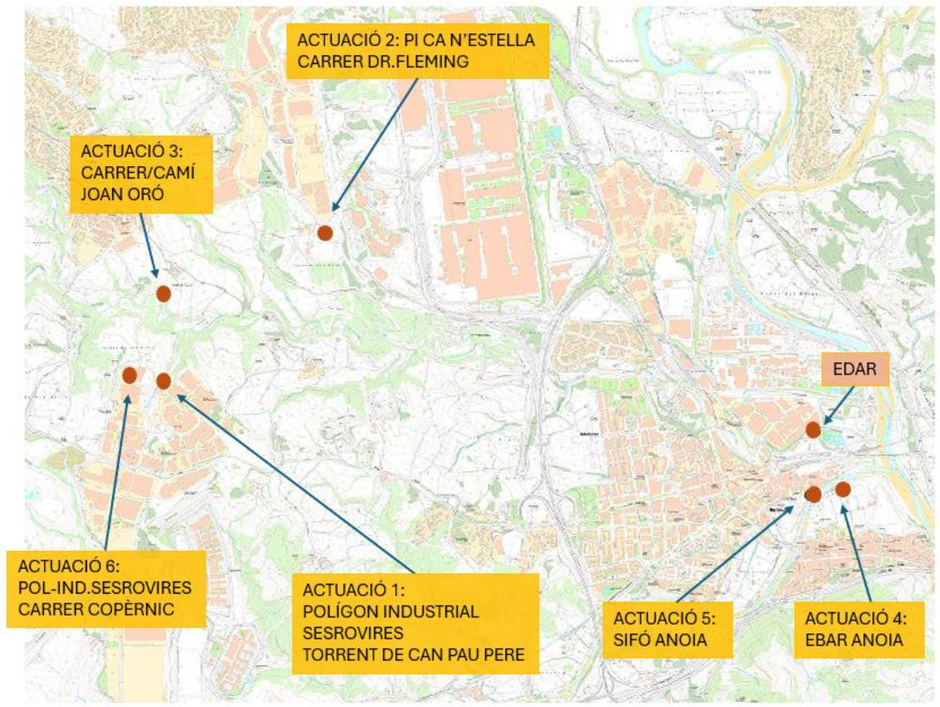


Figura 1: Actuacions projectades al sistema Martorell



Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 240 m

A3 1:12.000

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: ANNEX TRAÇAT

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: AT

NOM DEL FITXER: PAT.DWG

FULL NÚM: 1 DE 1

ANNEX 9: REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

1. Reportatge fotogràfic 2
1.1. Actuació 1. Polígon industrial Sesrovires. Torrent Can Pau Pere 2
1.2. Actuació 2. Polígon industrial Ca n'Estella. Carrer Fleming 4
1.3. Actuació 3. Camí (carrer) de Joan Oró 6
1.4. Actuació 4. EBAR Anoia 7
1.5. Actuació 5. Sifó Anoia 8
1.6. Actuació 6. Polígon Industrial Sesrovires. Carrer Copèrnic 10

FIGURES

Figura 1: Actuacions projectades al sistema Martorell 2

FOTOGRAFIES

Fotografia 1:Vista del col·lector en alta al marge dret del torrent 2
Fotografia 2:Interior del pou de registre 2
Fotografia 3:Vista de pou de registre amb finestra sobreexidora 3
Fotografia 4:Interior del pou de registre amb sobreeixidor 3
Fotografia 5:Interior del pou de registre amb sobreeixidor 3
Fotografia 6:Vista del torrent tram endegat 3
Fotografia 7:Vista del cami d'accés 4
Fotografia 8:Vista de l'accés des del Polígon (Carrer C) 4
Fotografia 9:Vista del pou de registre 4
Fotografia 10:Emplaçament (al fons) del pou de registre 4
Fotografia 11:Vista interior del pou de registre 5
Fotografia 12:Vista del camí i del polígon 5
Fotografia 13:Detall vorera 5
Fotografia 14:Vista pou en vorera 5
Fotografia 15:Vista del camí 6
Fotografia 16:Camí del cementiri 6
Fotografia 17:Interior del pou de registre 6
Fotografia 18:Vista general de l'EBAR Anoia 7
Fotografia 19:Pous del col·lector d'entrada a l'EBAR 7
Fotografia 20:Vista part posterior de l'EBAR 7
Fotografia 21:Registre en llosa de l'EBAR on s'allotjaran les sondes 7
Fotografia 22:Vista interior des del registre 8
Fotografia 23:Resgistre i zona per emplaçar l'armari de control 8
Fotografia 24:Vista general de les instal·lacions del sifó 8
Fotografia 25:Accés a les instal·lacions del sifó 8
Fotografia 26:Vista del registre per accedir a la zona de sondes 9
Fotografia 27:Vista tapa del registre 9
Fotografia 28:Interior del sifó 9
Fotografia 29:Interior del sifó 9
Fotografia 30:Pou de registre en que s'actua 10
Fotografia 31:Treballs d'inspecció 10
Fotografia 32:Interior del pou de registre 10
Fotografia 33:Zona on s'emplaçarà caseta i armari 10
Fotografia 34:Vista general del carrer 11

1. Reportatge fotogràfic

En el present annex es realitza un recull fotogràfic de l'àmbit en que es desenvolupen les actuacions.

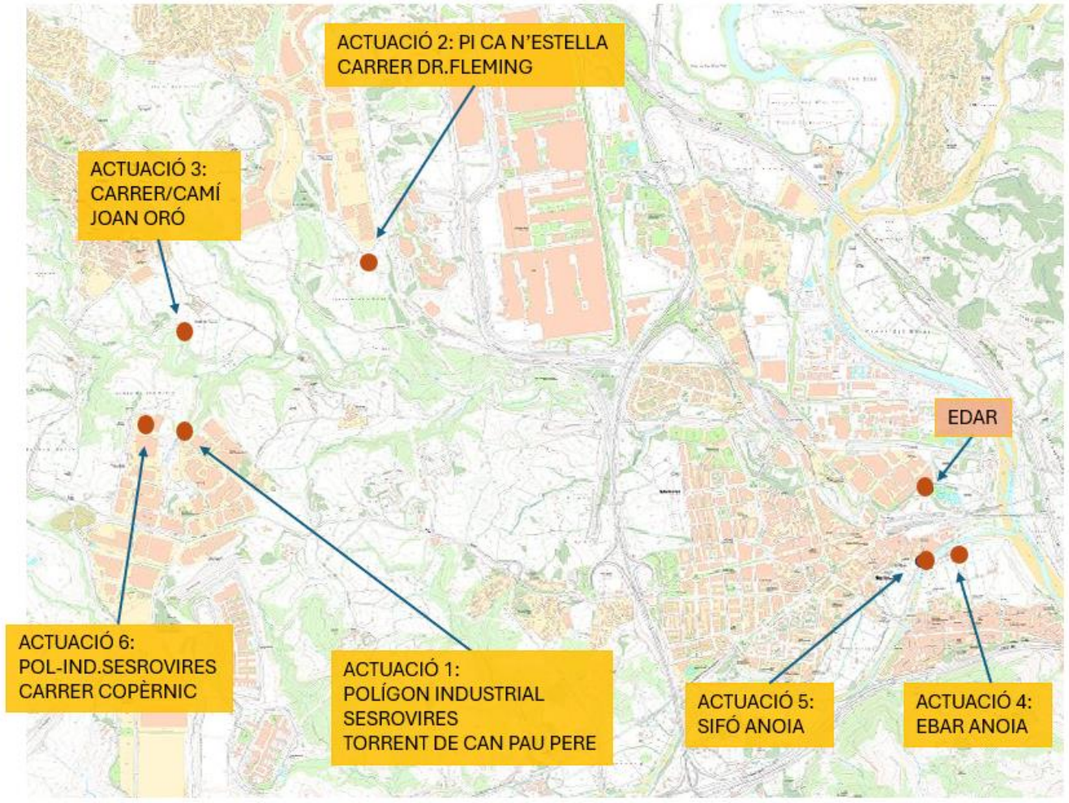


Figura 1: Actuacions projectades al sistema Martorell

1.1. Actuació 1. Polígon industrial Sesrovires. Torrent Can Pau Pere



Fotografia 1:Vista del col·lector en alta al marge dret del torrent



Fotografia 2:Interior del pou de registre



Fotografia 3:Vista de pou de registre amb finestra sobreexidora



Fotografia 4:Interior del pou de registre amb sobreeixidor



Fotografia 5:Interior del pou de registre amb sobreeixidor



Fotografia 6:Vista del torrent tram endegat



Fotografia 7:Vista del cami d'accés



Fotografia 8:Vista de l'accés des del Polígon (Carrer C)

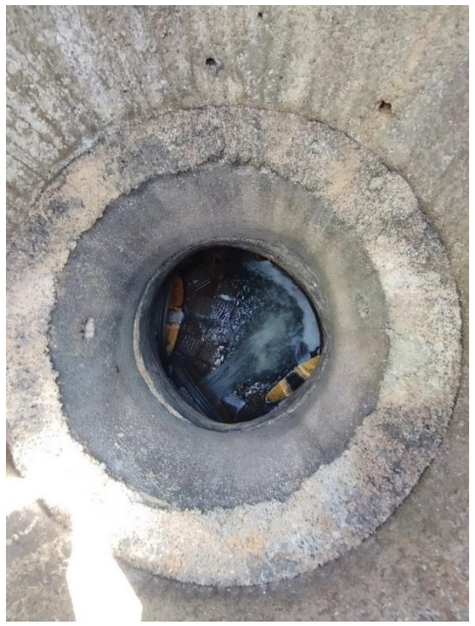
1.2. Actuació 2. Polígon industrial Ca n'Estella. Carrer Fleming



Fotografia 9:Vista del pou de registre



Fotografia 10:Emplaçament (al fons) del pou de registre



Fotografia 11:Vista interior del pou de registre



Fotografia 12:Vista del camí i del polígon



Fotografia 13:Detall vorera



Fotografia 14:Vista pou en vorera

1.3. Actuació 3. Camí (carrer) de Joan Oró



Fotografia 15:Vista del camí



Fotografia 17:Interior del pou de registre



Fotografia 16:Camí del cementiri

1.4. Actuació 4. EBAR Anoia



Fotografia 18:Vista general de l'EBAR Anoia



Fotografia 19:Pous del col·lector d'entrada a l'EBAR



Fotografia 20:Vista part posterior de l'EBAR



Fotografia 21:Registre en llosa de l'EBAR on s'allotjaran les sondes



Fotografia 22:Vista interior des del registre



Fotografia 23:Resgistre i zona per emplaçar l'armari de control

1.5. Actuació 5. Sifó Anoia



Fotografia 24:Vista general de les instal·lacions del sifó



Fotografia 25:Accés a les instal·lacions del sifó



Fotografia 26:Vista del registre per accedir a la zona de sondes



Fotografia 27:Vista tapa del registre



Fotografia 28:Interior del sifó



Fotografia 29:Interior del sifó

1.6. Actuació 6. Polígon Industrial Sesrovires. Carrer Copèrnic



Fotografia 30:Pou de registre en que s'actua

Fotografia 31:Treballs d'inspecció



Fotografia 32:Interior del pou de registre



Fotografia 33:Zona on s'emplaçarà caseta i armari



Fotografia 34:Vista general del carrer

ANNEX 10: CÀLCULS DE PROCÉS

ÍNDEX

1. Càlculs de procés.....2

1. Càlculs de procés

El present projecte no contempla la realització de nous processos de tractament d'aigües.

ANNEX 11: CÀLCULS HIDRÀULICS

ÍNDEX

1. Càlculs hidràulics 2
2. Documentació tècnica 2

1. Càlculs hidràulics

Determinades configuracions necessiten de l'extracció d'aigua residual de la canonada, tot portant part d'aquesta aigua a una cabina o armari exterior, en que es realitza l'anàlisi de la mateixa.

A tal efecte serà de necessitat el ús de bombaments peristàltics d'aspiració d'aigua amb circuit d'entrada i de sortida d'aigua. Aquests bombament han de poder treballar de forma programada i/o en continu.

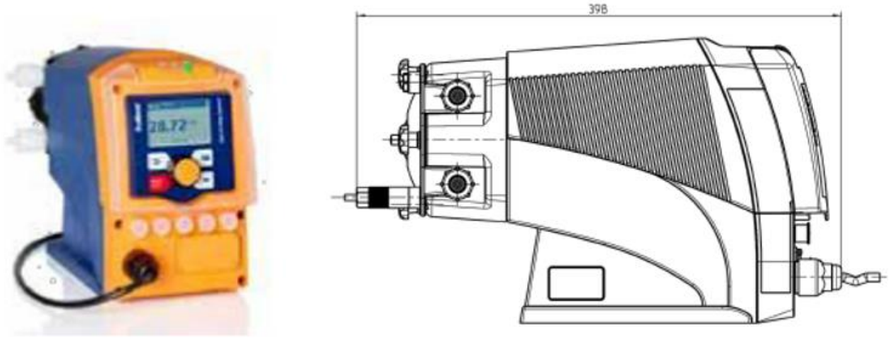


Figura 1: ***Bomba peristàltica. Font: Dulcoflex***

Cal esmentar que aquest tipus d'equips tenen una limitació en quant a l'alçada màxima i cabal a elevar, essent necessari per tant un replanteig de detall en fase d'execució. D'acord amb les informacions del fabricant, per una contrapressió de 7 bars i una alçada de 9 m.c.a es poden assolir cabals de fins a 30 l/h, suficients per als requeriments previstos.

2. Documentació tècnica

Seguidament s'adjunta documentació tècnica subministrada pel fabricant.

Bomba de dosificación peristáltica DULCO flex Control – DFXa

Una bomba peristáltica que combina las mejores características de las bombas de dosificación de ProMinent.



Volumen de bombeo de 10 ml/h a 30 l/h con una contrapresión de hasta 7 bar

La nueva DULCO flex Control presenta un manejo sencillo y una dosificación fiable, por lo que la gama de productos ProMinent se amplía con una bomba de dosificación peristáltica inteligente. ProMinent aprovecha la experiencia de varias décadas en el sector de las bombas de dosificación para aunar lo mejor de dos ámbitos: Dosificación sin válvulas con la exactitud de una bomba de dosificación de membrana y aprovechando al máximo las propiedades de una bomba peristáltica. El ámbito de aplicación de esta bomba de dosificación es el manejo de fluidos muy gasificantes, altamente viscosos, abrasivos, sensibles al cizallamiento o químicamente agresivos.

La unidad de bombeo desarrollada y patentada por ProMinent permite un cambio rápido y sencillo de la manguera con un método exclusivo. El operario puede ver en la pantalla las instrucciones exactas para realizar el cambio de la manguera. Las mangueras de alto rendimiento empleadas garantizan una resistencia extraordinaria a las sustancias químicas y gran durabilidad.

La información para pedidos necesaria para el cambio de la manguera debe consultarse en el menú de operaciones de la bomba.

La intuitiva interfaz de uso con Click-Wheel permite un manejo sencillo de la bomba de dosificación peristáltica.

El elemento clave de la DULCO flex Control es un motor de corriente continua sin escobillas. Su sofisticado control permite una dosificación exacta y reducir la capacidad de bombeo con una dosificación continua de hasta 10 ml/h. Además, la bomba de dosificación peristáltica es compatible con aplicaciones IoT. Esto significa que es totalmente interconectable y que se puede conectar a la plataforma DULCOnneX desarrollada por ProMinent, lo que la hace más inteligente.

Ventajas clave

- Ajuste de la potencia de dosificación directamente en l/h o en gph
- Cambio de manguera sencillo
- Manejo sin problemas de medios muy gasificantes o de bolsas de aire
- Adecuada para una viscosidad de hasta 10.000 mPas
- El contacto con el medio se produce exclusivamente en el interior de la manguera
- Diversas opciones de control: señal analógica 0/4-20 mA, control de contacto, temporizador o sistemas de control de procesos

Campo de aplicación

- Tratamiento de agua potable y de agua residual
- Industria alimentaria y de bebidas
- Industria papelera
- Industria química
- Distribuidores de productos químicos
- Galvanotecnia
- Piscinas
- Todo tipo de aplicaciones industriales como solución stand alone o integrada en el conjunto del sistema

Printed in Germany, 25-2-2020.

Bomba de dosificación peristáltica DULCO flex Control – DFXa

Una bomba peristáltica que combina las mejores características de las bombas de dosificación de ProMinent.

Datos técnicos

Tipo	Contrapresión máx.	Capacidad de bombeo	Velocidad máx.	Conexión	Altura de succión	Capacidad de aspiración sin producto	Peso bomba
	bar		rpm	e.Ø x i.Ø	m.c.a.	m.c.a.	kg
0730	7	10 ml/h – 30 l/h	100	12 x 9	9	9	5,8
0530	5	10 ml/h – 30 l/h	100	12 x 9	9	9	5,8

Material de la manguera:	Termoplástico vulcanizado (TPV), poliuretano (PUR)
Conexiones de manguera:	PVDF/PTFE
Reproducibilidad de la dosificación:	±2 % con la manguera introducida (después de unas 200 revoluciones)
Conexión eléctrica:	100 - 230 V ±10 %, 50/60 Hz
Potencia nominal:	aprox. 45 W
Tipo de protección:	IP 66, NEMA 4X Indoor
Temperatura ambiente permitida:	0 … 45 °C

Todos los datos se han registrado con agua a 20 °C.

Printed in Germany, 25-2-2020.

ProMinent Group
info@prominent.com

www.prominent.com

20 Diagramas para el ajuste de la capacidad de bombeo

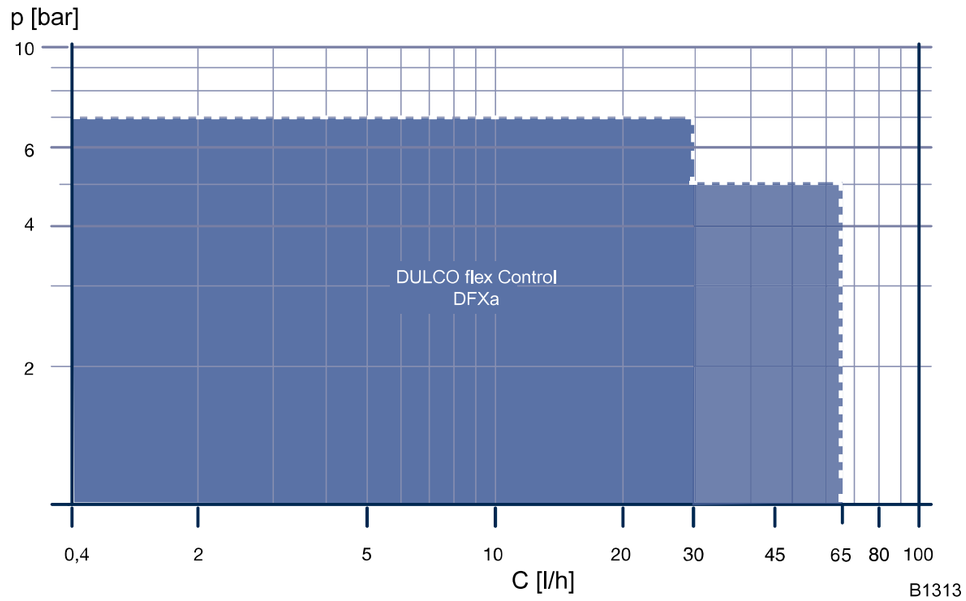


Fig. 35: Diagrama de potencia DFXa - presión p frente a volumen de bombeo C

1.2.1 Bomba dosificadora peristáltica DULCOFLEX DFXa

Una bomba peristáltica que combina las mejores características de las bombas dosificadoras de ProMinent.

Volumen de bombeo de 10 ml/h a 65 l/h con una contrapresión de hasta 7 bar

✓ La bomba DULCOFLEX DFXa dosifica medios gasificantes, viscosos, abrasivos o sensibles al cizallamiento y sienta nuevos precedentes en el ámbito de la dosificación. Esta bomba peristáltica garantiza una dosificación lineal y reproducible (± 1 %) bajo condiciones de proceso de todo tipo. La operación de cambio de manguera es sencilla.



DULCOFLEX DFXa

La nueva DULCOFLEX DFXa presenta un manejo sencillo y una dosificación fiable, por lo que la gama de productos ProMinent se amplía con una bomba dosificadora peristáltica inteligente. ProMinent aprovecha la experiencia de varias décadas en el sector de las bombas dosificadoras para aunar lo mejor de dos mundos: dosificación sin válvulas con la exactitud de una bomba dosificadora de membrana y aprovechando al máximo las propiedades de una bomba peristáltica. El ámbito de aplicación de esta bomba dosificadora es el manejo de fluidos muy gasificantes, altamente viscosos, abrasivos, sensibles al cizallamiento o químicamente agresivos.

La unidad de bombeo desarrollada y patentada por ProMinent permite un cambio rápido y sencillo de la manguera con un método exclusivo. El operario puede ver en la pantalla las instrucciones exactas para realizar el cambio de la manguera. Las mangueras de alto rendimiento empleadas garantizan una resistencia extraordinaria a las sustancias químicas y gran durabilidad.

La información para pedidos necesaria para el cambio de la manguera debe consultarse en el menú de operaciones de la bomba.

La intuitiva interfaz de uso con Click-Wheel permite un manejo sencillo de la bomba dosificadora peristáltica.

El elemento clave de la DULCOFLEX DFXa es un motor de corriente continua sin escobillas. Su sofisticado control permite una dosificación exacta y reducir la capacidad de bombeo con una dosificación continua de hasta 10 ml/h. Además, la bomba dosificadora peristáltica es compatible con aplicaciones IoT. Esto significa que es totalmente conectable en red y que se puede conectar a la solución IIoT DULCONNEX desarrollada por ProMinent.

DULCONNEX

Ventajas clave

- Ajuste de la potencia de dosificación directamente en l/h o ml/h
- Cambio de manguera sencillo
- Manejo sin problemas de medios muy gasificantes o de bolsas de aire
- Adecuada para una viscosidad de hasta 200.000 mPas (con T0530/VPT0565)
- El contacto con el medio se produce exclusivamente en el interior de la manguera
- Diversas opciones de control: señal analógica 0/4-20 mA, control de contacto, temporizador o sistemas de control de procesos

Detalles técnicos

- Pantalla LC iluminada de 3" e indicador de 3 LED de funcionamiento, advertencias y mensajes de error visible desde todos los ángulos
- Volumen de bombeo ajustable entre 65 l/h y 10 ml/h
- Conexión para interruptor de nivel de 2 posiciones o medición de nivel continua
- 3 entradas y salidas adicionales configurables en un puerto
- Salida 0/4-20 mA opcional para telemetría de la potencia de dosificación real y mensajes de error
- Módulo de relé opcional con 1 contacto de conmutación 230 V – 8 A
- Módulo de relé opcional con 2 contactos de ON 24 V – 100 mA
- La bomba está disponible en versión FDA
- Compatible con DULCONNEX
- Integración en sistemas de control de procesos a través interfaces de bus de campo como PROFIBUS®, PROFINET, CANopen y Modbus RTU
- Sistema apto para CIP
- Posibilidad de inversión de flujo

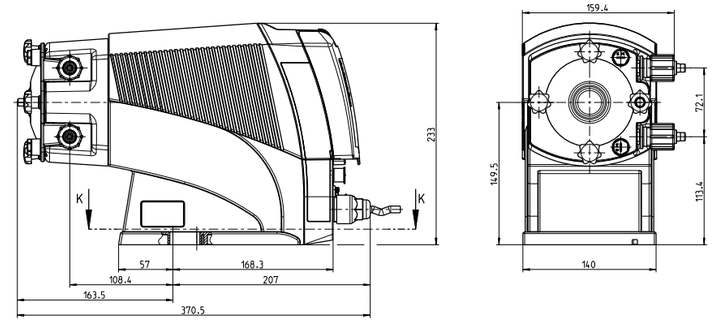
Campo de aplicación

- Tratamiento de agua potable y de agua residual
- Industria alimentaria y de bebidas
- Industria papelera
- Industria química
- Todo tipo de aplicaciones industriales como solución stand alone o integrada en el conjunto del sistema

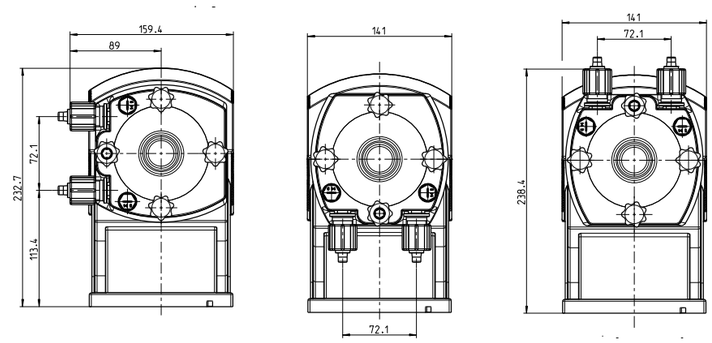
ProMinent®
1 1
Sistemas de dosificación de baja presión

1.2 Bombas dosificadoras peristálticas

Hoja de dimensiones DULCOFLEX DFXa sin sensor de rotura de la manguera

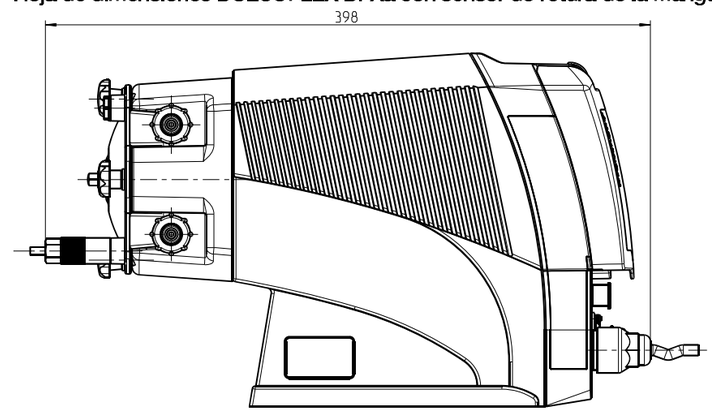


Hoja de dimensiones DFXa, orientación del cabezal dosificador a la derecha, medidas en mm



Hoja de dimensiones DFXa, orientación del cabezal dosificador (de izquierda a derecha) izquierda/arriba/abajo, medidas en mm

Hoja de dimensiones DULCOFLEX DFXa con sensor de rotura de la manguera



Hoja de dimensiones de DFXa, medidas en mm

Sistema de pedido por código de identificación (Ident-code) serie DULCOFLEX DFXa

| DFXa | Versiones locales | | |

ANNEX 12: OBRA CIVIL, CÀLCULS ESTRUCTURALS I MECÀNICS

ÍNDEX

1. Introducció....2
2. Durabilitat....2
3. Materials....2
4. Accions....2
5. Dimensions lloses....3
6. Càlculs estructurals llosa armari....3
7. Càlculs estructurals llosa caseta....5
8. Croquis....6

FIGURES

Figura 1: Vista armari....2
Figura 2: Vistes caseta....2

1. Introducció

El present document té per objecte dimensionar la llosa de fonamentació d'un armari GRA 2550/2200 (amb unes mides exteriors de 2.200 x 480 x 2.550 mm) y de una caseta prefabricada de 2.45 x 2.45 x 2.06 m (mides exteriors; gruixos de parets i coberta de 9 cm).

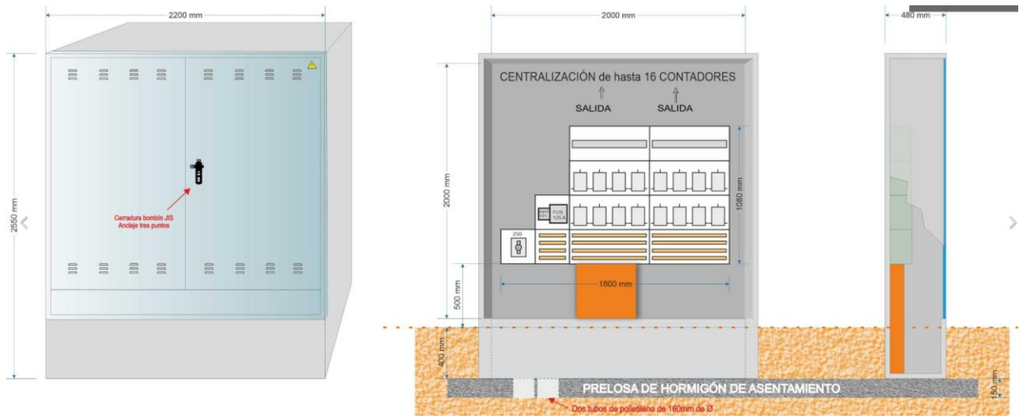


Figura 1: Vista armari

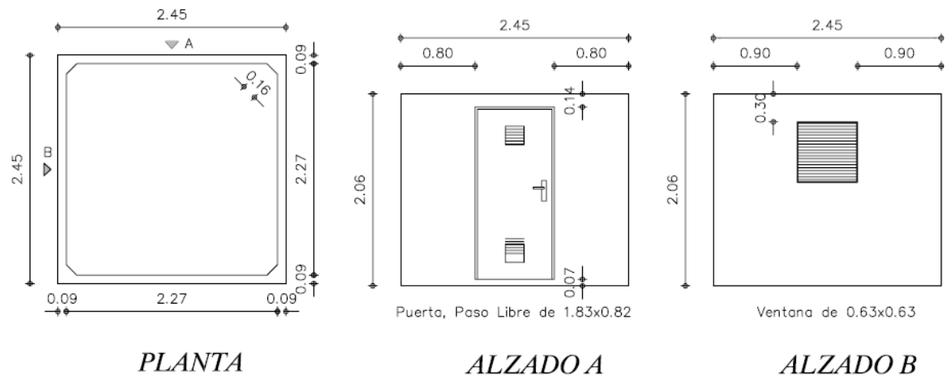


Figura 2: Vistes caseta

El dimensionament es realitza segons el "Código Estructural" de juny de 2021.
Les accions es consideren d'acord amb l' "Eurocódigo 1 (Acciones en estructuras)" i el "Código Técnico de la Edificación".

2. Durabilitat

Categoria de vida útil, 4 (estructures d'edificació i altres estructures comuns)
Classe d'exposició 2 (corrosió induïda per carbonatació)

Designació de la classe, XC2 (entorn humit, rarament sec; elements de formigó armat permanentment soterrats en sòls no agressius, fonamentacions)

Ample màxim de fissura: 0.3 mm
Tipus de ciment: CEM I
Màxima relació aigua-ciment: 0.60
Contingut mínim de ciment: 275 kg/m^3
Resistència característica mínima: 25 MPa
Recobriment mínim: 20 mm
Marge de recobriment: 10 mm (control normal)
Recobriment nominal: 30 mm

3. Materials

Formigó HA-25 / B / 20 / XC2 (coef. de minoració, Y_c = 1.50)
Acer B 500 S (coef. de minoració, Y_c = 1.15)

4. Accions

pes propi del formigó armat, Y =	25.0	kN/m^3
pes propi del armari, P =	12.0	kN
pes parets caseta, p =	4.50	kN/m
pes coberta caseta, p =	1.43	kN/m
s.c. d'ús en coberta, 1.0 kN/m^2, q =	0.64	kN/m
s.c. d'ús llosa caseta, Q =	**10.0**	**kN**
vent,		
Zona	C	
valor fonamental de la velocitat, $v_{b,0}$ =	29.0	m/s
factor direccional, c_{dir} =	1.00	
factor estacional, c_{season} =	1.00	
z =	2.15	m
Categoria de terreny	III	
factor del terreny, k_r =	0.22	

z_0 =	0.30	m
z_{min} =	5.0	m
factor de rugositat, c_r (z) =	0.62	
coeficient topogràfic, c_0 (z) =	1.00	
velocitat mitja del vent v_m (z) =	**17.95**	**m/s**
intensitat de la turbulència, I_v (z) =	0.36	
factor de exposició, c_e (z) =	1.34	
pressió velocitat pico, q_p (z_e) =	**0.70**	**kN/m²**
coeficient de força armari, c_f =	2.0	
Pessió del vent, w_e =	**1.40**	**kN/m²**
Caseta, c_p =	0.80	
c_s =	0.50	
separació en planta parets, s =	2.36	m
gruix parets, e =	0.09	m
altura caseta, h =	2.06	m
força horitzontal, H =	4.59	kN
moment, M =	4.73	kN
càrrega lineal màxima sobre la llosa, q =	**2.00**	**kN/m (+/-)**

5. Dimensions lloses

Dimensions llosa armari

a =	2.80	m	
b =	1.20	m	
h =	0.20	m	
Dimensions vistes armari (m)	0.48	2.20	2.15
Dimensió soterrada (m)	0.40		

Dimensions llosa caseta

a =	2.95	m	
b =	2.95	m	
h =	0.20	m	
Dimensions vistes caseta (m)	2.45	2.45	2.06

6. Càlculs estructurals llosa armari

Esforços deguts al vent

horitzontal, H =	6.64	kN
moment en la base de la llosa, M =	9.80	mkN

Pes de terres en la llosa

Y =	18.0	kN/m³
P =	16.59	kN

Tensions sobre el terreny de cimentació

tensió màxima, $\sigma_{máx}$ =	28.14	kN/m²
tensió mínima, $\sigma_{mín}$ =	0.00	kN/m²
zona comprimida de la llosa,	1.15	m

Estabilitat al lliscament

coef. de fregament, μ =	0.50	
ΣF_{est} =	22.69	kN
ΣF_{desest} =	6.64	kN
factor de seguretat, F.S. =	3.42	

Estabilitat a la bolcada

ΣM_{est} =	27.23	kN
ΣM_{desest} =	9.80	kN
factor de seguretat, F.S. =	2.78	

Esforços per l'armat

L =	0.36	m
V_{Ed} =	15.19	kN/m
M_{Ed} =	7.60	mkN/m

Quantia mínima mecànica

$$A_{s,min} = \frac{W}{z}\frac{f_{ctm,fl}}{f_{yd}}$$

$f_{ctm,fl}$ =	3.59	MPa
W =	0.0067	m³/m
z =	0.16	m

$A_{s,mín}$ = 3.44 cm^2/m
(D10/20)

Es comprova que amb D10/20 el moment de fissuració y el resistit son superiors als calculats y que el tallant resistit pel formigó es superior al calculat.

Sección bruta

Ac	200000.00	Área en mm²
U	2400.00	Perímetro en mm
Ix	6.667E+008	Inerciax en mm⁴
Iy	1.667E+010	Inerciay en mm⁴
v	100.00	Distancia cdg-fibra superior en mm
v'	100.00	Distancia cdg-fibra inferior en mm

Armado

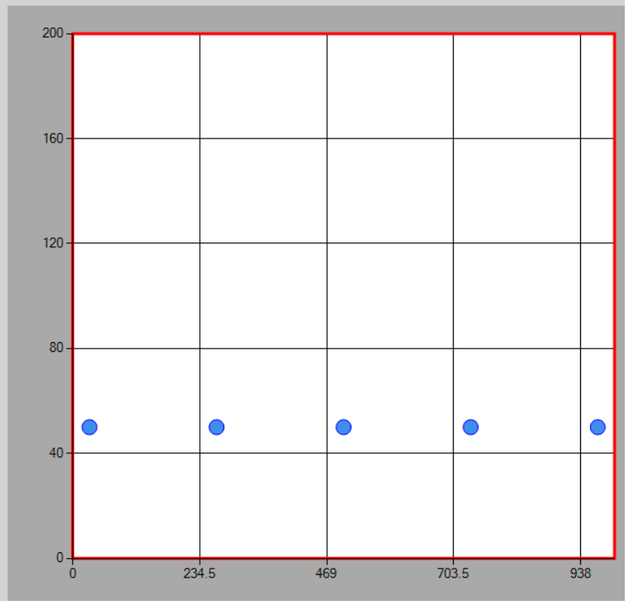
As	392.70	Área armadura tracción en mm²
d	150.00	Canto útil tracción en mm
As'	0.00	Área armadura comp. En mm²
d'	0.00	Canto útil compresión en mm

Sección homogeneizada

Ah	202495.24	Área en mm²
Ix	6.728E+008	Inerciax en mm⁴
Iy	1.694E+010	Inerciay en mm⁴
v	100.62	Distancia cdg-fibra superior en mm
v'	99.38	Distancia cdg-fibra inferior en mm

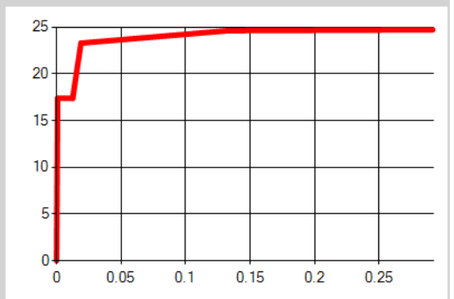
Sección fisurada

v	25	Distancia cdg-fibra superior en mm
Ix	4.42E+007	Inerciax en mm⁴
Mfis	17.36	Momento de fisuración en KNm



Resultados

Punto	M (kNm)	1/r (m⁻¹)	x (mm)
0	0	0	0
1-Fisuración	17.36	0.00082	101
1'-Sección fisurada	17.36	0.01248	25
2-Plastifica acero	23.28	0.01890	35
3-Plastifica hormigón	24.61	0.13333	15
4-Rompe hormigón	24.70	0.29167	12



Datos generales

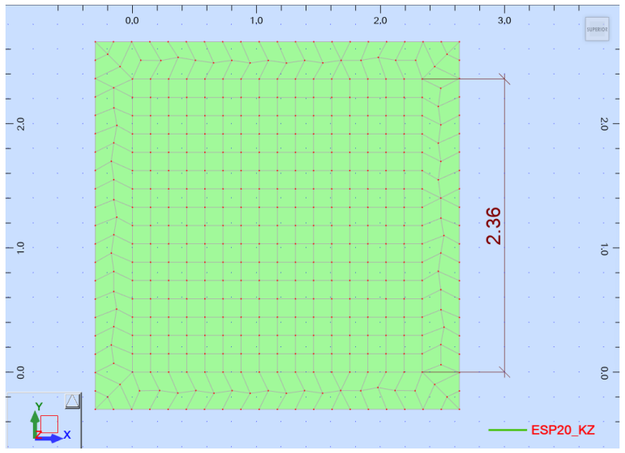
bw	1000	mm	Ancho del alma
θ	21.8	º	Ángulo de las bielas
cot θ	2.5		
As	392.7	mm²	Armado longitudinal de tracción
d	150	mm	Canto útil
Área sección	2000	cm²	Area en la que se reparte el Axil
k_1	0.15		

Resultados

Cortante resistido sin armadura (VRd, c)	74.25	kN

7. Càlculs estructurals llosa caseta

S'ha realitzat un model bidimensional de la llosa amb elements finits superficials segons la geometria i caracteríatiques adjuntes.



Características

	Nombre de espesor	Lista de paneles	Material	Espesor (cm)	KZ (kN/m3)	Arranca miento
	ESP20_KZ	1A5	HA - 25	20.00	500.00	Uz+

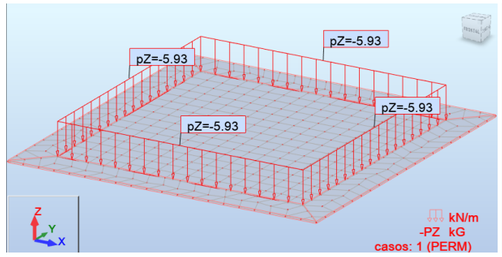
Cargas

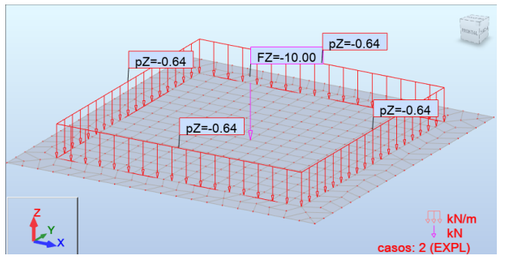
	Caso	Tipo de carga	Lista	Valores de carga	Nombre del caso
	1	peso propio	1A5	PZ Menos Coef=1.00	PERM
	1	(EF) lineal en los bordes	3	PZ=-5.93(kN/m)	PERM
	2	(EF) lineal en los bordes		PZ=-0.64(kN/m)	EXPL
	2	fuerza nodal	409	FZ=-10.00(kN)	EXPL
	2	(EF) lineal en los bordes	3	PZ=-0.64(kN/m)	EXPL
	3	(EF) lineal en los bordes	3_BORDE(2)	PZ=-2.00(kN/m)	VENT
	3	(EF) lineal en los bordes	3_BORDE(4)	PZ=2.00(kN/m)	VENT

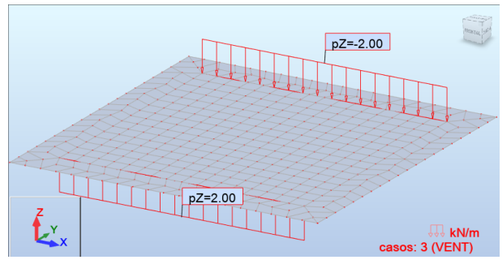
Combinaciones de casos - Casos: 10A24

Combinación	Nombre	Definición
10	ELU/1	1*1.35+2*1.50+3*0.90
11	ELU/2	1*1.35+2*1.50
12	ELU/3	1*1.35
13	ELU/4	1*0.80+2*1.50+3*0.90
14	ELU/5	1*0.80+2*1.50
15	ELU/6	1*0.80
16	ELU/7	1*1.35+2*1.05+3*1.50
17	ELU/8	1*1.35+3*1.50
18	ELU/9	1*0.80+2*1.05+3*1.50
19	ELU/10	1*0.80+3*1.50
20	ELS/1	(1+2)*1.00+3*0.60
21	ELS/2	(1+2)*1.00
22	ELS/3	1*1.00
23	ELS/4	(1+3)*1.00+2*0.70
24	ELS/5	(1+3)*1.00

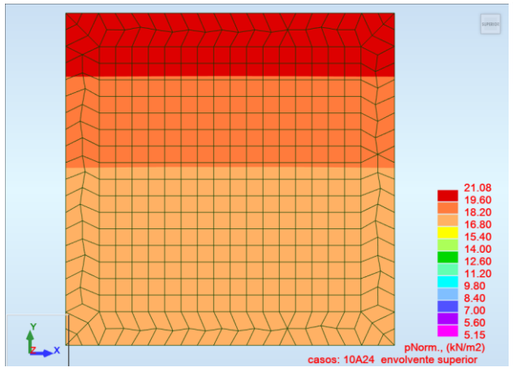
Esquemes de càrrega:

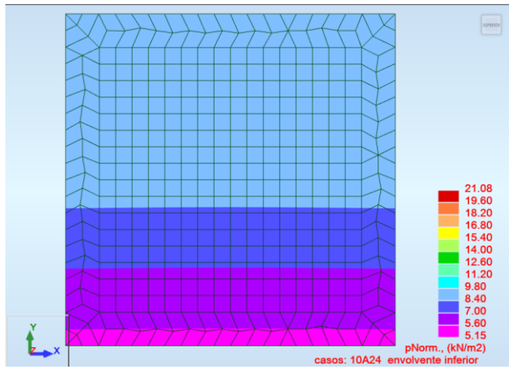






Tensions sobre el terreny de fonamentació:

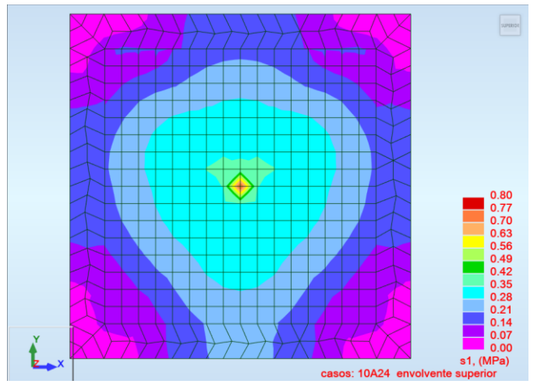




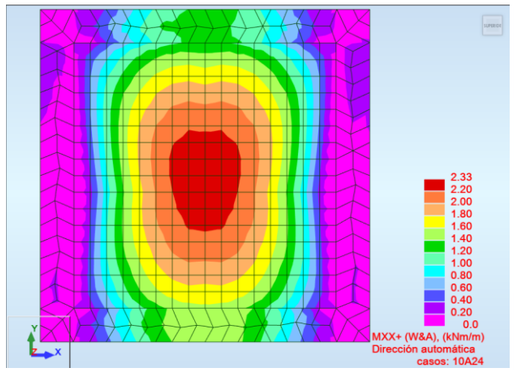
Les tensions màximes són de l'ordre de 0.2 kg/cm^2 (incloent els ELU), molt petites. Les tensions mínimes són totes positives, no hi ha despegament del terreny.

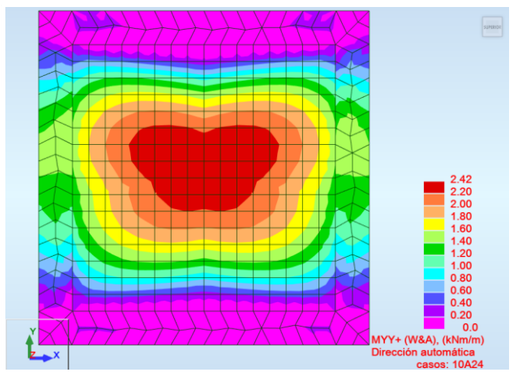
Es comprova que les tensions màximes de tracció, incloent els ELU, són molt petites. Disposarem els armats mínims justificats per a la llosa de l'armari.

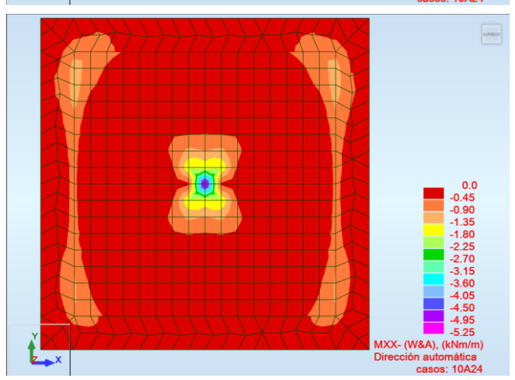
Envolupant de les tensions màximes de tracció en la fibra més desfavorable (ELU):

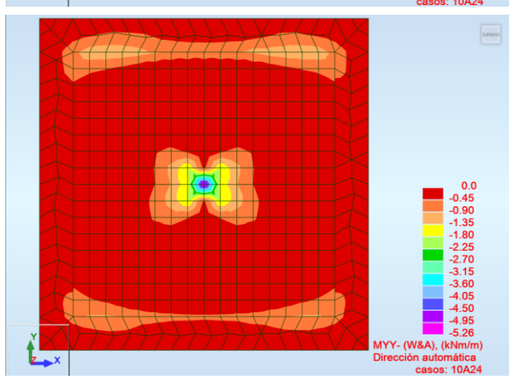


Esforços ELU:

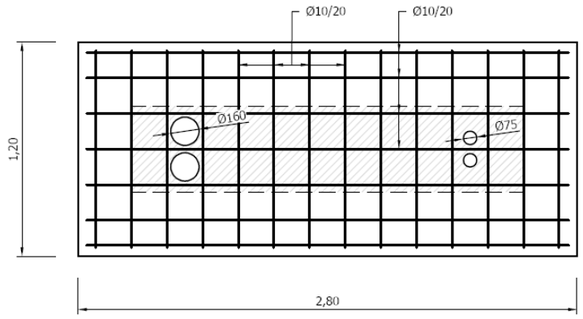




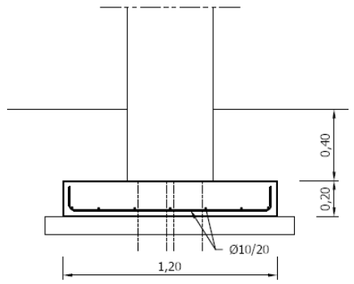




8. Croquis

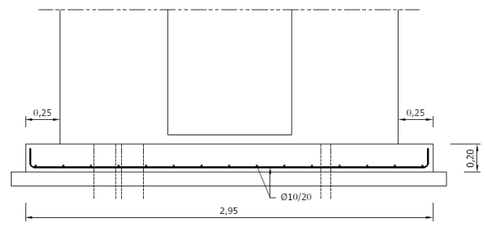


PLANTA
ESCALA 1:20



SECCIÓ
ESCALA 1:20

PLANTA
ESCALA 1:20



SECCIÓ
ESCALA 1:20

ANNEX 13: EDIFICACIÓ

ÍNDEX

1. Introducció....2
2. Armaris de polièster....2
3. Caseta prefabricada....3
4. Armaris/monolits companyia elèctrica....4

FIGURES

Figura 1: Armari polièster 750x750x420 mm....2
Figura 2: Armari polièster 1250x1250x620 mm....3
Figura 3: Armari polièster 1500x1250x620 mm....3
Figura 4: Dimensions caseta prefabricada....4
Figura 5: Vista caseta exterior prefabricada....4
Figura 6: Actuació 4. Armari/cabina per a la companyia elèctrica....5

1. Introducció

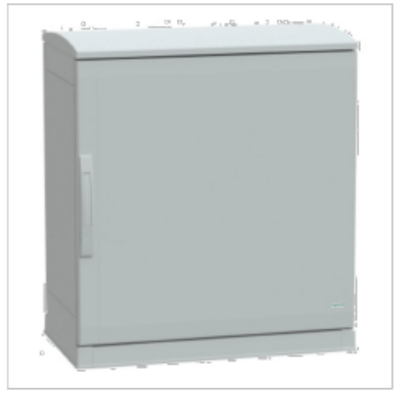
El present projecte no contempla la realització estricta de noves edificacions. Si és contempla, però la implementació de nous volums sobre la rasant del terreny corresponents a:

- Armaris de polièster per a la implementació d'instrumentació i equips
- Casetes prefabricades per a la implementació d'instrumentació i equips
- Armaris de polièster per a quadres elèctrics de la companyia subministradora del servei

2. Armaris de polièster

Es contempla la instal·lació de fins a tres tipologies diferents d'armaris exteriors de polièster en funció de les seves dimensions:

- Armari de 750x750x420 mm
- Armari de 1250x1250x620 mm
- Armari de 1500x1250x620 mm



Principal

Gama	Thalassa
Nombre del producto	Thalassa PLA
Enclosure type	Multiuso
Tipo de producto o componente	Armario adecuado
Version	PLAZT
Nominal height	750 mm
Nominal width	750 mm
Nominal depth	420 mm
montaje de armario	De suelo
Composición del dispositivo	1 parte superior 1 parte inferior 2 parte lateral 1 panel posterior 1 puerta 1 tejadillo 1 zócalo

Figura 1: Armari polièster 750x750x420 mm



Principal

Gama	Thalassa
Nombre del producto	Thalassa PLA
Enclosure type	Multiuso
Tipo de producto o componente	Armario adecuado
Version	PLA
Nominal height	1250 mm
Nominal width	1250 mm
Nominal depth	620 mm
montaje de armario	De suelo
Composición del dispositivo	1 parte superior 1 parte inferior 2 parte lateral 2 puerta 2 panel posterior

Figura 2: Armari polièster 1250x1250x620 mm



Principal

Gama	Thalassa
Nombre del producto	Thalassa PLA
Enclosure type	Multiuso
Tipo de producto o componente	Armario adecuado
Version	PLAT
Nominal height	1500 mm
Nominal width	1250 mm
Nominal depth	620 mm
montaje de armario	De suelo
Composición del dispositivo	1 parte superior 1 parte inferior 2 parte lateral 2 puerta 2 panel posterior 1 tejadillo

Figura 3: Armari polièster 1500x1250x620 mm

3. Caseta prefabricada

Es contempla la instal·lació de casetes prefabricades de 6 m2 de superfície, marca TEHORSA o equivalent, les dimensions de la qual es recullen a continuació:

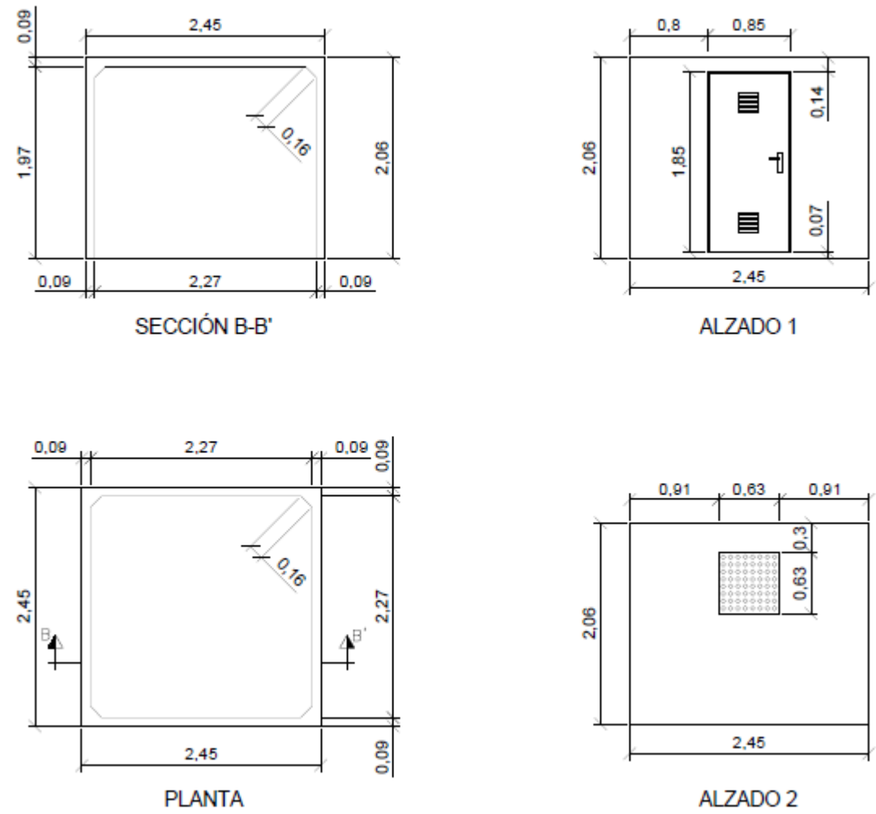


Figura 4: Dimensions caseta prefabricada

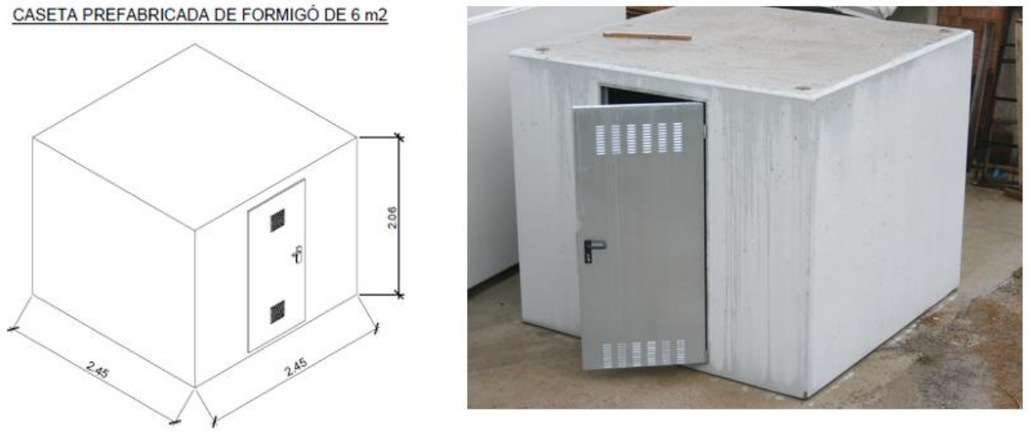


Figura 5: Vista caseta exterior prefabricada

4. Armaris/monolits companyia elèctrica

Per tal d'independitzar les instal·lacions de la companyia elèctrica de les instal·lacions pròpies del sistema de monitoreig de l'aigua, es considera la instal·lació d'un armari/cabina específic per a la companyia, que es situarà a les proximitats de la caseta prefabricada (previ assessorament de la companyia). L'armari inclourà la corresponent caixa de seccionament. El comptador es considera a càrrec de la companyia subministradora del servei.

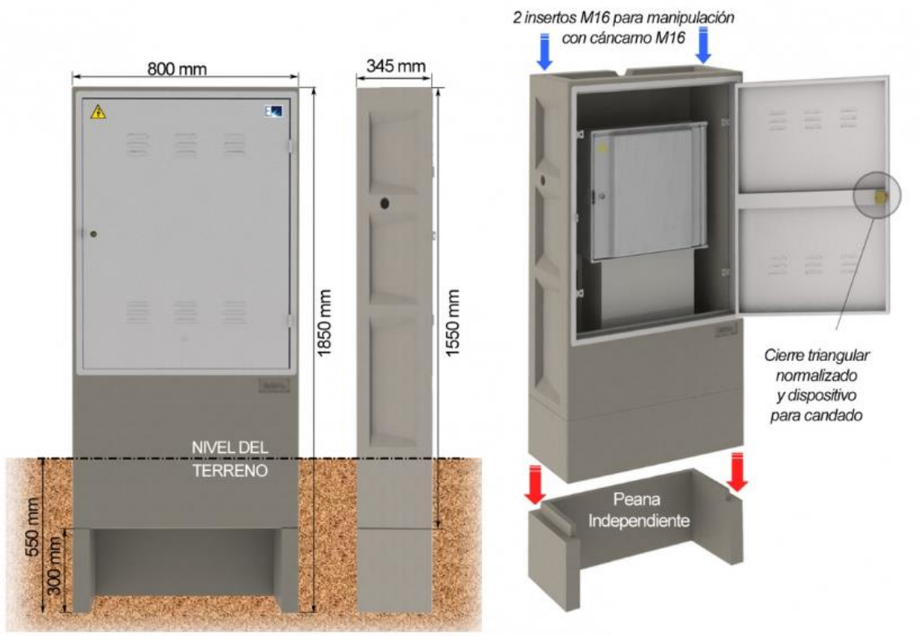


Figura 6: Actuació 4. Armari/cabina per a la companyia elèctrica

ANNEX 14: CÀLCULS ELÈCTRICS

ÍNDEX

1. Introducció....2
2. Normativa....2
3. Emplaçament de les instal·lacions....2
4. Definició de les instal·lacions de Baixa Tensió....2
4.1. Escomeses BT....3
4.1. Armari de comptador i quadre de baixa tensió....3
4.2. Quadre elèctric....3
4.3. Xarxa de terres....4
5. Càlculs elèctrics de baixa tensió....4
5.1. Fórmules utilitzades....4
5.2. Càlculs....6

FIGURES

Figura 1: Emplaçament de les instal·lacions....2
Figura 2: Tipologia d'armari prefabricat a instal·la en punt de monitorització que requereix escomesa....3

1. Introducció

El present document té per objecte projectar un sistema de monitorització en la Xarxa de col·lectors en alta que donen servei a l'EDAR de Martorell (Baix Llobregat).
Les actuacions consisteixen en dotar diversos punts de la xarxa de col·lectors amb la instrumentació necessària per mesurar cabals de sobreeiximent i paràmetres analítics com ara el pH , la conductivitat i la terbolesa per tal de donar compliment al Reial Decret 665/2023, pel que es modifica el Reglament de domini públic hidràulic.

2. Normativa

Pel que es refereix a la instal·lació elèctrica associada a les diferents actuacions àmbit del present projecte, seran d'aplicació a les obres, les següents disposicions, normes i reglaments en allò que resulti aplicable.

- "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión". Reial Decret 2413/1973 de 20 de setembre.
- Instruccions de l' Institut Nacional de Racionalització i Normalització. Normes UNE.
- Guia Vademècum per instal·lacions d'enllaç en Baixa tensió. Fecsa-Endesa.
- Llei 18/2008, de 23 de desembre, de garantia i qualitat del subministrament elèctric.
- Reial Decret 1955/2000, d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.
- Reial Decret 1580/2006, de 22 de desembre, pel qual es regula la compatibilitat electromagnètica dels equips elèctrics i electrònics.
- Codi Tècnic de l'Edificació. Reial Decret 732/2019 de 20 de desembre.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Reial Decret 614/2001, de 8 de juny. "Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico".
- Es compliran modificacions de les normes anteriors, disposicions, normes i reglament que afectin a les obres.

3. Emplaçament de les instal·lacions

Després de l'estudi inicial es decideix monitoritzar 6 punts de la xarxa de col·lectors de Martorell..

- Actuació 1: Polígon Industrial San Esteve Sesrovires – Torrent de Can Pau Pere.
- Actuació 2: Pi de Ca n'Estella al Carrer Dr, Fleming de Martorell.
- Actuació 3: Carrer camí Joan Oró.
- Actuació 4: EBAR Anoia.
- Actuació 5: Sifó Anoia.
- Actuació 6: Pol. Ind. Sesorvires-C/Copèrnic

A la següent figura es detallen sobre plànols els punts d'ubicació dels pous que seran monitorejats.

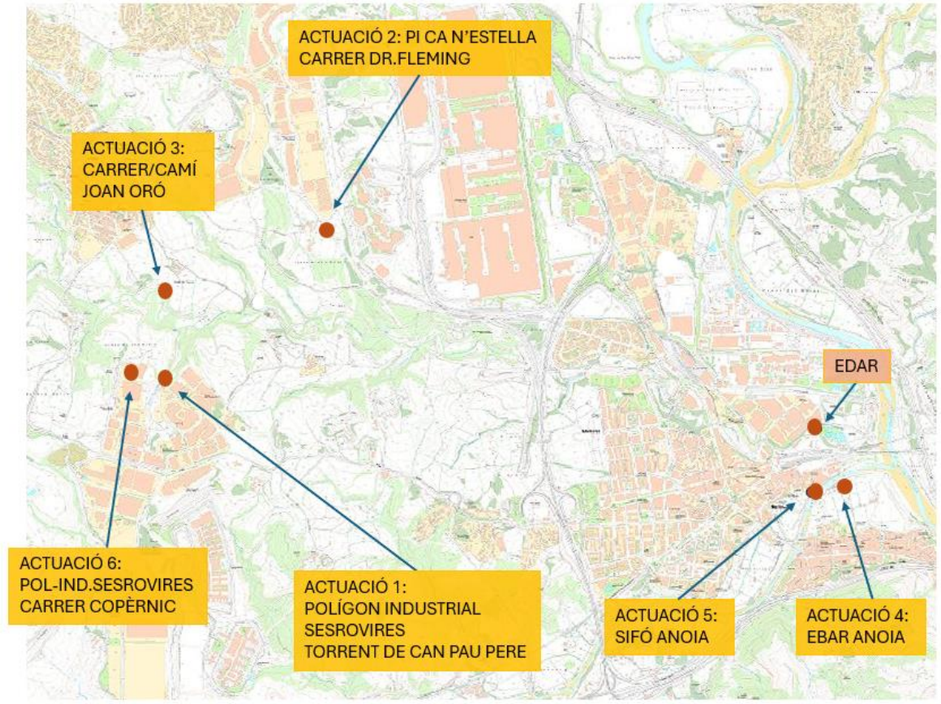


Figura 1: Emplaçament de les instal·lacions

4. Definició de les instal·lacions de Baixa Tensió.

Correspondrà al Contractista Adjudicatari disposar d'un equip especialitzat en disseny i construcció d'instal·lacions elèctriques per tal d'elaborar el conjunt d'informes, documents tècnics, butlletins i legalitzacions necessàries per a la correcte instal·lació, tramitació i legalització de les instal·lacions elèctriques.

Tot i que a efectes legals no es necessari la realització d'un contracte de manteniment de la instal·lació elèctrica, si que es recomanable la realització del mateix ja que d'aquesta manera es poden evitar futures errades en el funcionament dels punts de control.

No totes les actuacions esmentades anteriorment requeriran d'instal·lació elèctrica pròpiament dita, ja que en alguns casos la instrumentació s'alimentarà amb bateries a 12 V i per tant no constituirà una instal·lació en Baixa Tensió des del punt de vista reglamentari.

Tanmateix de les actuacions que si requereixen instal·lació de baixa tensió, hi ha dos escenaris diferenciats, per una banda les actuacions que es troben en estacions de bombament existents i on la connexió elèctrica es podrà realitzar fàcilment a la pròpia EBAR, i per altra banda, les actuacions

en pous aïllats sense instal·lació elèctrica existent, on caldrà sol·licitar una escomesa a la Companyia Subministradora i instal·lar armari de comptador.

A continuació es detalla el cas de cadascuna de les actuacions:

- Actuació 1: Funcionament amb bateries. No requereix instal·lació BT.
- Actuació 2: Requereix instal·lació BT i connexió a la Xarxa elèctrica pública.
- Actuació 3: Funcionament amb bateries. No requereix instal·lació BT.
- Actuació 4: Requereix instal·lació BT i connexió a la instal·lació existent de l'EBAR.
- Actuació 5: Funcionament amb bateries. No requereix instal·lació BT.
- Actuació 6: Requereix instal·lació BT i connexió a la Xarxa elèctrica pública.

Com es pot veure tenim tres tipologies diferents, i en cada cas tindrem dues actuacions de cada tipus.

4.1. Escomeses BT

Tal i com s'ha mencionat, a les actuacions nº1 i nº2 caldrà fer-los-hi arribar escomesa elèctrica de la companyia.

D'acord als càlculs elèctrics s'arriba a la conclusió que la potència a contractar en ambdós casos serà de 1,72 kW, el que permetrà a banda de connectar la instrumentació necessària, instal·lar un endoll per permetre realitzar tasques de manteniment.

L'escomesa es realitza en baixa tensió a 230V monofàsics a 50 Hz en canalització soterrada.

4.1. Armari de comptador i quadre de baixa tensió

A fi i efecte d'allotjar la nova instrumentació així com els equips propis del subministrament elèctric, es proposen dos opcions.

Per una banda, es proposa la instal·lació d'un armari per allotjar els conjunt de protecció i mesura disposarà de dos espais diferenciats, en un d'ells s'ubicarà l'armari de comptador i la caixa general de protecció, i estarà dotat d'una porta metàl·lica en acer galvanitzat amb tanca triangular i dispositiu per cadenat segons norma de la Companyia.

En l'altra espai, s'ubicarà el quadre elèctric de protecció i controls dels elements a instal·lar i conté també una porta metàl·lica amb pany JIS.

Hi haurà una paret mitjanera de separació entre els dos espais, deixant un pas per cables per la part superior per permetre la connexió entre el quadre de comptador i el quadre elèctric.

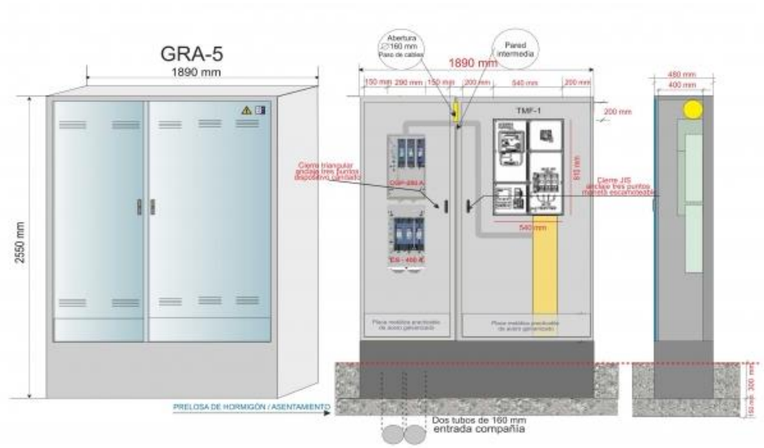


Figura 2: Tipologia d'armari prefabricat a instal·la en punt de monitorització que requereix escomesa

La derivació individual, es realitzarà amb un cable tetrapolar de secció 6 mm^2 en coure i de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, no propagador d'incendi i emissió de fums i opacitat reduïda (Instrucció ITC-BT-15).

Les principals càrregues a alimentar són la instrumentació (nivell i controlador per sondes), data-loggers i una bomba peristàltica. Es dota a la instal·lació d'un endolls de muntatge en el propi quadre per realitzar tasques de manteniment.

Per altre banda, es proposa la realització de les instal·lacions en espais diferents. D'aquesta manera la instal·lació corresponent a la companyia subministradora del servei es realitzaria en un armari/monòlit diferenciat del de les instal·lacions pròpies del projecte.

4.2. Quadre elèctric

El nou quadre del tipus compacte realitzat en material aïllat, de muntatge en paret i estanc.

Les característiques principals del quadre elèctric són:

- Dimensions armari: 460 x 448 x 160 mm
- IP 65, IK09
- Caixa amb 2 files i 36 mòduls
- Material: Polímer autoextingible.
- Muntatge: a l'interior d'armari prefabricat

Contenint el següent material degudament muntat i connexionat:

- 1 ut Interruptor general IGA 10A
- 1 ut Equip de protecció contra sobretensions combinada V-CHECK.
- 1 ut Relé diferencial 2P, 30 mA, Classe AC

- 1 ut Protecció per línies d'endolls: int. aut. 2P, 6 A
- 1 ut endoll carril DIN tipus Schuko
- 1 ut interruptor automàtic 2P, 2A, corba C.
- 1 ut Font d'alimentació 30 W (1,25 A), 230 Vac/24 Vdc. Schneider
- Canal per cable, carril ¡DIN, etiquetes,..
- Premsaestopes de poliamida CAP-TOP per entrada/sortida de cables.
- Elements de fixació del cofret.

Tant en l'exterior del quadre com en el seu interior, els circuits s'identificaran per rètols gravats i col·locats en la part frontal de les portes al costat de l'aparellatge corresponent.

Tota la instal·lació es durà a terme de tal forma que les parts actives siguin inaccessibles als contactes fortuïts.

El cablejat interior es realitzarà amb cable de coure amb designació H07V-K de 2,5 mm2 de secció mínima.

Per tal d'acomplir amb la instrucció tècnica IT-BT-23 es procedirà a la instal·lació d'una protecció contra sobretensions combinada permanents i transitòria que actuarà sobre interruptor general IGA.

La mateixa tipologia de quadre, i amb les mateixes proteccions, s'instal·larà en les quatre actuacions que requereixen subministrament elèctric més enllà de bateries.

A les actuacions que s'alimenten de quadres existents en EBAR, caldrà actuar al quadre existent col·locant-hi una protecció amb interruptor automàtic de 16A, 2P, corba C.

4.3. Xarxa de terres

Per tal d'acomplir el que s'especifica a la ITC-BT-18 del reglament REBT, caldrà realitzar una posada a terra on connectar totes les masses metàl·liques de la instal·lació.

La xarxa de terres de baixa tensió formarà una superfície equipotencial, de manera que les tensions de pas en el interior del recinte siguin nul·les.

Les estructures metàl·liques dels elements d'obra civil s'uniran a la xarxa de terra mitjançant cable de coure nu i dites unions es realitzaran amb soldadura aluminotèrmica.

Es preveu la formació d'un elèctrode de terra realitzat amb cable de coure nu de secció 50 mm2 soterrat com a mínim 50 cm sota el nivell de terreny acabat. Per reforçar la instal·lació de terres s'instal·larà una pica de terres de 2 metres de longitud..

A l'interior de l'armari prefabricat, s' instal·larà una caixa de comprovació de terres amb caixa aïllant.

Tots els equips, instruments i estructures metàl·liques (portes, etc) es connectaran a la xarxa de terres mitjançant cable unipolar amb aïllament de color groc/verd i de secció mínima 2,5 mm^2.

5. Càlculs elèctrics de baixa tensió.

5.1. Fórmules utilitzades.

Per la realització dels càlculs elèctrics de baixa tensió, s'ha utilitzat el software comercial CIEBT de la firma dmELECT,S.L.

A continuació es detallen les fórmules utilitzades pel mencionat programa.

Formules generals:

Sistema Trifàsic:

$I = Pc / 1{,}732 \times U \times Cos_\varphi \times R = (A)$

$e = (L \times Pc / k \times U \times n \times S \times R) + (L \times Pc \times Xu \times Sen\varphi / 1000 \times U \times n \times R \times Cos_\varphi) = (V)$

Sistema Monofàsic:

$I = Pc / U \times Cos_\varphi \times R = (A)$

$e = (2 \times L \times Pc / k \times U \times n \times S \times R) + (2 \times L \times Pc \times Xu \times Sen_\varphi / 1000 \times U \times n \times R \times Cos_\varphi) = (V)$

A on:

Pc = Potència de Càlcul en Wats.
L = Longitud de Càlcul en metres.
e = Caiguda de tensió en Volts.
K = Conductivitat. Coure 56. Alumini 35.
I = Intensitat en Ampers.
U = Tensió de Servei en Volts (Trifàsica ó Monofàsica).
S = Secció del conductor en mm^2.
Cos_φ = Cosinus de fi. Factor de potència.
R = Rendiment. (Per a línies motor).
n = Nº de conductors per fase.
Xu = Reactància per unitat de longitud en mΩ/m.

Fórmula Conductivitat Elèctrica.

$K = 1/\rho$

$\rho = \rho 20[1+\alpha(T-20)]$

$T = T0 + [(Tmàx. - T0)\ (I/Imàx.)^2]$

Essent,

K = Conductivitat del conductor a la temperatura T.
ρ = Resistivitat del conductor a la temperatura T.
P20 = 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).

T0 = Temperatura ambient (ºC):

Cables soterrats = 25ºC

Cables a l'aire = 40ºC

Tmàx. = Temperatura màxima admissible del conductor (ºC):

XLPE, EPR = 90ºC

PVC = 70ºC

I = Intensitat prevista pel conductor (A).

I màx.= Intensitat màxima admissible del conductor (A).

Fórmules Sobrecàrregues.

Ib ≤ In ≤ Iz

I2 ≤ 1,45 Iz

A on:

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. Pels 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 igual:

- a la intensitat de funcionament en el temps convencional, pels interruptors automàtics (1,45 In com a màxim).
- a la intensitat de fusió en el temps convencional, pels fusibles (1,6 In)

Fórmules Curt circuit.

* IpccI = Ct U / √3 Zt

Essent,

IpccI: intensitat permanent de c.c. en inici de línia en kA.

Ct: Coeficient de tensió obtingut de condicions generals de c.c.

U: Tensió trifàsica en V, obtinguda de condicions generals de projecte.

Zt: Impedància total en mohm, aigües amunt del punt de c.c. (sense incloure la línia o circuit en estudi).

* IpccF = Ct UF / 2 Zt

Essent,

IpccF: Intensitat permanent de c.c. en final de línia en kA.

Ct: Coeficient de tensió obtingut de condicions generals de c.c.

UF: Tensió monofàsica en V, obtinguda de condicions generals de projecte.

Zt: Impedància total en mohm, incloent la pròpia de la línia o circuit (per tant és igual a la impedància en origen més la pròpia del conductor o línia).

* La impedància total fins el punt de curt circuit serà:

$Zt = (Rt^2 + Xt^2)^{1/2}$

Essent,

Rt: R1 + R2 + ...+ Rn (suma de les resistències de les línies aigües amunt fins el punt de c.c.)

Xt: X1 + X2 + ... + Xn (suma de les reactàncies de les línies aigües amunt fins el punt de c.c.)

R = L · 1000 · CR / K · S · n (mohm)

R = Xu · L / n (mohm)

R: Resistència de la línia en mohm.

X: Reactància de la línia en mohm.

L: Longitud de la línia en m.

CR: Coeficient de resistivitat, extret de condicions generals de c.c.

K: Conductivitat del metall; KCu = 56; KAl = 35.

S: Secció de la línia en mm².

Xu: Reactància de la línia, en mohm, per metre.

n: nº de conductors per fase.

* tmcicc = Cc · S² / IpccF²

Essent,

tmcicc: Temps màxim en sg 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. en final de la línia en A.

* tficc = cte. fusible / IpccF²

Essent,

tficc: temps de fusió d'un fusible per a una determinada intensitat de curt circuit.

IpccF: Intensitat permanent de c.c. en final de la línia en A.

* Lmax = 0,8 UF / 2 · IF5 · □ □(1,5 / K· S · n)² + (Xu / n · 1000)²
Essent,

* Corbes vàlides.(Per protecció d'interruptors automàtics dotats de relé electromagnètic).

CORBA B	IMAG = 5 In
CORBA C	IMAG = 10 In
CORBA D I MA	IMAG = 20 In

5.2. Càlculs.

- Potencia total instalada:

Font alimentació	30 W
Endoll quadre	1500 W
Controlador sondes	100 W
B. peristaltica	100 W
TOTAL....	**1730 W**

Cálculo de la DERIVACION INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: D-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1730 W.
- Potencia de cálculo:
  1730 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=1730/230x0.8=9.4 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K
I.ad. a 25°C (Fc=1) 53 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.57
e(parcial)=2x10x1730/51.22x230x6=0.49 V.=0.21 %
e(total)=0.21% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: font alimentació

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 1 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 30 W.
- Potencia de cálculo: 30 W.

I=30/230x0.8=0.16 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K
I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=2x1x30/51.52x230x4=0 V.=0 %
e(total)=0.21% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 2 A.

Cálculo de la Línea: sortides

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1700 W.
- Potencia de cálculo:
  1700 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=1700/230x0.8=9.24 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 42.66
e(parcial)=2x0.3x1700/51.02x230x4=0.02 V.=0.01 %
e(total)=0.22% ADMIS (4.5% MAX.)

Cálculo de la Línea: Endoll quadre

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

I=1500/230x0.8=8.15 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K
I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 42.73
e(parcial)=2x2x1500/51.01x230x4=0.13 V.=0.06 %
e(total)=0.28% ADMIS (6.5% MAX.)

Cálculo de la Línea: Controlador sondes

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared >= 0,3D
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

I=100/230x0.8=0.54 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K
I.ad. a 40°C (Fc=1) 33 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.01
e(parcial)=2x5x100/51.51x230x2.5=0.03 V.=0.01 %
e(total)=0.24% ADMIS (6.5% MAX.)

Cálculo de la Línea: B. peristaltica

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: D-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

I=100/230x0.8=0.54 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K
I.ad. a 25°C (Fc=1) 32.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.01
e(parcial)=2x15x100/51.51x230x2.5=0.1 V.=0.04 %
e(total)=0.27% ADMIS (6.5% MAX.)

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
DERIVACION IND.	1730	10	2x6+TTx6Cu	9.4	53	0.21	0.21
font alimentació	30	1	2x4+TTx4Cu	0.16	36	0	0.21
sortides	1700	0.3	2x4Cu	9.24	31	0.01	0.22
Endoll quadre	1500	2	2x4+TTx4Cu	8.15	27	0.06	0.28
Controlador sondes	100	5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.54	33	0.01	0.24
B. peristaltica	100	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.54	32.5	0.04	0.27

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ipccl (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	Curvas válidas
DERIVACION IND.	10	2x6+TTx6Cu	12	15	1723.03	0.25	10;B,C,D
font alimentació	1	2x4+TTx4Cu	3.46	4.5	1554.45	0.14	2;B,C,D
sortides	0.3	2x4Cu	3.46		1676.21	0.08	
Endoll quadre	2	2x4+TTx4Cu	3.37		1418.9	0.11	
Controlador sondes	5	2x2.5+TTx2.5Cu	3.37		908.04	0.16	
B. peristaltica	15	2x2.5+TTx2.5Cu	3.37		473.3	0.57	

ANNEX 15: AUTOMATITZACIÓ, SENSÒRICA I MONITOREIG

ÍNDEX

1. Introducció....2
2. Normativa....2
3. Emplaçament de les instal·lacions....2
4. Definició de les instal·lacions de instrumentació....2
4.1. Instrumentació....4
4.1.1. Mesura de cabal....4
4.1.2. Sondes d'analítica, analitzadors i controladors....5
4.2. Ruter i data-logger....8
4.3. Arquitectura de la instrumentació....9
4.4. Gestió de les dades....9
4.5. Freqüència d'enviament d'informació....9

FIGURES

Figura 1: Emplaçament de les instal·lacions....2
Figura 2: Mesura de cabal per mitjançant sensor de nivell d'ultrasons....4
Figura 3: Mesura de cabal per combinació de sensor de nivell i sensor de velocitat....4
Figura 4: Sonda tri-paramètrica de pH, conductivitat i terbolesa (font: Sofrel)....5
Figura 5: Cubell amb sondes de pH, conductivitat i terbolesa (font: Hach)....5
Figura 6: Unitat remota GSM model DL4W-HP (font: Sofrel)....8
Figura 7: Unitat remota GSM model TCR200+ (font: Microcom)....8
Figura 8: Esquema de principi per punts de monitorització amb 3 sondes.....9

TAULES

Taula 1: Instal·lacions per actuacions. Fase 1 i Fase 2....3
Taula 2: Freqüència d'enviament d'informació inicialment prevista....9

1. Introducció

El present document té per objecte projectar un sistema de monitorització en la Xarxa de col·lectors en alta que donen servei a l'EDAR de Martorell (Baix Llobregat).

Les actuacions consisteixen en dotar diversos punts de la xarxa de col·lectors amb la instrumentació necessària per mesurar cabals de sobreeiximent i paràmetres analítics com ara el pH , la conductivitat i la terbolesa per tal de donar compliment al Reial Decret 665/2023, pel que es modifica el Reglament de domini públic hidràulic.

2. Normativa

Pel que es refereix a la instal·lació elèctrica associada a les diferents actuacions àmbit del present projecte, seran d'aplicació a les obres, les següents disposicions, normes i reglaments en allò que resulti aplicable.

- "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión". Reial Decret 2413/1973 de 20 de setembre.
- Instruccions de l' Institut Nacional de Racionalització i Normalització. Normes UNE.
- Guia Vademècum per instal·lacions d'enllaç en Baixa tensió. Fecsa-Endesa.
- Llei 18/2008, de 23 de desembre, de garantia i qualitat del subministrament elèctric.
- Reial Decret 1955/2000, d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.
- Reial Decret 1580/2006, de 22 de desembre, pel qual es regula la compatibilitat electromagnètica dels equips elèctrics i electrònics.
- Codi Tècnic de l'Edificació. Reial Decret 732/2019 de 20 de desembre.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Reial Decret 614/2001, de 8 de juny. "Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico".
- Es compliran modificacions de les normes anteriors, disposicions, normes i reglament que afectin a les obres.

3. Emplaçament de les instal·lacions

Després de l'estudi inicial es decideix monitoritzar 6 punts de la xarxa de col·lectors de Martorell..

- Actuació 1: Polígon Industrial San Esteve Sesrovires – Torrent de Can Pau Pere.
- Actuació 2: Pi de Ca n'Estella al Carrer Dr, Fleming de Martorell.
- Actuació 3: Carrer camí Joan Oró.
- Actuació 4: EBAR Anoia.
- Actuació 5: Sifó Anoia.
- Actuació 6: Pol. Ind. Sesorvires-C/Copèrnic

A la següent figura es detallen sobre plànols els punts d'ubicació dels pous que seran monitorejats.

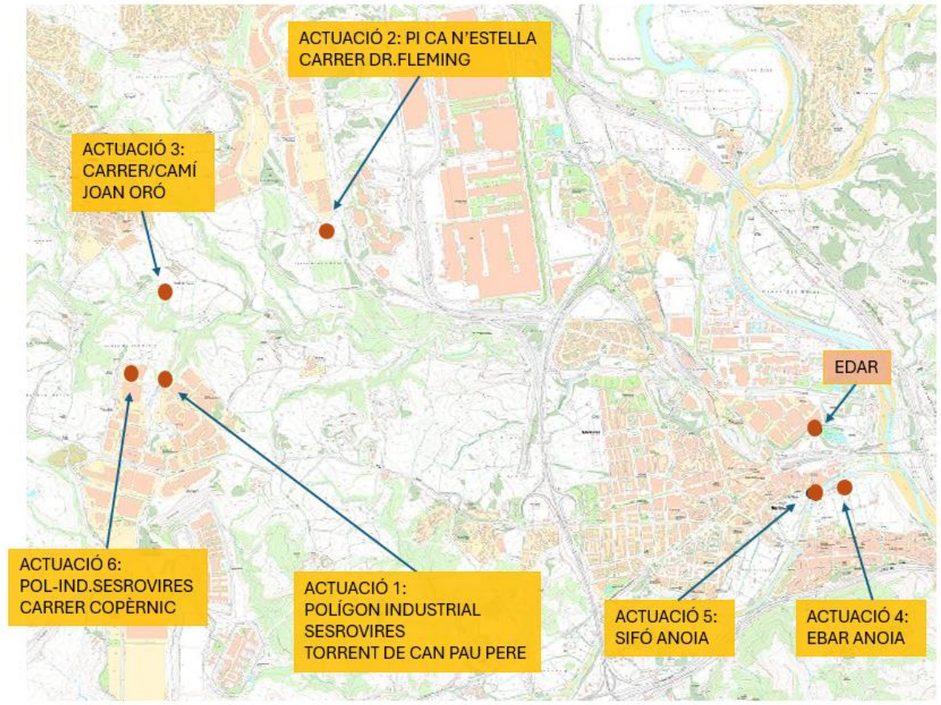


Figura 1: Emplaçament de les instal·lacions

4. Definició de les instal·lacions de instrumentació.

Correspondrà al Contractista Adjudicatari disposar d'un equip especialitzat en disseny i construcció d'instal·lacions elèctriques per tal d'elaborar el conjunt d'informes, documents tècnics, butlletins i legalitzacions necessàries per a la correcte instal·lació, tramitació i legalització de les instal·lacions elèctriques.

Un cop determinats els punts de la xarxa de col·lectors que es volen monitoritzar, caldrà estudiar en funció de la seva geometria, accessibilitat i facilitat d'instal·lació el tipus d'instrumentació i sistemes de recollida de dades i enviament de dades que es poden fer servir en cada cas.

Les comunicacions de dades es preveuen mitjançant telefonia mòbil, i per tant caldrà comprovar el grau de cobertura en cadascun dels punts que es desitgen monitoritzar.

A la següent taula es detalla la instrumentació necessària per cadascuna de les actuacions:

Les següents taules recullen les instal·lacions considerades a cada actuació i a les fases 1 i 2.

POL. IND. SESROVIRES. TORRENT CAN PAU PERE	
ACTUACIÓ 1. FASE 1	**ACTUACIÓ 1. FASE 2**
SENSOR DE NIVELL TIPUS RADAR	SONDA DQO
SONDA TRIPARAMÈTRICA COMPACTA TRIPOD:	SONDA AMONI+NITRAT D'ELECTRÓ SELECTIU
PH	CONTROLADOR PER A SONDES
TURBIDESA	DATALOGGER I MÒDUL DE COMUNICACIÓ
CONDUCTIVITAT	
DATALOGGER PER SENSOR DE NIVELL	
DATALOGGER PER SONDA TRIPARAMÈTRICA	
ALIMENTACIÓ AMB BATERIES	
ARMARI EXTERIOR 1250x1250x620	
ESPAI EN ARMARI PER A FUTURA FASE 2	

POL. IND. CA N'ESTELLA. CARRER DR.FLEMING	
ACTUACIÓ 2.FASE 1	**ACTUACIÓ 2.FASE 2**
SENSOR DE NIVELL TIPUS RADAR	SONDA DQO
SENSOR PH	SONDA ANALITZADOR AMONI AMTAX
SENSOR TURBIDESA	CONTROLADOR PER A SONDES
SENSOR CONDUCTIVITAT	ANALITZADOR EN CONTINU DE ZINC
CUBETO PER ALLOTJAMENT DE SONDES	EQUIPS D'ACONDICIONAMENT DE MOSTRA
CONTROLADOR DE SENSORS/SONDES SC1000	ESCOMESA D'AIGUA
BOMBA PERISTÀLTICA, CONDUCCIONS I ACCESSORIS	SISTEMA D'AIRE COMPRIMIT
PLC-DATALOGGERS-COMUNICACIONS	(*) a verificar segons característiques aigua
CASETA PREFABRICADA DE 6m2	
ARMARI INTERIOR 1500x1250x620	
ESPAI EN CASETA PER A FUTURA FASE 2	
CONNEXIÓ A XARXA ELÈCTRICA	

CARRER JOAN ORÓ	
ACTUACIÓ 3.FASE 1	**ACTUACIÓ 3.FASE 2**
SENSOR DE NIVELL TIPUS RADAR	SONDA DQO
SONDA TRIPARAMÈTRICA COMPACTA TRIPOD:	SONDA AMONI+NITRAT D'ELECTRÓ SELECTIU
PH	CONTROLADOR PER A SONDES
TURBIDESA	DATALOGGER I MÒDUL DE COMUNICACIÓ
CONDUCTIVITAT	
DATALOGGER PER SENSOR DE NIVELL	
DATALOGGER PER SONDA TRIPARAMÈTRICA	
ALIMENTACIÓ AMB BATERIES	
ARMARI EXTERIOR 1250x1250x620	
ESPAI EN ARMARI PER A FUTURA FASE 2	

EBAR ANOIA	
ACTUACIÓ 4.FASE 1	**ACTUACIÓ 4.FASE 2**
SENSOR DE NIVELL TIPUS RADAR	SONDA DQO
	SONDA AMONI+NITRAT D'ELECTRÓ
SENSOR PH	SELECTIU
SENSOR TURBIDESA	CONTROLADOR PER A SONDES
SENSOR CONDUCTIVITAT	DATALOGGER I MÒDUL DE COMUNICACIÓ
CUBETO PER ALLOTJAMENT DE SONDES	
CONTROLADOR DE SENSORS/SONDES	
SC1000	
DATALOGGERS-COMUNICACIONS	
ARMARI EXTERIOR 1250x1250x620	
ESPAI EN ARMARI PER A FUTURA FASE 2	
CONNEXIÓ A XARXA ELÈCTRICA DE EBAR	

SIFÓ ANOIA	
ACTUACIÓ 5.FASE 1	**ACTUACIÓ 5.FASE 2**
SENSOR DE NIVELL TIPUS RADAR	SONDA DQO
SONDA TRIPARAMÈTRICA COMPACTA TRIPOD:	SONDA AMONI+NITRAT D'ELECTRÓ SELECTIU
PH	CONTROLADOR PER A SONDES
TURBIDESA	DATALOGGER I MÒDUL DE COMUNICACIÓ
CONDUCTIVITAT	
DATALOGGER PER SENSOR DE NIVELL	
DATALOGGER PER SONDA TRIPARAMÈTRICA	
ALIMENTACIÓ AMB BATERIES	
ARMARI EXTERIOR 750X750X420	
ESPAI EN ARMARI PER A FUTURA FASE 2	

POL. IND. SESROVIRES. CARRER COPÈRNIC	
ACTUACIÓ 6.FASE 1	**ACTUACIÓ 6.FASE 2**
SENSOR DE NIVELL TIPUS RADAR	SONDA DQO
SENSOR PH	SONDA ANALITZADOR D'AMONI AMTAX
SENSOR TURBIDESA	CONTROLADOR PER A SONDES
SENSOR CONDUCTIVITAT	ANALITZADOR EN CONTINU DE NIQUEL
CUBETO PER ALLOTJAMENT DE SONDES	ANALITZADOR EN CONTINU DE CROM
CONTROLADOR DE SENSORS/SONDES SC1000	EQUIPS D'ACONDICIONAMENT DE MOSTRA
BOMBA PERISTÀLTICA, CONDUCCIONS I ACCESSORIS	ESCOMESA D'AIGUA
PLC-DATALOGGERS-COMUNICACIONS	SISTEMA D'AIRE COMPRIMIT
CASETA PREFABRICADA DE 6m2	(*) a verificar segons característiques aigua
ARMARI INTERIOR 1500x1250x630	
ESPAI EN CASETA PER A FUTURA FASE 2	
CONNEXIÓ A XARXA ELÈCTRICA	

Taula 1: Instal·lacions per actuacions. Fase 1 i Fase 2

Algunes de les instal·lacions requeriran d'alimentació elèctrica externa, mentre que d'altres s'alimentaran amb bateries.

A continuació es detalla el cas de cadascuna de les actuacions:

- Actuació 1: Funcionament amb bateries. No requereix instal·lació BT.
- Actuació 2: Requereix instal·lació BT i connexió a la Xarxa elèctrica pública.
- Actuació 3: Funcionament amb bateries. No requereix instal·lació BT.
- Actuació 4: Requereix instal·lació BT i connexió a la instal·lació existent de l'EBAR.
- Actuació 5: Funcionament amb bateries. No requereix instal·lació BT.
- Actuació 6: Requereix instal·lació BT i connexió a la Xarxa elèctrica pública.

4.1. Instrumentació

Pel que fa a la monitorització dels pous amb sobreeixidors, tenim dos conceptes diferenciats a mesurar: cabal i analítica.

En funció de la tipologia del punt de control es destriarà l'instrument mes idoni.

4.1.1. Mesura de cabal

Per mesurar cabal en sobreeixidors, col·lectors o pus, no es poden utilitzar sistemes tradicionals com cabalímetres d'ultrasons, i caldrà optar per sensors de nivell que de manera indirecta ens poden donar una mesura de cabal.

El principi de funcionament, es que coneguda la secció del tram on es fa la lectura i coneguda l'alçada mitjançant el sensor de nivell, es pot obtenir el cabal de forma empírica.



Figura 2: Mesura de cabal per mitjançant sensor de nivell d'ultrasons

En caos on la secció del pou o col·lector es molt irregular i es molt dificultós obtenir l'area ocupada, caldrà afegir un sensor de velocitat, que juntament amb un mesurador de nivell ens acabarà donant un cabal.

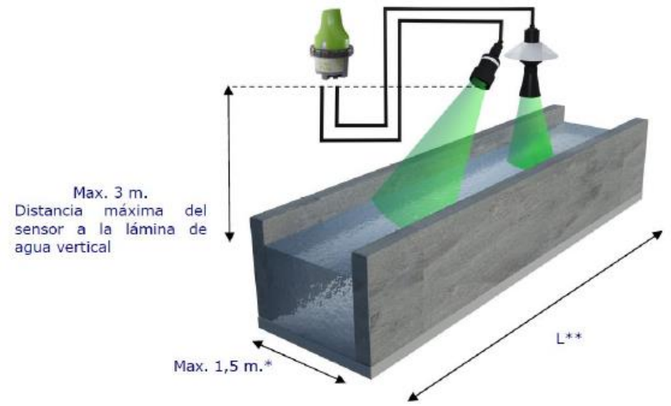


Figura 3: Mesura de cabal per combinació de sensor de nivell i sensor de velocitat

Pel que fa als sensors de nivell, per alçades de mesura fins a 3 metres es proposen sensors de nivell tipus ultrasons, mentre que per alçades fins a 8 metres la tecnologia.

En aquelles instal·lacions on existeixi un element sobreeixidor, els sensors de nivell es situaran aigües amunt del llavi sobreeixidor, tot mesurant el flux entrant, i comptant amb la programació específica de nivell per tal de detectar aquell nivell que implica un episodi de sobreeiximent.

Les característiques tècniques dels instruments per mesura de cabal proposats es detallen a continuació.

Sensor de nivell tipus radar:

Marca:	Vega o equivalent
Model:	C11
Rang de mesura fins a:	8 m
Error de mesura:	≤5 mm
Angle del feix:	8º
Freqüència de mesura:	Banda W (Tecnologia de 80 GHz)
Senyal de sortida:	4 ... 20 mA
Connexió a procés:	Rosca G1$^{1/2}$
Unió de muntatge:	Rosca G1
Pressió de procés:	-1...3 bar
Temperatura de procés:	-40 ... +60ºC
Longitud del cable:	10 m
Estàndard Bluetooth:	Bluetooth 5.0 (fins 25 m)
Tipus de protecció:	IP68
Tensió d'alimentació:	12 ... 35 VDC

Sensor de velocitat:

Marca:	Sofrel o equivalent
Model:	Vrad-i
Material del sensor:	Valox 357
Suport del muntatge:	Rosca de 1” BSP
Angle de muntatge:	Inclinació 45º en el centre del canal
Dimensions del sensor:	Φ90 mm, alt 140 mm
Pes del sensor:	1000 g
Cable a sensor:	2 fils apantallat
Protecció:	IP68
Temperatures:	-20ºC a +60ºC
Longitud del cable:	10 m

Cabalímetre electromagnètic:

Marca	ENDRESS+HAUSER o equivalent
Tipus	Promag W400
Calibrat	0,5%
Diàmetre	DN125 (5”)
Conductivitat mínima	20 µS/cm
Versió	Compacta
Sortida, entrada	4-20 mA SIL HART + freqüència
Alimentació; display	100-240VAC
Entrada de cable	Premsaestopa M20
Materials:	
Interior	Revestiment en poliuretà
Brides	PN 10 / PN 16 DIN 2501 Acer al carboni
Capçal	Alumini
Elèctrodes	Acer Inoxidable: 1.4435/316L
Protecció	IP67

4.1.2. Sondes d’analítica, analitzadors i controladors

D’acord al Reial Decret 665/2023, cal dotar als sobreeixidors de la xarxa de mesuradors en continu de al menys pH, conductivitat i terbolesa.

Per poder dur a terme a questa mesura, en el present projecte s’han estimat dues alternatives:

- Us de sondes multiparamètriques a instal·lar a l’interior dels pous.
- Us de sondes individuals a instal·lat dins d’un cubell porta-sondes fora del pou del col·lactor.

Quan es possible per geometria del pou, s’opta per la instal·lació de sondes multiparamètriques (pH, conductivitat i terbolesa) al fons del pou. Aquesta sonda s’instal·la dins d’un tub de PVC per facilitar-ne la seva extracció per poder fer tasques de manteniment.



Figura 4: Sonda tri-paramètrica de pH, conductivitat i terbolesa (font: Sofrel)

Les sondes d’analítica esmentades, han de estar sempre en contacte amb el medi, motiu pel qual sempre s’ha d’assegurar la submergencia indicada pel fabricant. Quan això no es pot garantir, s’opta per instal·lar sondes individuals dins d’un cubell que asseguri la submergencia de la sonda.

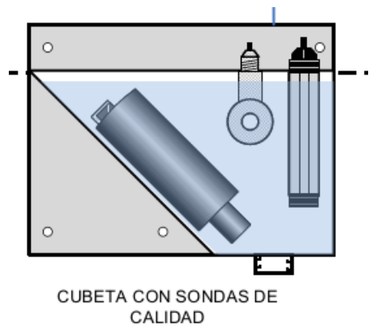


Figura 5: Cubell amb sondes de pH, conductivitat i terbolesa (font: Hach)

Les sondes individuals es connectaran a un controlador multiparamètric que mitjançant comunicació Modbus es connectarà al data-logger de la instal·lació:

Les característiques dels equips proposats es detallen a continuació.

Sonda multiparamètrica:

Marca:	Sofrel o equivalent
Model:	TRIPOD
Freqüència de la mesura:	< 1s màx.
Alimentació:	5-12 Volts.
Dimensions:	Φ 75 mm, Longitud 288 mm.
Pes:	1300 g.

Material:	EPDM, PVC, inox..
Pressió:	5 bar.
Connexió:	9 connectors blindats.
	Coberta de poliuretà.
	Cables nus.
Protecció:	IP68.

Sonda pH:

Marca:	HACH o equivalent.
Model:	DPD1
Rang de temperatura:	-5 a 50 °C
Material de l'elèctrode:	Vidrio, con elèctrode de referència mitjançant elèctrode de pH intern i pont salí
Material de la sonda:	RYTON o PEEK
Rang de mesura:	0 a 14 pH
Temps de resposta:	pH<5s; Temperatura <2 min
Auto diagnòstic:	Control d'impedància de l'elèctrode de mesura i referència
Sortida:	Fins a 12 entrades analògiques 0/20 mA
Longitud del cable:	10 m
Compensació de temperatura:	Automàtica, sensor NTC
Protecció:	IP68
Calibratge:	Procés o solució estàndard
Pressió:	màx. 6,9 bar
Muntatge:	en cubell
Dimensions:	DxL:35,4x271,3 mm
Pes:	aprox. 320 g
Gateway:	gateway intern per connexió a controlador SC

Sonda conductivitat:

Marca:	HACH o equivalent
Model:	3798-S sc
Mètode de mesura:	inductiu
Material de la sonda:	Cos en acer inox., sensor en PEEK
Sensor de temperatura:	Pt100
Rang de mesura:	250 µS/cm ... 2,5 S/cm
	Temperatura -5 ... +60ºC
Temperatura de la mostra:	-5 a +50ºC
Temps de resposta:	Conductivitat T90<15s; Temperatura <2 min
Velocitat màx. De la mostra:	4 m/s
Compensació de la temperatura:	Automàtica o manual
Protecció:	IP68
Calibratge:	Manual en 1 punt o elèctrica
Pressió:	màx. 2 bar
Muntatge:	en cubell en immersió
Longitud del cable:	10 m
Dimensions:	DxL:42x360 mm
Pes:	aprox. 320 g
Gateway:	gateway intern per connexió a controlador SC

Sonda terbolesa:

Marca:	HACH o equivalent
Model:	Solitax ts-line sc
Principi de mesura:	Llum infraroja amb doble angle de dispersió per mesures independents del color de mostra
Mètode de mesura:	Mesura de terbolesa segons DIN ISO EN 27027
	Mesura de sòlids segons DIN 38414
Rang de mesura:	0,0001 ... 150 NTU
Tolerància de mesura:	±1% del valor mesurat ±0,001 NTU
Temps de resposta:	0,5s < T90 < 5min (ajustable)
Cicle de mesura:	0,3 s
Longitud del cable:	10 m
Interval de inspecció:	12 mesos
Pressió:	màx. 6 bar
Muntatge:	en cubell en immersió
Temperatura de la mostra:	+2ºC a +40ºC
Dimensions:	DxL:60x200 mm
Pes:	aprox. 1800 g

Sonda de DQO (Analitzador de matèria orgànica):

Marca:	HACH o equivalent
Model:	UVAS Plus SC
Mètode de mesura:	Mesura per absorció UV sense reactius
Material de la sonda:	Cos en acer inox., sensor en PEEK
Camí òptic:	1-2-5-50 mm
Longitud d'ona	550 nm segons DIN 38404 C3
Rang de mesura:	2-3000 m-1
Tolerància de mesura	+-3% del valor mig +om5 1/m
Temperatura de la mostra:	2 a +40ºC
Temps de resposta	>1 min. Ajustable
Pressió:	màx. 0,5 bar
Muntatge:	en cubell en immersió
Longitud del cable:	10 m
Dimensions:	DxL:70x333 mm
Pes:	aprox. 3600 g
Gateway:	gateway intern per connexió a controlador SC
Neteja:	Automecànica

Sonda de nitrats i nitrits UV:

Marca:	HACH o equivalent
Model:	NT3100 sc i NT3200 sc
Mètode de mesura:	Mesura per absorció UV sense reactius
Material de la sonda:	Cos en acer inox., sensor en PEEK
Interval de medició	15,30 segundos – 1,5,10,30 min
Temps de resposta	1 min

Temperatura de la mostra:	2 a +40ºC
Temps de resposta	>1 min. Ajustable
Pressió:	màx. 0,5 bar
Muntatge:	en cubell en immersió
Longitud del cable:	10 m
Dimensions:	DxL:70x402 mm
Pes:	aprox. 4800 g
Gateway:	gateway intern per connexió a controlador SC
Neteja:	Automecànica
Consum:	9W
Rangs i límits de mesura:	Veure taula següent

Modelo	**Sensor de nitrato UV NT3100sc**		
Camino óptico	**1 mm**	**2 mm**	**5 mm**
Rango de medición[1]	De 0,1 a 90 mg/L NO_3-N	De 0,05 a 50 mg/L NO_3-N	De 0,02 a 25 mg/L NO_3-N
Límite de detección (LOD)	0,1 mg/L NO_3-N	0,05 mg/L NO_3-N	0,02 mg/L NO_3-N
Exactitud[2]	± 5 % de la lectura ± 0,1 mg/L NO_3-N	± 4 % de la lectura ± 0,1 mg/L NO_3-N de 0,05 a 22 mg/L, ± 5 % de la lectura ± 0,1 mg/L NO_3-N de 22 - 50 mg/L	± 3 % de la lectura ± 0,1 mg/L NO_3-N de 0,02 a 13 mg/L, ± 5 % de la lectura ± 0,1 mg/L NO_3-N de 13 - 25 mg/L
Modelo	**Sensor de nitrato y nitrito UV NT3200sc**		
Camino óptico	**1 mm**	**2 mm**	**5 mm**
Rango de medición[1,2]	De 0,3 a 70 mg/L NO_3-N; de 0,4 a 92 mg/L NO_2-N	De 0,15 a 34 mg/L NO_3-N; de 0,15 a 61 mg/L NO_2-N	De 0,07 a 17 mg/L NO_3-N; de 0,06 a 23 mg/L NO_2-N
Límite de detección (LOD)[2]	0,3 mg/L NO_3-N; 0,4 mg/L NO_2-N	0,15 mg/L NO_3-N; 0,15 mg/L NO_2-N	0,07 mg/L NO_3-N; 0,06 mg/L NO_2-N
Exactitud[2]	± 4 % de la lectura ± 0,6 mg/L NO_3-N, ± 4 % de la lectura ± 0,6 mg/L NO_2-N	± 3 % de la lectura ± 0,3 mg/L NO_3-N, ± 3 % de la lectura ± 0,2 mg/L NO_2-N	± 3 % de la lectura ± 0,1 mg/L NO_3-N, ± 5 % de la lectura ± 0,24 mg/L NO_2-N

1) No se expresa para concentraciones mixtas de NOx. Medición realizada con soluciones patrón de No_3-N para el NT3100sc y de No_3-N/No_2-N para el NT3200sc.
2) Medido en condiciones de laboratorio.

Sonda d'amoni i nitrats per elèctrode selectiu:

Marca:	HACH o equivalent
Model:	AN-ISE
Mètode de mesura:	Potenciòmetre amb electròdes selectius d'amoni i nitrat
Rang de mesura:	0,5-1000 mg/l NH4-N 0,5-1000 mg/l NO3-N 0,5-1000 mg/l K+ (compensació interferències) 0,5-1000 mg/l Cl- (compensació interferències)
Element sensor:	Cartutxo cartrical integrant conjunt d'electròdes
Vida útil:	aprox 12 mesos
Temps de resposta:	3 min
Rang pH de mesura:	pH5 a pH9
Material de la sonda:	Cos en acer inox., sensor en PEEK
Temperatura de la mostra:	2 a +40ºC
Temps de resposta	>1 min. Ajustable
Pressió:	màx. 0,3 bar
Muntatge:	Profunditat entre 0,3 i 3 m Velocitat màxima flux 4 m/s
	Angle instal·lació 45º+-15º respecte vert.
Longitud del cable:	10 m
Dimensions:	DxL:84,5x320 mm
Pes:	aprox. 2400 g
Gateway:	gateway intern per connexió a controlador SC

Analitzador per mesura d'amoni:

Marca:	HACH o equivalent
Model:	ANTRAX
Mètode de mesura:	GSE Elèctrode sensible a gassos
Rang de mesura:	Veure taula següent
Precisió:	Veure taula següent
Número vies:	1 o 2
Temps de resposta:	5 min
Interval de mesura:	pH5 a pH9
Material de la sonda:	5-120 min. Programable
Calibració:	Automàtica
Protecció:	IP55
Instal·lació:	Muntatge mural sobre rail o suports
Duració reactius:	1 any (per cicles de 20 min)
Temperatura de la mostra:	4 a +40ºC
Longitud del cable:	10 m
Dimensions:	AmplxAlçxProf:540x720x390 mm
Pes:	aprox. 31 Kg
Alimentació:	230 V AC 50-60Hz
Gateway:	gateway intern per connexió a controlador SC

Principio de medida:	GSE electrodo sensible a gases	
Rango de medida:	0,02 - 5 mg/l NH4-N	cód. **LXV421.99.43001** (1 canal)
	0,05 - 20 mg/l NH4-N	cód. **LXV421.99.13001** (1 canal)
	1,0 - 100 mg/l NH4-N	cód. **LXV421.99.23001** (1 canal)
	10,0 – 1000 mg/l NH4-N	cód. **LXV421.99.33001** (1 canal)
	0,02 - 5 mg/l NH4-N	cód. **LXV421.99.44001** (2 canales)
	0,05 - 20 mg/l NH4-N	cód. **LXV421.99.14001** (2 canales)
	1,0 - 100 mg/l NH4-N	cód. **LXV421.99.24001** (2 canales)
	10,0 – 1000 mg/l NH4-N	cód. **LXV421.99.34001** (2 canales)
Precisión:	Rango 0,02 - 5 mg/l NH4-N	3% ±0,02 mg/l
	Rango 0,05 - 20 mg/l NH4-N	3% ±0,05 mg/l
	Rango 1,0 - 100 mg/l NH4-N	3% ±1,0 mg/l
	Rango 10,0 - 1000 mg/l NH4-N	4,5% ±0,05 mg/l

Altres analitzadors:

Es contempla la possibilitat d'instal·lació d'altres analitzadors de les series EZ de Hach o equivalents, per a elements com Crom, Niquel, Zinc o altres. L'empreabilitat d'aquest material, d'acord amb la informació subministrada pel fabricant, resta en funció de les característiques reals del flux a analitzar, de l'element químic objecte de l'anàlisi, del rang, precisió requerida així com de les condicions en que es preveuen realitzar aquestes medicions.

Controlador multiparamètric per sondes:

Marca:	HACH o equivalent.
Model:	SC1000 (o SC4500)
Rang de temperatura:	20 - 55 °C
Humitat relativa:	0 a 95% sense condensació
Voltatge d'alimentació:	100 - 240 V AC, 24 V DC
Pantalla:	Pantalla gràfica TFT VGA de vidre
Dimensions pantalla:	11,4 x 8,6 cm
Relés:	Fins a 4 contactes SPDT
Entrades:	Fins a 12 entrades analògiques 0/20 mA
Sortida:	Fins a 12 entrades analògiques 0/20 mA
Comunicacions:	Modbus RTU (RS485)
Protecció de la carcassa:	IP65
Material:	Carcassa ABS i metàl·lica
Dimensions:	150 x 315 x 250 mm
Pes:	6,5 kg
Certificacions:	CE, TUV-GS

4.2. Ruter i data-logger

Per tal de transmetre les mesures realitzades als pous d'inspecció, es procedirà a instal·lar en aquests equips d'enregistrament i transmissió de dades.

Es preveuen dues situacions diferenciades:

- Situació 1: Pous amb mesura de cabal i sonda multiparamètrica instal·lada en el pou.
- Situació 2: Pous amb mesura de cabal i sondes individuals en cubell instal·lat fora del pou.

Per la situació 1, les sondes (multiparametrica i radar) es connectaran un equip data-logger dotat de bateria, de tal forma que es tracta d'una instal·lació autònoma i no necessita de connexió a la xarxa elèctrica.



Figura 6: Unitat remota GSM model DL4W-HP (font: Sofrel)

Pel que fa als punts on es requereix la instal·lació de sondes individuals i bomba peristàltica, la instal·lació requerirà de subministrament elèctric, i a més es requerirà de programació de la lògica de funcionament de la peristàltica. Per aquests casos, s'instal·laran equips de telecontrol i telemetria basats en tecnologia GSM que resolen la monitorització d'estacions remotes d'una forma senzilla i eficaç.

Els equips proposats serveixen pel telecontrol i telemetria amb comunicació basat en xarxes de telefonia mòbil per a la supervisió senzilla i eficaç d'estacions remotes. Compten amb un conjunt d'entrades digitals i analògiques, interfaç Modbus i sortides a relé amb les que l'equip monitoritza la instal·lació i proporciona tres funcionalitats bàsiques:

- Transmissió d'alarmes.
- Enregistrador de dades [Data-logger]
- Autòmat



Figura 7: Unitat remota GSM model TCR200+ (font: Microcom)

4.3. Arquitectura de la instrumentació

En els punts de monitorització, on s'opta per instal·lar sondes individuals (pH, conductivitat i terbolesa), aquestes s'instal·laran en un cubell que permetrà que els capçals de les sondes es mantinguin submergits. Per fer arribar l'aigua a analitzar al cubell, es disposarà d'una bomba peristàltica que aspirarà l'aigua del pou del col·lector.

Les tres sondes de control, aniran connectades a un controlador multiparamètric

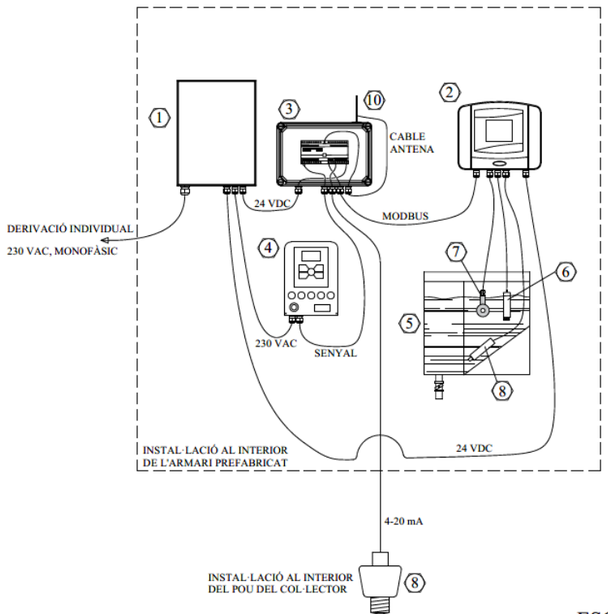
La bomba peristàltica s'accionarà cada cop que es detecti que està passant aigua pel sobreeixidor, i a més es programarà una seqüencia temporitzada per aspirar aigua cada cert temps per tal de mantenir sempre el cubell de sondes ple d'aigua.

Tant el controlador, com les sondes i la bomba peristàltica, es connectaran a la unitat GSM que s'instal·larà en un cofret estanc dins de l'armari prefabricat.

Les comunicacions dels diferents equips amb la unitat GSM, es faran de la següent manera:

- El Controlador de sondes es comunicarà mitjançant comunicació RS-485 amb protocol Modbus RTU.
- La sonda de nivell es comunicarà amb senyal 4-20 mA.
- Per accionar la peristaltica es cablejarà un senyal de sortida de relé de la unitat GSM.

En la següent figura es mostra l'esquema de principi de connexió dels diferents equips.



ITEM	DESCRIPCIÓ
1	QUADRE ELÈCTRIC - 448x460x160 mm
2	CONTROLADOR PER SONDES SC1000
3	DATA-LOGGER MICROCOM TCR200+ EN CAIXA ESTANCA 180x270x180 mm
4	BOMBA PERISTÀLTICA
5	CUBELL PER SONDES
6	SONDA DE PH
7	SONDA DE CONDUCTIVITAT
8	SONDA DE TERBOLESA
9	SENSOR DE NIVELL
10	ANTENA PER LA UNITAT REMOTA

ESQUEMA DE PRINCIPI DE INSTRUMENTACIÓ

Figura 8: Esquema de principi per punts de monitorització amb 3 sondes.

4.4. Gestió de les dades

A cadascun dels pous s'instal·laran equips de enregistrament de dades i routers de comunicació equipats amb targeta SIM amb cobertura 2G/3G/4G.

Per tal de mantenir un nivell de bateria que permeti durades perllongades sense necessitat de recàrrega, es programaran, inicialment, el equips per fer un màxim de tres comunicacions diàries

A més de les comunicacions ordinàries, sempre que es detecti algun tipus d'anomalia, o inici de sobreeiximent, també es procedirà a fer comunicacions i enviament de dades.

Les dades es centralitzaran a l'EDAR de Martorell (o aquell punt que indiqui la Propietat) on caldrà modificar la aplicació SCADA.

El sistema ofereix un complet paquet de serveis i solucions de software.

També caldrà programar l'aplicació de gestió i enviament d'alarmes a mòbil.

4.5. Freqüència d'enviament d'informació

La freqüència d'enviament d'informació, inicialment prevista es recull a la següent taula. En tot cas es fa esment a que els equips instal·lats hauran de presentar versatilitat i capacitat d'adequar aquestes freqüències segons necessitats de l'usurari final.

Equips	Freqüència enviament d'informació
Equips amb subministrament elèctric procedent de connexió a la xarxa elèctrica	Informació en temps real
Equips amb funcionament amb bateria (sense episodi d'alarma)	De 1 a 3 enviaments d'informació per dia, en el cas de no registrar episodis d'alarma (abocaments a medi)
Equips amb funcionament amb bateria (en episodi d'alarma)	Un enviament d'informació cada 5 – 10 minuts, en el cas de registrar episodis d'alarma (abocaments a medi), mentre duri l'episodi identificat.

Taula 2: Freqüència d'enviament d'informació inicialment prevista

Les dades recollides i enviades, s'integraran a la Plataforma d'Anàlisi de Dades de l'Agència Catalana de l'Aigua.

ANNEX 16: ESCOMESA ELÈCTRICA I ESCOMESA DE SERVEIS

ÍNDEX

1. Escomeses elèctriques 2
1.1. Actuació 2. Pol.Ind Ca n'Estella. Carrer Fleming 2
1.2. Actuació 6. Pol.Ind Sesrovires. Carrer Copèrnic.....4
2. Escomeses de serveis 5

Apèndix 1. Documentació rebuda de ENDESA

1. Escomeses elèctriques

Algunes de les instal·lacions requeriran d'alimentació elèctrica externa, mentre que d'altres s'alimentaran amb bateries.

A continuació es detalla el cas de cadascuna de les actuacions:

- Actuació 1: Funcionament amb bateries. No requereix instal·lació BT.
- Actuació 2: Requereix instal·lació BT i connexió a la Xarxa elèctrica pública.
- Actuació 3: Funcionament amb bateries. No requereix instal·lació BT.
- Actuació 4: Requereix instal·lació BT i connexió a la instal·lació existent de l'EBAR.
- Actuació 5: Funcionament amb bateries. No requereix instal·lació BT.
- Actuació 6: Requereix instal·lació BT i connexió a la Xarxa elèctrica pública.

A l'apèndix 1 s'adjunta la informació rebuda per part de la companyia subministradora del servei.

A continuació es realitza una descripció dels treballs a realitzar relatius a aquelles actuacions que impliquen la necessitat d'escomesa elèctrica

1.1. Actuació 2. Pol.Ind Ca n'Estella. Carrer Fleming

La segona de les actuacions s'emplaça a la part baixa del Polígon Industrial de Ca n'Estella, concretament ala confluència dels carrers Edison i Dr.Fleming. En aquesta zona arrenca el col·lector en alta que recull diferents ramals del polígon i transporta les aigües cap a la EDAR. En concret, es preveu que l'actuació es realitzi al pou de registre PR-108, situat al costat del talús que separa la zona industrial d'una zona de vinyes.

A la primera fase d'aquesta segona actuació, es preveu la instal·lació dins el pou de registre de un sensor de nivell tipus radar. La resta d'elements a considerar que composen aquesta primera fase, s'instal·laran en l'interior d'un armari (allotjat a la seva vegada dins un caseta prefabricada), situat a les immediacions del pou de registre existent. A l'interior d'aquest armari, es situarà una bomba peristàltica que extraurà aigua del col·lector existent, tot fent que aquesta aigua circuli per un circuit en el que s'allotja una cubeta que inclou tres sondes específiques per a la mesura de pH, terbolesa i conductivitat (de la marca Hach o equivalent). L'aigua analitzada completa el seu circuit tot retornant al mateix pou de registre del que s'han extret. Les tres sondes abans esmentades es connecten a un controlador SC1000 de fins a sis ports digitals (de la mateixa marca que les sondes). A l'interior de l'armari es situaran també els corresponents dataloggers i mòduls de comunicació corresponents.



Figura 1: Actuació 2. Emplaçament esquemàtic de l'actuació

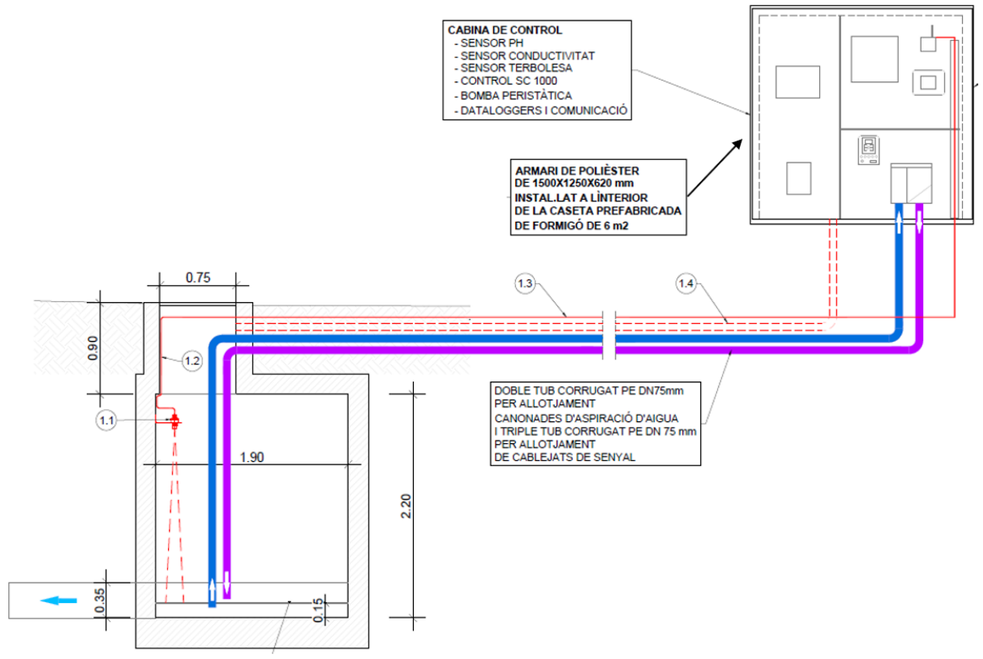


Figura 2: Actuació 4. Esquema de funcionament

En la segona fase es preveu la instal·lació dels següents elements:

- Analitzador d'amoni, model AMTAX SC LXV421.99.33001 de Hach o equivalent, per a un rang de 10-1000 mg/l NH4-N.
- Analitzador en continu d'aigua, per a determinació de la concentració de zinc, model EZ1040 Hach o equivalent.
- Conjunt d'elements d'acondicionament de mostra d'aigua, d'acord amb els requeriments i necessitats del paràmetre a analitzar, model EZ9000 de Hach o equivalent.
- Controlador SC 4500 per a analitzadors en continu.
- Escomesa d'aigua.
- Equip d'aire comprimit.
- Climatització i enllumenat de la caseta.

En el cas de l'actuació número dos, i en base al número d'equips a instal·lar, s'ha optat per demanar una escomesa elèctrica a la companyia subministradora del servei. Per tal d'independitzar les instal·lacions de la companyia elèctrica de les instal·lacions pròpies del sistema de monitoreig de l'aigua, es considera la instal·lació d'un armari/cabina específic per a la companyia, que es situarà a les proximitats de la caseta prefabricada (previ assessorament de la companyia). L'armari inclourà la corresponent caixa de seccionament. El comptador es considera a càrrec de la companyia subministradora del servei.

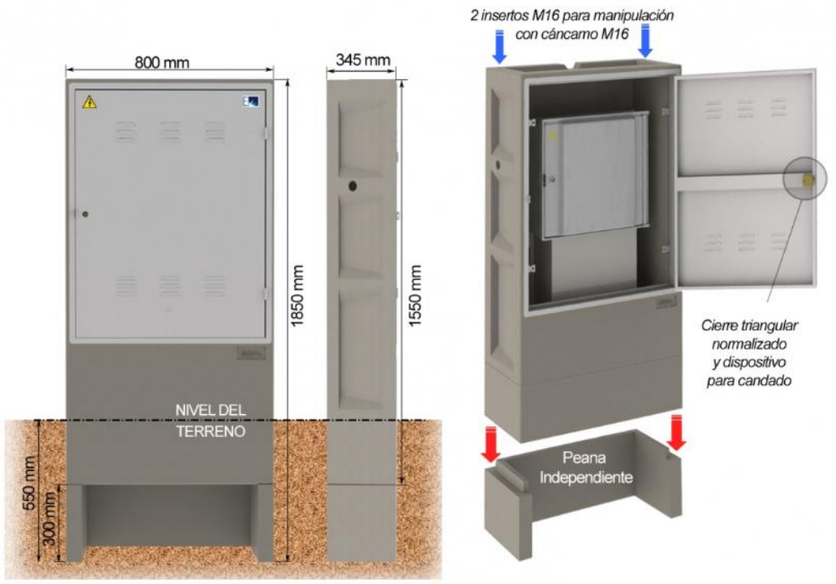


Figura 3: Actuació 4. Armari/cabina per a la companyia elèctrica

Cal esmentar que, prèviament a la realització de la comanda d'aquests elements, es verificaran les característiques dels mateixos amb la companyia subministradora del servei, davant d'eventuals canvis en els requeriments de la mateixa.

En data desembre de 2024 es rep per part de la companyia subministradora del servei, el corresponent assessorament tècnic, per una demanda de potència de 5,75 kW (que ha tingut també en compte els elements a instal·lar en la Fase 2). El import corresponent al connexionat de l'escomesa puja a la quantitat de 120,88 € IVA inclòs. Aquest preu no contempla els treballs d'obra civil, que s'inclouen dins el pressupost general del projecte. Prèviament a l'inici dels esmentats treballs d'obra civil es realitzaran contactes amb la companyia subministradora del servei per tal d'actualitzar i verificar la informació rebuda.

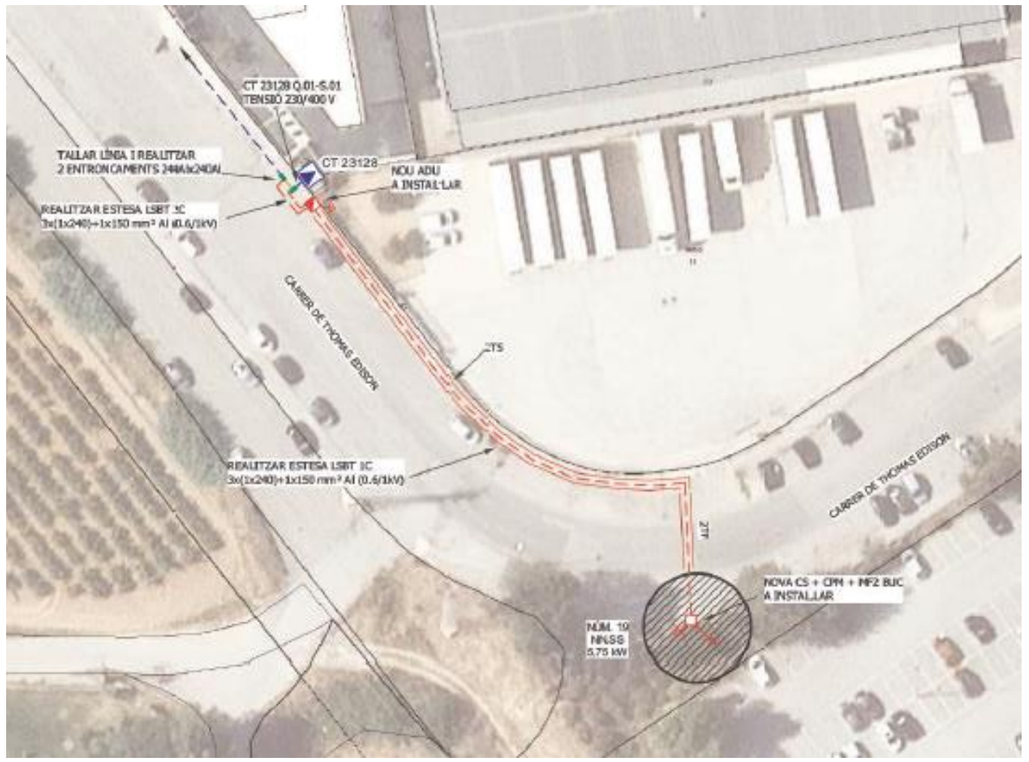


Figura 4: Actuació 2. Esquema instal·lació elèctrica de companyia. Font:ENDESA

1.2. Actuació 6. Pol.Ind Sesrovires. Carrer Copèrnic

La sisena de les actuacions s'emplaça al carrer Copèrnic, del Polígon Industrial Sesovires, just al pou de registre on la xarxa existent presenta un gir i deixa el vial per transcorre en direcció al col·lector en alta.



Figura 5: Actuació 6. Emplaçament i esquema bàsic de funcionament de l'EBAR Conca II

A la primera fase d'aquesta sisena actuació, es preveu la instal·lació dins el pou de registre de un sensor de nivell tipus radar. La resta d'elements a considerar que composen aquesta primera fase, s'instal·laran en l'interior d'un armari (allotjat a la seva vegada dins un caseta prefabricada), situat a les immediacions del pou de registre existent. A l'interior d'aquest armari, es situarà una bomba peristàltica que extraurà aigua del col·lector existent, tot fent que aquesta aigua circuli per un circuit en el que s'allotja una cubeta que inclou tres sondes específiques per a la mesura de pH, terbolesa i conductivitat (de la marca Hach o equivalent). L'aigua analitzada completa el seu circuit tot retornant al mateix pou de registre del que s'han extret. Les tres sondes abans esmentades es connecten a un controlador SC1000 de fins a sis ports digitals (de la mateixa marca que les sondes). A l'interior de l'armari es situaran també els corresponents dataloggers i mòduls de comunicació corresponents.

En la segona fase es preveu la instal·lació dels següents elements:

- Analitzador d'amoni, model AMTAX SC LXV421.99.33001 de Hach o equivalent, per a un rang de 10-1000 mg/l NH4-N.
- Analitzador en continu d'aigua, per a determinació de la concentració de niquel, model EZ1040 Hach o equivalent.
- Analitzador en continu d'aigua, per a determinació de la concentració de crom, model EZ1040 Hach o equivalent.
- Conjunt d'elements d'acondicionament de mostra d'aigua, d'acord amb els requeriments i necessitats del paràmetre a analitzar, model EZ9000 de Hach o equivalent.
- Controlador SC 4500 per a analitzadors en continu.
- Escomesa d'aigua.
- Equip d'aire comprimit.
- Climatització i enllumenat de la caseta.

En el cas de l'actuació número sis, i en base al número d'equips a instal·lar, s'ha optat per demanar una escomesa elèctrica a la companyia subministradora del servei. Per tal d'independitzar les instal·lacions de la companyia elèctrica de les instal·lacions pròpies del sistema de monitoreig de l'aigua, es considera la instal·lació d'un armari/cabina específic per a la companyia, que es situarà a les proximitats de la caseta prefabricada (previ assessorament de la companyia). L'armari inclourà la corresponent caixa de seccionament. El comptador es considera a càrrec de la companyia subministradora del servei.

Cal esmentar que, prèviament a la realització de la comanda d'aquests elements, es verificaran les característiques dels mateixos amb la companyia subministradora del servei, davant d'eventuals canvis en els requeriments de la mateixa.

En data desembre de 2024 es rep per part de la companyia subministradora del servei, el corresponent assessorament tècnic, per una demanda de potència de 5,75 kW (que ha tingut també en compte els elements a instal·lar en la Fase 2). El import corresponent al connexionat de l'escomesa puja a la quantitat de 120,88 € IVA inclòs. Aquest preu no contempla els treballs d'obra civil, que s'inclouen dins el pressupost general del projecte. Prèviament a l'inici dels esmentats treballs d'obra civil es realitzaran contactes amb la companyia subministradora del servei per tal d'actualitzar i verificar la informació rebuda.

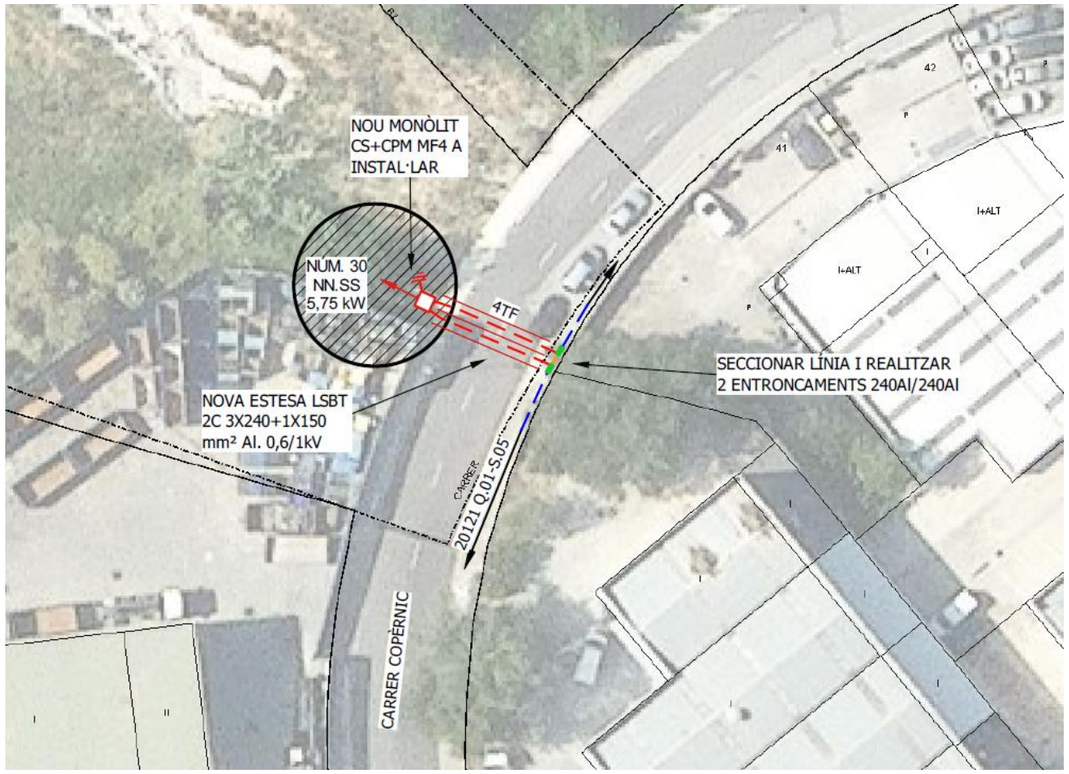


Figura 6: Actuació 6. Esquema instal·lació elèctrica de companyia. Font:ENDESA

2. Escomeses de serveis

En el cas d'instal·lacions d'equips que necessitin un acondicionament previ de l'aigua a analitzar, pot resultar necessari demanar una escomesa d'aigua potable. Aquest cas es pot donar en les actuacions 2 i 6. En la redacció del present document no es realitzen contactes amb la companyia subministradora del servei.

Apèndix 1. Documentació rebuda d'ENDESA

Documentació. Escomesa elèctrica carrer Copèrnic

e-distribución

AGENCIA CATALANA DE L'AIGUA
CL COPERNICO 30
08635 - BARCELONA
A la Atención de Carme Cervero

Ref. Solicitud:	0000924798
Tipo Solicitud:	SUMINISTRO - NUEVO SUMINISTRO
Dirección del Suministro:	CL COPERNICO 30, 08635, ST ESTEVE - PLG SESROVIRES, SANT ESTEVE SESROVIRES, BARCELONA
Potencia solicitada:	5,75 kW
Fecha:	19 de noviembre de 2024

Estimado cliente,

Nos ponemos en contacto con Vd. para comunicarle las condiciones técnico económicas del suministro eléctrico solicitado y cuyo importe asciende a:

120,88 €
(IVA/IGIC/IPSI incluido)

La vigencia de estas condiciones técnico económica es de 6 meses. Durante este periodo puede aceptarlas realizando el pago de este importe por alguno de los siguientes medios:

- Mediante tarjeta bancaria o bizum a través del siguiente enlace: https://zonaprivada.edistribucion.com/solicitudesconexion?lang=es&cod=a2fcj000000h2Y1 o accediendo al portal privado de la web www.edistribucion.com y desde el detalle de la solicitud proceder al pago.

- Mediante transferencia bancaria a la cuenta corriente ES61-2100-2931-91-0200133488, indicando en el concepto el texto literal: "**CNX 0000924798**". En este caso deberá enviarnos el justificante de la misma al correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com o desde el área privada de nuestra web www.edistribucion.com, a través del servicio "Conexión a la red" y seleccionando esta solicitud en el apartado "Tus solicitudes de conexión".

Para realizar las gestiones de aceptación y pago de entidades del Sector Público deben ponerse en contacto con nuestro Servicio de Atención Técnica, enviando un correo electrónico a conexiones.edistribucion@enel.com. Previo a la aceptación de las condiciones técnicas y económicas deberán comunicarnos los códigos DIR3 (Oficina Gestora, Oficina Contable, Unidad Tramitadora y, opcionalmente, Expediente) que deben acompañar a la factura que emitiremos a su nombre.

Las actuaciones a realizar se encuentran reguladas en el artículo 25.1 del RD 1048/2013 y resultan necesarias para atender el suministro solicitado. Por ello, el objeto del contrato que suscriban las partes debería consistir en una prestación de servicios consistente en dotar el punto de suministro de conformidad a la potencia solicitada. Por tanto, les rogamos que tanto el pliego de condiciones como la declaración responsable se ajusten a las cláusulas propias de un contrato de prestación de servicios, en especial, al servicio de disponer de potencia regulado en el artículo 25.1 del RD 1048/2013

e-distribución

En cuanto recibamos el pago anteriormente indicado, emitiremos la factura a nombre de **AGENCIA CATALANA DE L'AIGUA**[1] y procederemos a realizar los trámites y trabajos necesarios para la conexión.

Esta comunicación anula y sustituye a las que pudiera haber recibido anteriormente relativas al mismo suministro.

Muchas gracias

[1]Caso de que la factura deba emitirse a nombre de otra persona (física o jurídica), será necesario que previo al pago, nos envíe la autorización de pago y facturación a conexiones.edistribucion@enel.com, utilizando el modelo disponible en www.edistribucion.com,, apartado Conexiones a la Red, ¿Deseas descargar los formularios para enviarlos por correo electrónico?, o solicitándolo a conexiones.edistribucion@enel.com.

DETALLE DEL PRESUPUESTO

Cuota de extensión según R.D. 1048/2013 5,75 kW x 17,374714 €/kW:	99,90 €
IVA/IGIC/IPSI en vigor[2] (21%):	20,98 €
Total Importe:	**120,88 €**

El plazo previsto de ejecución de los trabajos es de 30 días hábiles, sin considerar los plazos para la obtención de los permisos y autorizaciones administrativas necesarias.

QUE DEBE HACER EN SU INSTALACIÓN.

Deberá proceder a la instalación de la Caja General de Protección (CGP) sobre la fachada exterior del inmueble, en el límite entre la propiedad privada y pública de la finca.

Se utilizará un esquema 9 en montaje vertical, cuya parte inferior estará por encima de 1,2 m. respecto al nivel del suelo, o un esquema 7 en montaje horizontal, cuya parte inferior estará por encima de 0,5 m. respecto al nivel del suelo, ambos en el interior de un nicho o monolito. Su amperaje será ajustado al siguiente escalón normalizado respecto de la potencia solicitada.

Puede consultar las diferentes configuraciones para la interconexión con la red de distribución en la especificación de detalle NRZ002, es importante que lo tengan en cuenta al proyectar su instalación de enlace.

Alternativamente podrá optar por la instalación de una CPM que cumpla las siguientes características:

- Se instalarán sobre la fachada exterior del edificio, en el límite entre la propiedad privada de la finca y pública, colocada en el interior de un nicho o monolito que cumplirá las características constructivas especificadas para acometidas subterráneas.
- Será necesario se ubique de tal forma que su parte inferior quede por encima del nivel del suelo 1,2m para poder montar una caja de seccionamiento.
- Los valores de potencia máxima para este tipo de montaje serán de 43,687 kW para suministros trifásicos y 14, 49 kW en monofásicos.

Puede consultar las Especificaciones Particulares de e-distribucion (NRZ103 - Instalaciones Privadas Consumidores BT) disponibles en el área pública de nuestra página web www.edistribucion.com, en el apartado '*Estándares de nuestra Red*'.

Debe tener en cuenta que los trabajos a realizar por e-distribución para dar servicio a la caja general de protección podrían impactar sobre su propiedad debido al paso de redes eléctricas de baja tensión y/o la instalación de caja de seccionamiento o similares. La aceptación de las condiciones técnicas y

[2] Importe total calculado con el impuesto general vigente, a fecha de emisión de estas condiciones económicas, del territorio donde se presta este servicio.
De producirse una variación del mismo, el importe a abonar deberá actualizarse con el nuevo valor del impuesto aplicable a la fecha del pago.
Si procede facturar con alguna excepción al impuesto general, debe contactar con conexiones.edistribucion@enel.com.

económicas implicarán su consentimiento a la ejecución necesaria y a estos posibles impactos. En caso de duda o discrepancia, le rogamos que nos lo comunique previamente a la aceptación para su análisis.

Y PARA QUE TENGA SUMINISTRO

Una vez hayamos finalizado los trabajos de conexión, le informaremos de la finalización de los mismos y le facilitaremos el del Código Universal del Punto de Suministro (CUPS), con el que podrá formalizar el contrato de suministro a través de la empresa Comercializadora que considere.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración en nuestro Servicio de Asistencia Técnica a través del teléfono 900 92 09 59 o del correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com. También puede consultar nuestra página web www.edistribucion.com, para obtener mayor información.

Un saludo

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal

Operaciones Comerciales
Conexiones

e-distribución

EMMA PARPAL LLORENS
CARRER DE L'ENCUNY, 19U, SANTS-MONTJUÏC, BARCELONA, BARCELONA, SPAIN, 08038
08038 - BARCELONA

Ref. Solicitud:	0000924798
Tipo Solicitud:	SUMINISTRO - NUEVO SUMINISTRO
Dirección del Suministro:	CL COPERNICO 30, 08635, ST ESTEVE - PLG SESROVIRES, SANT ESTEVE SESROVIRES, BARCELONA
Potencia solicitada:	5,75 kW
Fecha:	19 de noviembre de 2024

Estimado cliente,

Nos ponemos en contacto con Vd. para comunicarle las condiciones técnico económicas del suministro eléctrico solicitado y cuyo importe asciende a:

120,88 €
(IVA/IGIC/IPSI incluido)

La vigencia de estas condiciones técnico económica es de 6 meses. Durante este periodo puede aceptarlas realizando el pago de este importe por alguno de los siguientes medios:

- Mediante tarjeta bancaria o bizum a través del siguiente enlace: https://zonaprivada.edistribucion.com/solicitudesconexion?lang=es&cod=a2fcj000000h2Y1 o accediendo al portal privado de la web www.edistribucion.com y desde el detalle de la solicitud proceder al pago.

- Mediante transferencia bancaria a la cuenta corriente ES61-2100-2931-91-0200133488, indicando en el concepto el texto literal: "**CNX 0000924798**". En este caso deberá enviarnos el justificante de la misma al correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com o desde el área privada de nuestra web www.edistribucion.com, a través del servicio "Conexión a la red" y seleccionando esta solicitud en el apartado "Tus solicitudes de conexión".

Para realizar las gestiones de aceptación y pago de entidades del Sector Público deben ponerse en contacto con nuestro Servicio de Atención Técnica, enviando un correo electrónico a conexiones.edistribucion@enel.com. Previo a la aceptación de las condiciones técnicas y económicas deberán comunicarnos los códigos DIR3 (Oficina Gestora, Oficina Contable, Unidad Tramitadora y, opcionalmente, Expediente) que deben acompañar a la factura que emitiremos a su nombre.

Las actuaciones a realizar se encuentran reguladas en el artículo 25.1 del RD 1048/2013 y resultan necesarias para atender el suministro solicitado. Por ello, el objeto del contrato que suscriban las partes debería consistir en una prestación de servicios consistente en dotar el punto de suministro de conformidad a la potencia solicitada. Por tanto, les rogamos que tanto el pliego de condiciones como la declaración responsable se ajusten a las cláusulas propias de un contrato de prestación de

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

SBBTACOD

servicios, en especial, al servicio de disponer de potencia regulado en el artículo 25.1 del RD 1048/2013

En cuanto recibamos el pago anteriormente indicado, emitiremos la factura a nombre de **AGENCIA CATALANA DE L'AIGUA**[1] y procederemos a realizar los trámites y trabajos necesarios para la conexión.

Esta comunicación anula y sustituye a las que pudiera haber recibido anteriormente relativas al mismo suministro.

Muchas gracias

[1]Caso de que la factura deba emitirse a nombre de otra persona (física o jurídica), será necesario que previo al pago, nos envíe la autorización de pago y facturación a conexiones.edistribucion@enel.com, utilizando el modelo disponible en www.edistribucion.com,, apartado Conexiones a la Red, ¿Deseas descargar los formularios para enviarlos por correo electrónico?, o solicitándolo a conexiones.edistribucion@enel.com.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

SBBTACOD

e-distribución

DETALLE DEL PRESUPUESTO

Cuota de extensión según R.D. 1048/2013 5,75 kW x 17,374714 €/kW:	99,90 €
IVA/IGIC/IPSI en vigor[2] (21%):	20,98 €
Total Importe:	**120,88 €**

El plazo previsto de ejecución de los trabajos es de 30 días hábiles, sin considerar los plazos para la obtención de los permisos y autorizaciones administrativas necesarias.

QUE DEBE HACER EN SU INSTALACIÓN.

Deberá proceder a la instalación de la Caja General de Protección (CGP) sobre la fachada exterior del inmueble, en el límite entre la propiedad privada y pública de la finca.

Se utilizará un esquema 9 en montaje vertical, cuya parte inferior estará por encima de 1,2 m. respecto al nivel del suelo, o un esquema 7 en montaje horizontal, cuya parte inferior estará por encima de 0,5 m. respecto al nivel del suelo, ambos en el interior de un nicho o monolito. Su amperaje será ajustado al siguiente escalón normalizado respecto de la potencia solicitada.

Puede consultar las diferentes configuraciones para la interconexión con la red de distribución en la especificación de detalle NRZ002, es importante que lo tengan en cuenta al proyectar su instalación de enlace.

Alternativamente podrá optar por la instalación de una CPM que cumpla las siguientes características:

- Se instalarán sobre la fachada exterior del edificio, en el límite entre la propiedad privada de la finca y pública, colocada en el interior de un nicho o monolito que cumplirá las características constructivas especificadas para acometidas subterráneas.
- Será necesario se ubique de tal forma que su parte inferior quede por encima del nivel del suelo 1,2m para poder montar una caja de seccionamiento.
- Los valores de potencia máxima para este tipo de montaje serán de 43,687 kW para suministros trifásicos y 14, 49 kW en monofásicos.

Puede consultar las Especificaciones Particulares de e-distribucion (NRZ103 - Instalaciones Privadas Consumidores BT) disponibles en el área pública de nuestra página web www.edistribucion.com, en el apartado '*Estándares de nuestra Red'.*

Debe tener en cuenta que los trabajos a realizar por e-distribución para dar servicio a la caja general de protección podrían impactar sobre su propiedad debido al paso de redes eléctricas de baja tensión y/o la instalación de caja de seccionamiento o similares. La aceptación de las condiciones técnicas y

[2] Importe total calculado con el impuesto general vigente, a fecha de emisión de estas condiciones económicas, del territorio donde se presta este servicio.
De producirse una variación del mismo, el importe a abonar deberá actualizarse con el nuevo valor del impuesto aplicable a la fecha del pago.
Si procede facturar con alguna excepción al impuesto general, debe contactar con conexiones.edistribucion@enel.com.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

económicas implicarán su consentimiento a la ejecución necesaria y a estos posibles impactos. En caso de duda o discrepancia, le rogamos que nos lo comunique previamente a la aceptación para su análisis.

Y PARA QUE TENGA SUMINISTRO

Una vez hayamos finalizado los trabajos de conexión, le informaremos de la finalización de los mismos y le facilitaremos el del Código Universal del Punto de Suministro (CUPS), con el que podrá formalizar el contrato de suministro a través de la empresa Comercializadora que considere.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración en nuestro Servicio de Asistencia Técnica a través del teléfono 900 92 09 59 o del correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com. También puede consultar nuestra página web www.edistribucion.com, para obtener mayor información.

Un saludo

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal

Operaciones Comerciales
Conexiones

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

SBBTACOD

e-distribución

CONDICIONES PARTICULARES DEL ESTUDIO TÉCNICO

Estudio condicionado a la obtención de los permisos municipales.

El cliente construirá una hornacina al límite entre la zona pública/privada, con acceso directo 24h y espacio para la colocación de la caja de protección y medida (CPM) y la caja de seccionamiento (CS), según normativa vigente. La instalación de la CPM correrá siempre a cargo del cliente. Agradeceremos que, una vez preparada la instalación de enlace, lo comunique a conexiones.edistribucion@enel.com adjuntando las fotografías correspondientes (arqueta y tubos visibles si corresponde).

DOCUMENTO DE AUTORIZACION DE PAGO

Don/Doña *(nombre del administrador empresa principal solicitante del suministro o servicio)* ..... con NIF……..... actuando como administrador y/o apoderado de *(nombre empresa principal solicitante)*……....., con CIF..... y domicilio social en *(dirección social empresa principal)*……....., municipio de ……

Teléfono de contacto: ..... Dirección email: .....

Encarga y autoriza:

A (*empresa, ingeniería o representante)* ....., con CIF..... y domicilio social en ....., municipio de .....

Persona de contacto: .....
Teléfono de contacto: ..... Dirección email: .....

A realizar ante E-Distribución Redes Digitales S.L.Unipersonal:

El pago de la solicitud de (*Nuevo Suministro/Ampliación/Servicios de red*), incluida la emisión a su nombre de las facturas que e-distribución deba generar correspondientes a la ejecución de las instalaciones precisas para atender el suministro solicitado, con las siguientes características en el punto que se indica,

Dirección del suministro.....
Municipio: .....
Potencia: .....kW.

Petición de suministro nº: .....

Importe a Pagar……

Fecha de la autorización: .....

Firma del administrador/apoderado empresa principal

PROTECCIÓN DE DATOS *- Le informados de que EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal es el responsable del tratamiento de los datos personales que se necesiten recabar para la gestión de la solicitud de nuevo suministro/servicio y que está legitimada a tratar sus datos para cumplir con las obligaciones legales que establezca la normativa del sector eléctrico en cada momento o, en su caso, para la ejecución del contrato.*
Los datos personales que nos facilite no se cederán a terceros, salvo obligación legal. No obstante, podrán tener acceso a ellos los proveedores de servicios que EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal contrate o pueda contratar y que tengan la condición de encargados del tratamiento, algunos de los cuales pueden encontrarse localizados fuera del Espacio Económico Europeo.
Le recordamos que puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación, oposición, portabilidad, así como cualquier otro que establezca la normativa en vigor en cada momento. Si desea ampliar la información pinche en el siguiente enlace www.edistribucion.com

e-distribución	CONDICIONADO TÉCNICO DE CONEXIÓN ORIENTATIVO RECOMENDADO	Solicitud nº:
		0000924798-2
	SUMINISTROS INDIVIDUALES EN BAJA TENSIÓN	NUEVO SUMINISTRO

CLIENTE:	AGENCIA CATALANA DE L'AIGUA
DIRECCIÓN DEL SUMINISTRO:	CL COPERNICO 30, 08635, ST ESTEVE - PLG SESROVIRES, SANT ESTEVE SESROVIRES, BARCELONA
FECHA DE EMISIÓN:	19 de noviembre de 2024

RED DE DISTRIBUCIÓN 230/133 V

SUMINISTRO		TRIFÁSICO	TRIFÁSICO			
POT. SOLICITADA (múltiplo de 0,1 kW o según la tabla de potencias activas normalizadas indicadas en la Resolución de 8 de septiembre de 2006, de la DGPEM)		P≤15 kW	15<P≤20 kW	20<P≤30 kW	30<P≤50 kW	50<P≤100 kW
		X				
ACOMETIDA	AÉREA	RZ-4x25 Al 0,6/1kV		RZ-3x50 Al|54,6 Alm 0,6/1kV	RZ-3x95 Al|54,6 Alm 0,6/1kV	RZ-3x150 Al|80 Alm 0,6/1kV
	SUBTERRÁNEA	XZ1-4x50 Al 0,6/1kV		XZ1-3x95+1x50 Al 0,6/1kV	XZ1-3x150+1x95 Al 0,6/1kV	XZ1-3x240+1x150 Al 0,6/1kV
CGP/CPM:	INTENSIDAD MÍNIMA	CGP 100 A (esquema 7) | CPM 63 A CGP 160 A (esquema 9)		CGP 100 A (esquema 7) CGP 160 A (esquema 9)	CGP 250A	CGP 400A
	FUSIBLE gG	NH 00 - Calibre s/tabla I (1)		NH 00 - Calibre s/tabla I (1)	NH 1 - Calibre s/tabla I (1)	NH 2 - Calibre s/tabla I (1)
EQUIPO DE MEDIDA	ACTIVA (2)	MULTIFUNCIÓN TG TIPO V CLASE A	MULTIFUNCIÓN TIPO IV CLASE B			MULTIFUNCIÓN TIPO III CLASE B
	REACTIVA	MULTIFUNCIÓN TG TIPO V CLASE 3	MULTIFUNCIÓN TIPO IV CLASE 2			MULTIFUNCIÓN TIPO III CLASE 2
	TRANSF. DE INTENSIDAD	NO (3)		SI - CLASE 0,5S: 100/5: 18 kW a 59 kW 200/5: 36 kW a 100 kW		
	REGL. VERIF.	NO (3)		NECESARIA (ALTA SEGURIDAD)		

TABLA I

	Sección derivación individual	Calibre máximo de fusible recomendado (A) (4)
Cables de cobre y aislamiento PVC	6	25
	10	32
	16	50
	25	63
	35	80
	50	100
	70	125
	95	160
	120	160
Cables de cobre y aislamiento XLPE	150	250
	185	250 (*)
	240	250 (*)

(1) SE DEBERÁ ASEGURAR SELECTIVIDAD CON EL IGA DE LA INSTALACIÓN INTERIOR.

(2) CONTADOR ESTÁTICO MULTIFUNCIÓN. SE PODRÁN INSTALAR EQUIPOS DE CLASE SUPERIOR A LA INDICADA.

(3) MEDIDA INDIRECTA OBLIGATORIA A PARTIR DE 63A Ó 25,097 kW EN RED 3x133/230V.

(4) CALIBRE CALCULADO, DE ACUERDO A LA NORMA UNE-HD 60364-4-43, PARA ASEGURAR LA PROTECCIÓN FRENTE A SOBRECARGAS DE UNA DERIVACIÓN INDIVIDUAL DE LAS CARACTERÍSTICAS Y SECCIONES INDICADAS. ADICIONALMENTE EL PROYECTISTA/INSTALADOR DEBERÁ VERIFICAR QUE EL FUSIBLE SELECCIONADO GARANTIZA UNA ADECUADA PROTECCIÓN FRENTE A CORTOCIRCUITOS. SE CONSIDERA QUE LA SECCIÓN DE LAS PLETINAS EN EQUIPOS DE MEDIDA INDIRECTOS Y/O MODULARES PERMITE UNA INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE EQUIVALENTE A LA DE LA DERIVACIÓN INDIVIDUAL DE LA TABLA I.

LAS NUEVAS INSTALACIONES RECEPTORAS (Y LAS INSTALACIONES DE ENLACE A LAS QUE PUEDAN CONECTARSE) CUMPLIRÁN LAS ESPECIFICACIONES PARTICULARES DE e-distribución EN BAJA TENSION Y EL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSION (PARA LA POTENCIA TOTAL DEPENDIENTE DE LAS MISMAS).

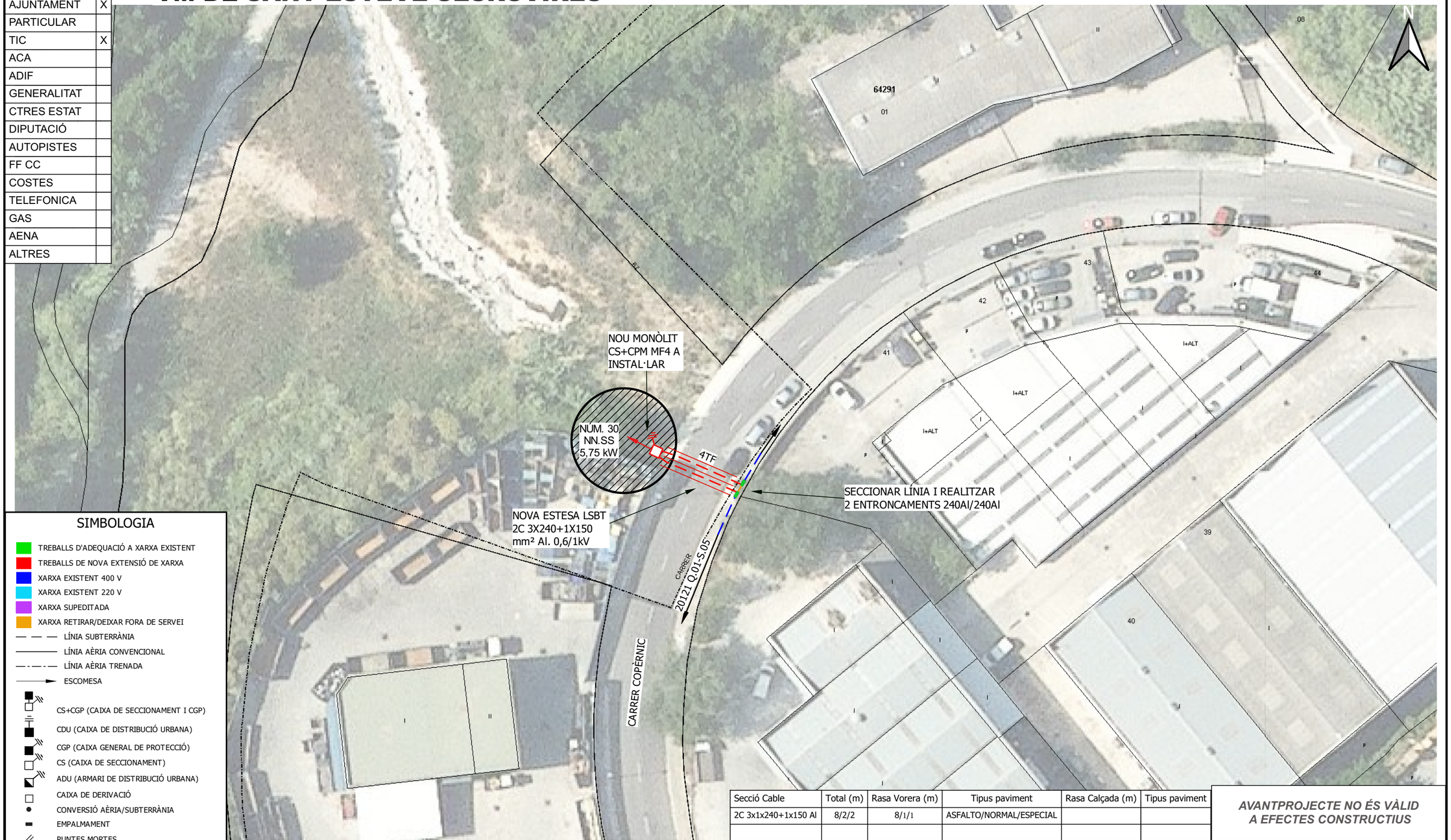
PARA CADA SUMINISTRO INDIVIDUAL SE DEBE POSICIONAR LA POTENCIA A CONTRATAR A FIN DE CONOCER LOS DATOS TÉCNICOS DE LOS COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN PRIVADA RECOMENDADOS.

Intensidades máximas admisibles de los cables de acuerdo a la tabla C.52.1. bis de la norma UNE-HD 60364-4-52, considerando un tipo de instalación B1. El proyectista/instalador calculará el calibre de los fusibles en otras condiciones (conductor, aislamiento o tipo de instalación distintos).
(*) Calibre limitado para asegurar selectividad con los fusibles de la red de distribución de BT.

El período de validez de las presentes condiciones técnicas es el indicado en la carta de condiciones técnico-económicas.

TM DE SANT ESTEVE SESROVIRES

AFECTACIONS	
AJUNTAMENT	X
PARTICULAR	
TIC	X
ACA	
ADIF	
GENERALITAT	
CTRES ESTAT	
DIPUTACIÓ	
AUTOPISTES	
FF CC	
COSTES	
TELEFONICA	
GAS	
AENA	
ALTRES	



SIMBOLOGIA

- TREBALLS D'ADEQUACIÓ A XARXA EXISTENT
- TREBALLS DE NOVA EXTENSIÓ DE XARXA
- XARXA EXISTENT 400 V
- XARXA EXISTENT 220 V
- XARXA SUPEDITADA
- XARXA RETIRAR/DEIXAR FORA DE SERVEI
- LÍNIA SUBTERRÀNIA
- LÍNIA AÈRIA CONVENCIONAL
- LÍNIA AÈRIA TRENADA
- ESCOMESA
- CS+CGP (CAIXA DE SECCIONAMENT I CGP)
- CDU (CAIXA DE DISTRIBUCIÓ URBANA)
- CGP (CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ)
- CS (CAIXA DE SECCIONAMENT)
- ADU (ARMARI DE DISTRIBUCIÓ URBANA)
- CAIXA DE DERIVACIÓ
- CONVERSIÓ AÈRIA/SUBTERRÀNIA
- EMPALMAMENT
- PUNTES MORTES
- ARQUETA
- TM (SUPORT METÀL·LIC)
- PH (SUPORT DE FORMIGÓ)
- PF (SUPORT DE FUSTA)
- SUPORT DE FUSTA CASAT
- SUPORT DE FUSTA AMB TORNAPUNTES
- SUPORT DE FUSTA VENTAT
- CADIRETA
- CT (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ)
- CTI (CENTRE DISTRIBUCIÓ INTEMPÈRIE)

Secció Cable	Total (m)	Rasa Vorera (m)	Tipus paviment	Rasa Calçada (m)	Tipus paviment
2C 3x1x240+1x150 Al	8/2/2	8/1/1	ASFALTO/NORMAL/ESPECIAL		

AVANTPROJECTE NO ÉS VÀLID A EFECTES CONSTRUCTIUS

OBSERVACIONS

*El client aportarà nínxol en línia límit de la zona pública/privada amb accés directe 24h, per a CS+CPM MF4 i equip de comptatge, segons normativa.

*El client aportarà i instal·larà CPM juntament amb equip de comptatge dins de nínxol segons normativa vigent.

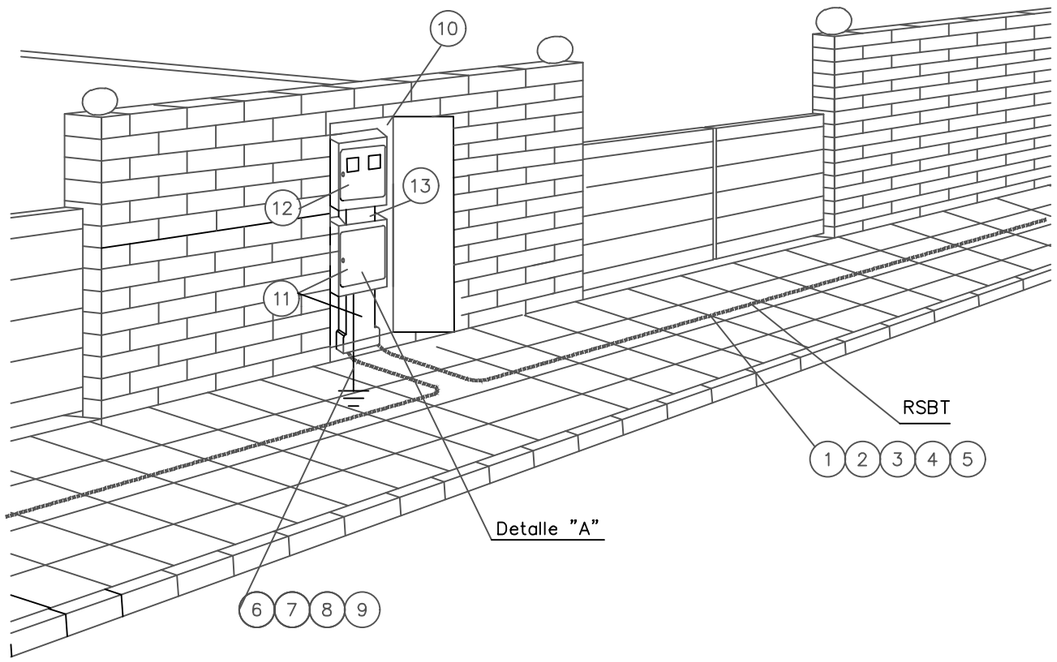
*Estudi condicionat a l'obtenció de permisos municipals.

ESTUDI PER A NOU SUBMINISTRAMENT DE LÍNIA BT A 3x230V/400V
CL COPERNICO 30, 08635,

e-distribución

Núm. EXP: 0000924798	ET:	Data: 20/11/2024
Potència: 5,75 kW	CT 20121 Q.01-S.05	
Client: AGENCIA CATALANA DE L'AIGUA - Q0801031F		Format: DIN-A3
TM DE SANT ESTEVE SESROVIRES		Escala: 1:500
PLÀNOL DE PLANTA GENERAL BT		Nº Plànol: 1 de 1

arxiu: CTS24N279.qgz

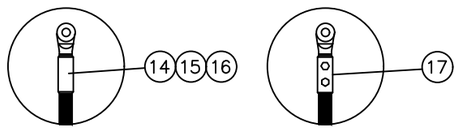


NOTA: Dimensiones hornacina según NRZ002020

POSICIÓN	MATERIALES
1	Cable Al XZ1 0,6/1kV
2	Tubo polietileno 160 mmø
3	Cinta señalización cables
4	Hormigón HNE–15/B/20
5	Acabado superficial
6	Cable XZ1 0,6/1kV Cu 1x50 mm2
7	Grapa para pica p. a t. Ac – Cu de 14,6 a 18,3 mm ø
8	Pica cilíndrica Ac – Cu 14,6 mm ø 2 m longitud
9	Cinta protección anticorrosiva
10	Hornacina + puerta preferentemente metálica
11	Caja de seccionamiento 400 A (CS) y canal de protección
12	Caja general de protección y medida (CPM)
13	Canal o tubos aislantes de protección
14	Terminal bimetálico preaislado y apriete tornillería
15	Cinta aislante EPR autovulcanizable
16	Cinta adhesiva PVC color negro
17	Terminal bimetálico preaislado y apriete tornillería

DETALLE "A"

Conexión a caja de seccionamiento y distribución
y a caja general de protección y medida



Fases punzonado profundo
Neutro compresión hexagonal

NOTA1: Se podrán instalar terminales preaislados (17) o desnudos (14) con el correspondiente aislamiento (15) y (16)

e-distribución

PROYECTO: ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARA INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN	FECHA: JUNIO 2021
	ESCALA: –
PLANO: LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE BAJA TENSIÓN Acometida subterránea: conexión a caja de distribución urbana, cajas de protección y medida y caja de seccionamiento (I)	PLANO Nº. NRZ002024
	HOJA: 1 de 3

Documentació. Escomesa elèctrica carrer Edison

e-distribución

AGENCIA CATALANA DE L'AIGUA
PROVENZA 204 BARCELONA
08036 - BARCELONA
A la Atención de Carme Cervero

Ref. Solicitud: 0000924766
Tipo Solicitud: SUMINISTRO - NUEVO SUMINISTRO
Dirección del Suministro: CL THOMAS ALVA EDISON 19, 08635, SANT ESTEVE SESROVIRES, BARCELONA
Potencia solicitada: 5,75 kW
Fecha: 26 de noviembre de 2024

Estimado cliente,

Nos ponemos en contacto con Vd. para comunicarle las condiciones técnico económicas del suministro eléctrico solicitado y cuyo importe asciende a:

120,88 €
(IVA/IGIC/IPSI incluido)

La vigencia de estas condiciones técnico económica es de 6 meses. Durante este periodo puede aceptarlas realizando el pago de este importe por alguno de los siguientes medios:

- Mediante tarjeta bancaria o bizum a través del siguiente enlace: https://zonaprivada.edistribucion.com/solicitudesconexion?lang=es&cod=a2fcj000000h1k1 o accediendo al portal privado de la web www.edistribucion.com y desde el detalle de la solicitud proceder al pago.

- Mediante transferencia bancaria a la cuenta corriente ES61-2100-2931-91-0200133488, indicando en el concepto el texto literal: "**CNX 0000924766**". En este caso deberá enviarnos el justificante de la misma al correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com o desde el área privada de nuestra web www.edistribucion.com, a través del servicio "Conexión a la red" y seleccionando esta solicitud en el apartado "Tus solicitudes de conexión".

Para realizar las gestiones de aceptación y pago de entidades del Sector Público deben ponerse en contacto con nuestro Servicio de Atención Técnica, enviando un correo electrónico a conexiones.edistribucion@enel.com. Previo a la aceptación de las condiciones técnicas y económicas deberán comunicarnos los códigos DIR3 (Oficina Gestora, Oficina Contable, Unidad Tramitadora y, opcionalmente, Expediente) que deben acompañar a la factura que emitiremos a su nombre.

Las actuaciones a realizar se encuentran reguladas en el artículo 25.1 del RD 1048/2013 y resultan necesarias para atender el suministro solicitado. Por ello, el objeto del contrato que suscriban las partes debería consistir en una prestación de servicios consistente en dotar el punto de suministro de conformidad a la potencia solicitada. Por tanto, les rogamos que tanto el pliego de condiciones como la declaración responsable se ajusten a las cláusulas propias de un contrato de prestación de servicios, en especial, al servicio de disponer de potencia regulado en el artículo 25.1 del RD 1048/2013

e-distribución

En cuanto recibamos el pago anteriormente indicado, emitiremos la factura a nombre de **AGENCIA CATALANA DE L'AIGUA**[1] y procederemos a realizar los trámites y trabajos necesarios para la conexión.

Esta comunicación anula y sustituye a las que pudiera haber recibido anteriormente relativas al mismo suministro.

Muchas gracias

[1]Caso de que la factura deba emitirse a nombre de otra persona (física o jurídica), será necesario que previo al pago, nos envíe la autorización de pago y facturación a conexiones.edistribucion@enel.com, utilizando el modelo disponible en www.edistribucion.com,, apartado Conexiones a la Red, ¿Deseas descargar los formularios para enviarlos por correo electrónico?, o solicitándolo a conexiones.edistribucion@enel.com.

DETALLE DEL PRESUPUESTO

Cuota de extensión según R.D. 1048/2013 5,75 kW x 17,374714 €/kW:	99,90 €
IVA/IGIC/IPSI en vigor[2] (21%):	20,98 €
Total Importe:	**120,88 €**

El plazo previsto de ejecución de los trabajos es de 30 días hábiles, sin considerar los plazos para la obtención de los permisos y autorizaciones administrativas necesarias.

QUE DEBE HACER EN SU INSTALACIÓN.

Deberá proceder a la instalación de la Caja General de Protección (CGP) sobre la fachada exterior del inmueble, en el límite entre la propiedad privada y pública de la finca.

Se utilizará un esquema 9 en montaje vertical, cuya parte inferior estará por encima de 1,2 m. respecto al nivel del suelo, o un esquema 7 en montaje horizontal, cuya parte inferior estará por encima de 0,5 m. respecto al nivel del suelo, ambos en el interior de un nicho o monolito. Su amperaje será ajustado al siguiente escalón normalizado respecto de la potencia solicitada.

Puede consultar las diferentes configuraciones para la interconexión con la red de distribución en la especificación de detalle NRZ002, es importante que lo tengan en cuenta al proyectar su instalación de enlace.

Alternativamente podrá optar por la instalación de una CPM que cumpla las siguientes características:

- Se instalarán sobre la fachada exterior del edificio, en el límite entre la propiedad privada de la finca y pública, colocada en el interior de un nicho o monolito que cumplirá las características constructivas especificadas para acometidas subterráneas.
- Será necesario se ubique de tal forma que su parte inferior quede por encima del nivel del suelo 1,2m para poder montar una caja de seccionamiento.
- Los valores de potencia máxima para este tipo de montaje serán de 43,687 kW para suministros trifásicos y 14, 49 kW en monofásicos.

Puede consultar las Especificaciones Particulares de e-distribucion (NRZ103 - Instalaciones Privadas Consumidores BT) disponibles en el área pública de nuestra página web www.edistribucion.com, en el apartado '*Estándares de nuestra Red*'.

Debe tener en cuenta que los trabajos a realizar por e-distribución para dar servicio a la caja general de protección podrían impactar sobre su propiedad debido al paso de redes eléctricas de baja tensión y/o la instalación de caja de seccionamiento o similares. La aceptación de las condiciones técnicas y económicas implicarán su consentimiento a la ejecución necesaria y a estos posibles impactos. En caso de duda o discrepancia, le rogamos que nos lo comunique previamente a la aceptación para su análisis.

[2] Importe total calculado con el impuesto general vigente, a fecha de emisión de estas condiciones económicas, del territorio donde se presta este servicio.
De producirse una variación del mismo, el importe a abonar deberá actualizarse con el nuevo valor del impuesto aplicable a la fecha del pago.
Si procede facturar con alguna excepción al impuesto general, debe contactar con conexiones.edistribucion@enel.com.

Y PARA QUE TENGA SUMINISTRO

Una vez hayamos finalizado los trabajos de conexión, le informaremos de la finalización de los mismos y le facilitaremos el del Código Universal del Punto de Suministro (CUPS), con el que podrá formalizar el contrato de suministro a través de la empresa Comercializadora que considere.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración en nuestro Servicio de Asistencia Técnica a través del teléfono 900 92 09 59 o del correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com. También puede consultar nuestra página web www.edistribucion.com, para obtener mayor información.

Un saludo

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal

Operaciones Comerciales
Conexiones

e-distribución

CONDICIONES PARTICULARES DEL ESTUDIO TÉCNICO

Estudio condicionado a la obtención de los permisos municipales.

El cliente construirá una hornacina al límite entre la zona pública/privada, con acceso directo 24h y espacio para la colocación de la caja de protección y medida (CPM) y la caja de seccionamiento (CS), según normativa vigente. La instalación de la CPM correrá siempre a cargo del cliente. Agradeceremos que, una vez preparada la instalación de enlace, lo comunique a conexiones.edistribucion@enel.com adjuntando las fotografías correspondientes (arqueta y tubos visibles si corresponde).

INTERNAL

Modelo de autorización de pago y/o facturación a terceros

Solicitante/Promotor

D./ Dª_____(1), con CIF/NIF _____ y domicilio en (Municipio) _____ (Vía pública y nº) _____(2), con e-mail _____, y teléfono de contacto _____, (3)

☐ [OPCIÓN A] actuando por cuenta propia como

☐ propietario

☐ arrendatario

del inmueble para el que se solicita el suministro/servicio/generación

☐ [OPCIÓN B] en representación de la Entidad _____

según cargo / poderes _____(4), con CIF/NIF _____, con e-mail _____ y teléfono de contacto _____, entidad (3) como

☐ Propietaria

☐ Arrendataria

☐ Urbanizadora

del inmueble/parcela para el/la que se solicita el suministro/servicio/generación

DECLARO bajo mi responsabilidad, a efectos de la solicitud de suministro/servicio/generación en la dirección abajo indicada *(táchese lo que no proceda)*, que tengo interés legítimo para efectuarla en la calidad antes indicada.

DECLARO que esta manifestación es fiel y auténtica(5), y en virtud de la misma, **AUTORIZO <u>para que, en su propio nombre y por cuenta del autorizado</u>, realice las actuaciones siguientes:**

- **Delego en el autorizado las siguientes acciones, en relación a la solicitud indicada abajo:** *(marcar siempre lo que proceda):*

  SI ☐ NO ☐ Pagar las condiciones técnicoeconómicas del suministro abajo indicado a la empresa distribuidora por la ejecución de las instalaciones necesarias para el suministro en cuestión, según lo establecido entre las partes.

  Sólo si se confirma la delegación del pago en el punto anterior, informar:

  SI ☐ NO ☐ Autorizo a la empresa distribuidora correspondiente a emitir a nombre y NIF/CIF del autorizado de la/s factura/s correspondientes a las condiciones técnicoeconómicas(6).

PROTECCIÓN DE DATOS *Le informamos de que EDistribución Redes Digitales, S.L.Unipersonal es el responsable del tratamiento de los datos personales que se necesiten recabar para la gestión de la solicitud de suministro/servicio y que está legitimada a tratar sus datos para cumplir con las obligaciones legales que establezca la normativa del sector eléctrico en cada momento o, en su caso, para la ejecución del contrato. Los datos personales que nos facilite no se cederán a terceros, salvo obligación legal. No obstante, podrán tener acceso a ellos los proveedores de servicios que EDistribución Redes Digitales, S.L.Unipersonal contrate o pueda contratar y que tengan la condición de encargados del tratamiento, algunos de los cuales pueden encontrarse localizados fuera del Espacio Económico Europeo. Le recordamos que puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación, oposición, portabilidad, así como cualquier otro que establezca la normativa en vigor en cada momento. Si desea ampliar la información pinche en el siguiente enlace www.edistribucion.com*

[1] Razón Social, nombre y apellidos del promotor del suministro (**solicitante**).
[2] Domicilio del promotor del suministro.
[3] Márquese la opción que proceda.
[4] En el caso de realizarse esta autorización por una persona física diferente del autorizador (siendo éste una entidad), debe identificarse dicha persona física. En caso contrario, no rellenar este apartado.
[5] Asumo las responsabilidades legales de toda falsedad u omisión, con indemnidad para la empresa distribuidora
[6] Si se indica 'NO' o no se marca opción, a la recepción del pago, se emitirá facturación a nombre del Solicitante/Promotor.

INTERNAL

Modelo de autorización de pago y/o facturación a terceros

Autorizado

D. / Dª / La Entidad _____[7], con CIF/NIF _____ y domicilio en (municipio) _____ (vía pública y nº) _____[8], con e-mail _____, y teléfono de contacto _____,

Datos del suministro/servicio/generación

Dirección del suministro/servicio/generación: _____

Tipo de Generación (*solo en caso de generación*): _____

Municipio: _____ Provincia: _____

Potencia: _____kW (solo en caso de suministro).

En _____, a __ de _____ de 20__

Firma del solicitante y Sello de la Empresa solicitante

PROTECCIÓN DE DATOS *Le informados de que EDistribución Redes Digitales, S.L.Unipersonal es el responsable del tratamiento de los datos personales que se necesiten recabar para la gestión de la solicitud de nuevo suministro/servicio y que está legitimada a tratar sus datos para cumplir con las obligaciones legales que establezca la normativa del sector eléctrico en cada momento o, en su caso, para la ejecución del contrato.*
Los datos personales que nos facilite no se cederán a terceros, salvo obligación legal. No obstante, podrán tener acceso a ellos los proveedores de servicios que EDistribución Redes Digitales, S.L.Unipersonal contrate o pueda contratar y que tengan la condición de encargados del tratamiento, algunos de los cuales pueden encontrarse localizados fuera del Espacio Económico Europeo.
Le recordamos que puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación, oposición, portabilidad, así como cualquier otro que establezca la normativa en vigor en cada momento. Si desea ampliar la información pinche en el siguiente enlace www.edistribucion.com

[7] Razón Social, o nombre y apellidos del **autorizado**.
[8] Domicilio fiscal del autorizado.

---

e-distribución

CONDICIONADO TÉCNICO DE CONEXIÓN ORIENTATIVO RECOMENDADO

Solicitud nº: 0000924766-2

SUMINISTROS INDIVIDUALES EN BAJA TENSIÓN

NUEVO SUMINISTRO

CLIENTE:	AGENCIA CATALANA DE L'AIGUA
DIRECCIÓN DEL SUMINISTRO:	CL THOMAS ALVA EDISON 19, 08635, SANT ESTEVE SESROVIRES, BARCELONA
FECHA DE EMISIÓN:	26 de noviembre de 2024

RED DE DISTRIBUCIÓN 400/230 V

SUMINISTRO		MONOFÁSICO / TRIFÁSICO	TRIFÁSICO				
POT. SOLICITADA (múltiplo de 0,1 kW o según la tabla de potencias activas normalizadas indicadas en la Resolución de 8 de septiembre de 2006, de la DGPEM)		P≤15 kW	15<P≤20 kW	20<P≤50 kW	50<P≤75 kW	75<P≤100 kW	100<P≤173,2 kW
		X					
ACOMETIDA	AÉREA	RZ-4x25 Al 0,6/1kV		RZ-3x50 Al|54,6 Alm 0,6/1kV	RZ-3x95 Al|54,6 Alm 0,6/1kV	RZ-3x150 Al|80 Alm 0,6/1kV	
	SUBTERRÁNEA	XZ1-4x50 Al 0,6/1kV			XZ1-3x95+1x50 Al 0,6/1kV	XZ1-3x150+1x95 Al 0,6/1kV	XZ1-3x240+1x150 Al 0,6/1kV
CGP/CPM:	INTENSIDAD MÍNIMA	CGP 100 A (esquema7) | CPM 63A CGP 160 A (esquema 9)		CGP 100 A (esquema 7) CGP 160 A (esquema 9)	CGP 160A	CGP 250A	CGP 400A
	TIPO FUSIBLE Gg (Amperios)	NH 00 - Calibre s/tabla I [1]		NH 00 - Calibre s/tabla I [1]	NH 00 - Calibre s/tabla I [1]	NH 1 - Calibre s/tabla I [1]	NH 2 - Calibre s/tabla I [1]
EQUIPO DE MEDIDA	ACTIVA [2]	MULTIFUNCIÓN TG TIPO V CLASE A	MULTIFUNCIÓN TIPO IV CLASE B		MULTIFUNCIÓN TIPO III CLASE B		
	REACTIVA	MULTIFUNCIÓN TG TIPO V CLASE 3	MULTIFUNCIÓN TIPO IV CLASE 2		MULTIFUNCIÓN TIPO III CLASE 2		
	TRANSF.DE INTENSIDAD	NO [3]			SI - CLASE 0,5S: 100/5: 32 kW a 103 kW 200/5: 63 kW a 173,2kW		
	REGL. VERIF.	NO [3]			NECESARIA (ALTA SEGURIDAD)		

(1) SE DEBERÁ ASEGURAR SELECTIVIDAD CON EL IGA DE LA INSTALACIÓN INTERIOR.

(2) CONTADOR ESTÁTICO MULTIFUNCIÓN. SE PODRÁN INSTALAR EQUIPOS DE CLASE SUPERIOR A LA INDICADA.

(3) MEDIDA INDIRECTA OBLIGATORIA A PARTIR DE 63A Ó 43,648 kW EN RED 3x230/400V.

(4) CALIBRE CALCULADO, DE ACUERDO A LA NORMA UNE-HD 60364-4-43, PARA ASEGURAR LA PROTECCIÓN FRENTE A SOBRECARGAS DE UNA DERIVACIÓN INDIVIDUAL DE LAS CARACTERÍSTICAS Y SECCIONES INDICADAS. ADICIONALMENTE EL PROYECTISTA/INSTALADOR DEBERÁ VERIFICAR QUE EL FUSIBLE SELECCIONADO GARANTIZA UNA ADECUADA PROTECCIÓN FRENTE A CORTOCIRCUITOS. SE CONSIDERA QUE LA SECCIÓN DE LAS PLETINAS EN EQUIPOS DE MEDIDA INDIRECTOS Y/O MODULARES PERMITE UNA INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE EQUIVALENTE A LA DE LA DERIVACIÓN INDIVIDUAL DE LA TABLA I.

LAS NUEVAS INSTALACIONES RECEPTORAS (Y LAS INSTALACIONES DE ENLACE A LAS QUE PUEDAN CONECTARSE) CUMPLIRÁN LAS ESPECIFICACIONES PARTICULARES DE e-distribución EN BAJA TENSION Y EL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSION (PARA LA POTENCIA TOTAL DEPENDIENTE DE LAS MISMAS).

PARA CADA SUMINISTRO INDIVIDUAL SE DEBE POSICIONAR LA POTENCIA A CONTRATAR A FIN DE CONOCER LOS DATOS TÉCNICOS DE LOS COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN PRIVADA RECOMENDADOS.

El período de validez de las presentes condiciones técnicas es el indicado en la carta de condiciones técnico-económicas.

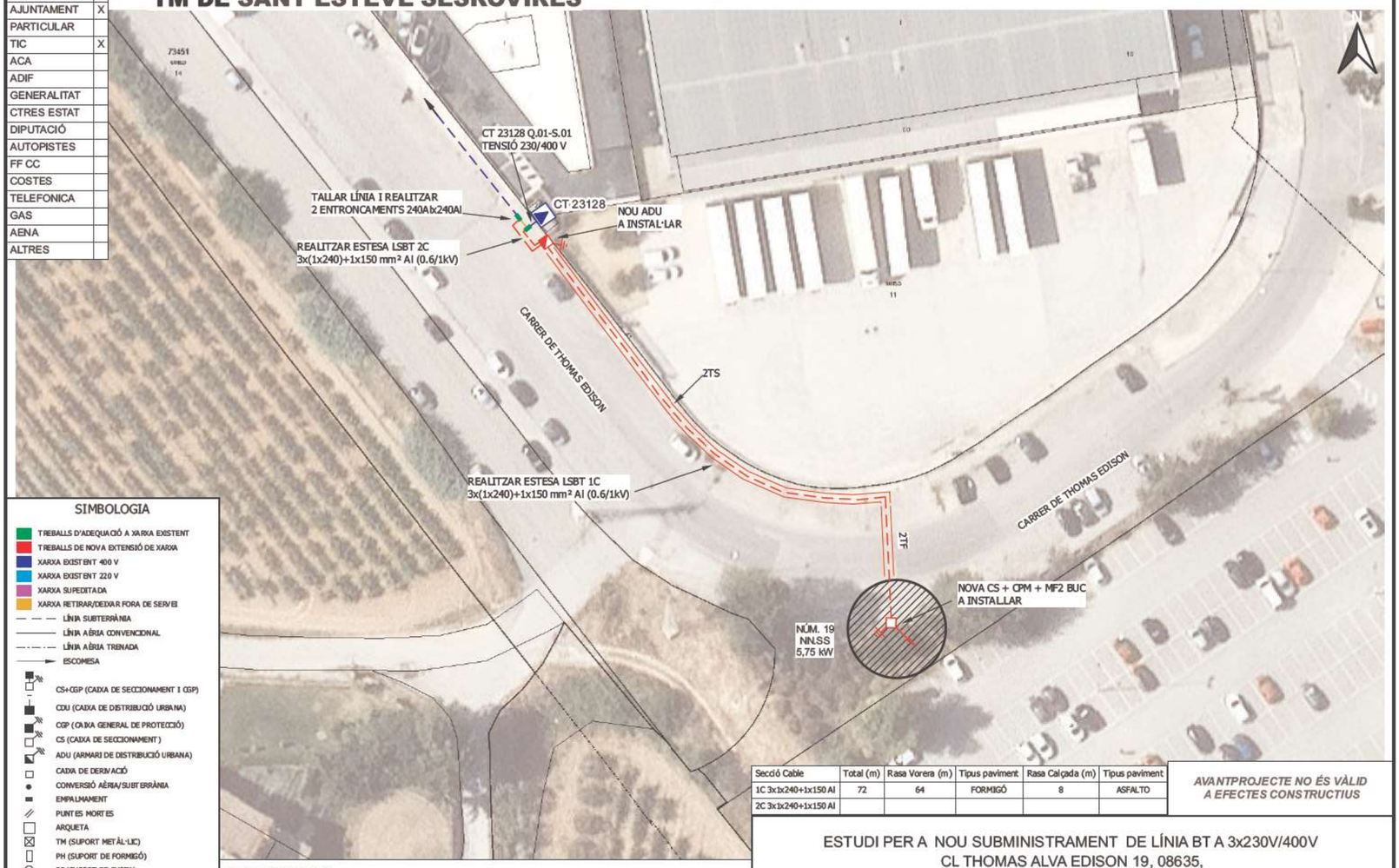
TABLA I

	Sección derivación individual	Calibre máximo de fusible recomendado (A) [4]
Cables de cobre y aislamiento PVC	6	25
	10	32
	16	50
	25	63
	35	80
	50	100
	70	125
	95	160
	120	160
Cables de cobre y aislamiento XLPE	150	250
	185	250 (*)
	240	250 (*)

Intensidades máximas admisibles de los cables de acuerdo a la tabla C.52.1. bis de la norma UNE-HD 60364-4-52, considerando un tipo de instalación B1.
El proyectista/instalador calculará el calibre de los fusibles en otras condiciones (conductor, aislamiento o tipo de instalación distintos).
(*) Calibre limitado para asegurar selectividad con los fusibes de la red de distribución de BT.

AFECTACIONS	
AJUNTAMENT	X
PARTICULAR	
TIC	X
ACA	
ADIF	
GENERALITAT	
CTRES ESTAT	
DIPUTACIÓ	
AUTOPISTES	
FF CC	
COSTES	
TELEFONICA	
GAS	
AENA	
ALTRES	

TM DE SANT ESTEVE SESROVIRES



SIMBOLOGIA

- TREBALLS D'ADEQUACIÓ A XARXA EXISTENT
- TREBALLS DE NOVA EXTENSIÓ DE XARXA
- XARXA EXISTENT 400 V
- XARXA EXISTENT 220 V
- XARXA SUPEDITADA
- XARXA RETIRAR/DEIXAR FORA DE SERVEI
- LÍNIA SUBTERRÀNIA
- LÍNIA AÈRIA CONVENCIONAL
- LÍNIA AÈRIA TRENADA
- ESCOMESA
- CS+CGP (CAIXA DE SECCIONAMENT I CGP)
- CDU (CAIXA DE DISTRIBUCIÓ URBANA)
- CGP (CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ)
- CS (CAIXA DE SECCIONAMENT)
- ADU (ARMARI DE DISTRIBUCIÓ URBANA)
- CAIXA DE DERIVACIÓ
- CONVERSIÓ AÈRIA/SUBTERRÀNIA
- EMPALMAMENT
- PUNTES MORTES
- ARQUETA
- TM (SUPORT METÀL·LIC)
- PH (SUPORT DE FORMIGÓ)
- PF (SUPORT DE FUSTA)
- SUPORT DE FUSTA CASAT
- SUPORT DE FUSTA AMB TORNAPUNTES
- SUPORT DE FUSTA VENTAT
- CADIRETA
- CT (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ)
- CTI (CENTRE DISTRIBUCIÓ INTEMPÈRIE)

Secció Cable	Total (m)	Rasa Vorera (m)	Tipus paviment	Rasa Calçada (m)	Tipus paviment
1C 3x1x240+1x150 Al	72	64	FORMIGÓ	8	ASFALTO
2C 3x1x240+1x150 Al					

AVANTPROJECTE NO ÉS VÀLID A EFECTES CONSTRUCTIUS

OBSERVACIONS
* El sol·licitant aportarà nínxol en vía pública amb accés directe 24h. per a CS. i CPM. segons normes.
* El sol·licitant aportarà i instal·larà CPM en nínxol segons normativa vigent -accés 24h-.
* Estudi condicionat a l'obtenció de permisos municipals.

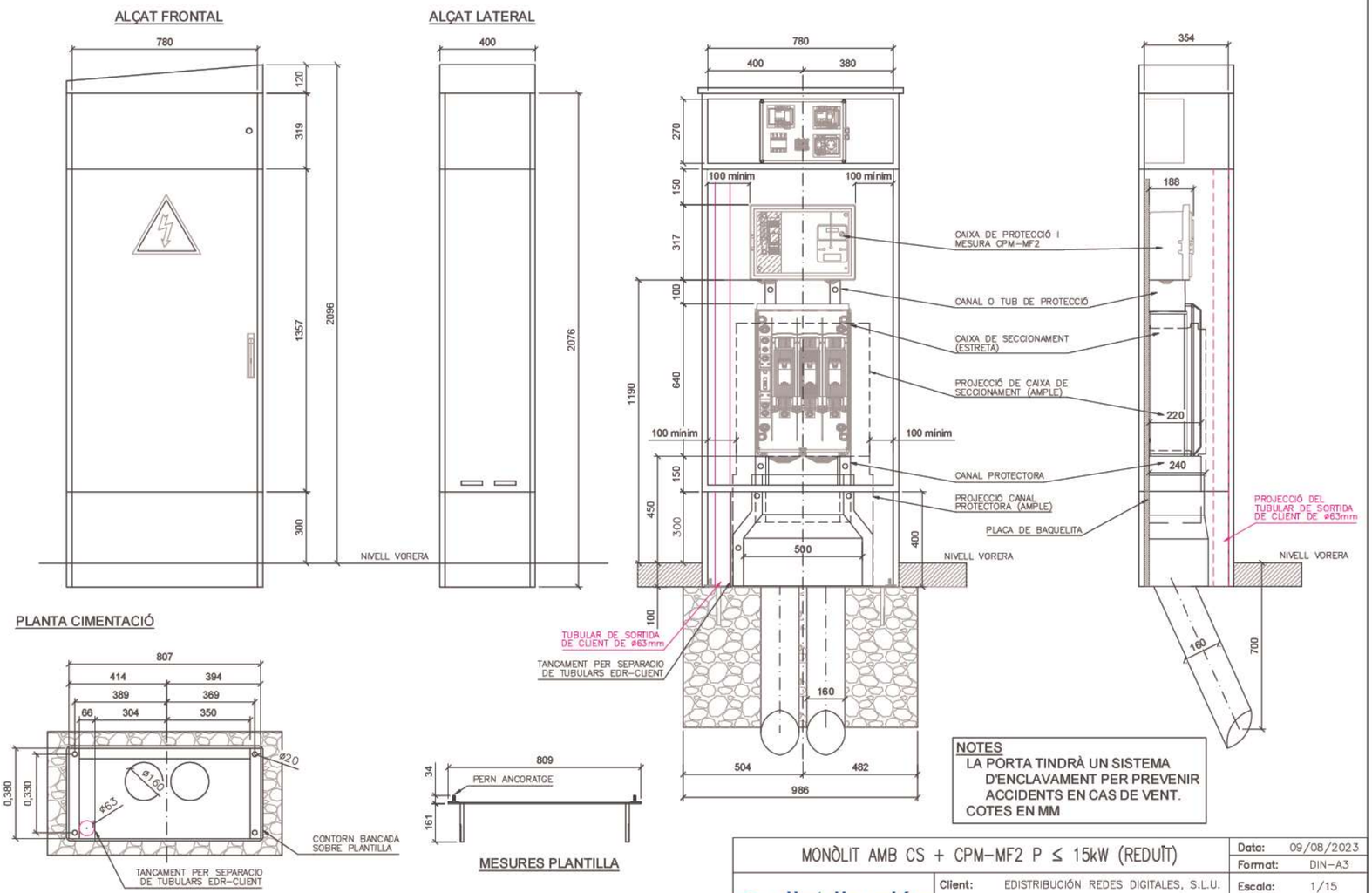
ESTUDI PER A NOU SUBMINISTRAMENT DE LÍNIA BT A 3x230V/400V
CL THOMAS ALVA EDISON 19, 08635,

e-distribución

Núm. EXP: 0000924766	ET:	Data:	26/11/2024
Potència: 5,75 kW	CT 23128 Q.01-S.01		
Client: AGENCIA CATALANA DE L'AIGUA - Q0801031F		Format:	DIN-A3
TM DE SANT ESTEVE SESROVIRES		Escala:	1:500
PLÀNOL DE PLANTA GENERAL BT		Nº Plànol:	1 de 1

arxiu: CTS24N278.dgz

ARMARI D'ACER PINTAT RAL-7021



NOTES
LA PORTA TINDRÀ UN SISTEMA D'ENCLAVAMENT PER PREVENIR ACCIDENTS EN CAS DE VENT.
COTES EN MM

MONÒLIT AMB CS + CPM-MF2 P ≤ 15kW (REDUÏT)

e-distribución

Client: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.		Data:	09/08/2023
ALÇATS I SECCIONS		Format:	DIN-A3
		Escala:	1/15
		Nº Plànol:	1 de 1

arxiu: MONOLITS.dwg

ANNEX 17: PROCESSOS CONSTRUCTIUS

ÍNDEX

1. Introducció ... 3
2. Actuacions projectades. Fase 1 ... 3
3. Actuació 1. Fase 1 ... 3
   3.1. Descripció ... 3
   3.2. Consum energètic ... 4
   3.3. Accessibilitat i zones d'acopis i campa de maquinària ... 4
4. Actuació 2. Fase 1 ... 4
   4.1. Descripció ... 4
   4.2. Consum energètic ... 5
   4.3. Accessibilitat i zones d'acopis i campa de maquinària ... 6
5. Actuació 3. Fase 1 ... 6
   5.1. Descripció ... 6
   5.2. Consum energètic ... 6
   5.3. Accessibilitat i zones d'acopis i campa de maquinària ... 6
6. Actuació 4. Fase 1 ... 7
   6.1. Descripció ... 7
   6.2. Consum energètic ... 7
   6.3. Accessibilitat i zones d'acopis i campa de maquinària ... 7
7. Actuació 5. Fase 1 ... 8
   7.1. Descripció ... 8
   7.2. Consum energètic ... 8
   7.3. Accessibilitat i zones d'acopis i campa de maquinària ... 8
8. Actuació 6. Fase 1 ... 8
   8.1. Descripció ... 8
   8.2. Consum energètic ... 9
   8.3. Accessibilitat i zones d'acopis i campa de maquinària ... 9
9. Actuacions projectades. Fase 2 ... 9
   9.1. Actuació 1. Fase 2 ... 9
   9.2. Actuació 2. Fase 2 ... 9
   9.3. Actuació 3. Fase 2 ... 9
   9.4. Actuació 4. Fase 2 ... 9
   9.5. Actuació 5. Fase 2 ... 10
   9.6. Actuació 6. Fase 2 ... 10
10. Actuacions que composen les obres ... 10
11. Treballs administratius ... 10
12. Documentació a elaborar ... 10
13. Disponibilitat de terrenys ... 11
14. Instal·lació de campa de serveis, maquinària i punt de gestió de residus ... 11
15. Replanteig general i localització de serveis ... 11
16. Instrumentació i equips considerats ... 11
   16.1. Mesuradors de nivell ... 12
   16.2. Sondes integrades ... 12
   16.3. Sondes específiques ... 12
   16.4. Analitzadors en continu ... 13
   16.5. Acondicionadors de mostres ... 14
   16.6. Controladors ... 14
   16.7. Elements de gestió de dades i comunicació ... 14
   16.8. Bombaments peristàltics ... 15
   16.9. Altres equips ... 15
17. Obra civil ... 15
   17.1. Excavacions ... 15
   17.2. Canonades en rasa ... 16
      17.2.1. Descripció de l'actuació ... 16
      17.2.2. Unitats d'obra ... 17
18. Casetes, armaris i cabines ... 18
   18.1. Armaris de polièster ... 18

18.2. Caseta prefabricada 19
18.3. Armaris/monolits companyia elèctrica 20
19. Treballs operacionals 21
20. Control de qualitat i recull de dades 22

1. Introducció

El present annex té per objectiu recollir els processos constructius per a l'execució de les obres. Aquest document, doncs, ha de servir de guia al contractista adjudicatari per al bon desenvolupament de les obres, si bé, aquest haurà de presentar un pla detallat de treballs previs a l'inici dels mateixos, per a revisió i aprovació de la Direcció d'Obra.

2. Actuacions projectades. Fase 1

La primera de les fases compren el total de l'obra civil així com la instal·lació dels equips de mesura de nivell i dels paràmetres bàsics de qualitat de l'aigua (com son pH, terbolesa i conductivitat). Aquesta primera actuació contempla també el conjunt de treballs associats al subministrament energètic (ja sigui mitjançant bateries o escomesa elèctrica de la companyia). L'objectiu d'aquesta primera fase és, primordialment, el de donar compliment als requisits del Reial Decret 665/2023, de 18 de juliol, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat pel Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril.

En una segona fase, s'amplien el conjunt d'equips i instrumentació a instal·lar, amb l'objectiu de comptar amb un major ventall de dades que siguin principalment d'utilitat en la gestió associada als treballs propis de l'EDAR.

En aquesta primera fase, es determinen un total de sis actuacions, repartides al llarg del sistema de sanejament en alta de Martorell. L'emplaçament de les mateixes i en particular les característiques de l'aigua residual a analitzar (i en particular la existència de determinada activitat industrial), determina el abast de cadascuna de les actuacions, tal i com es detalla a continuació.

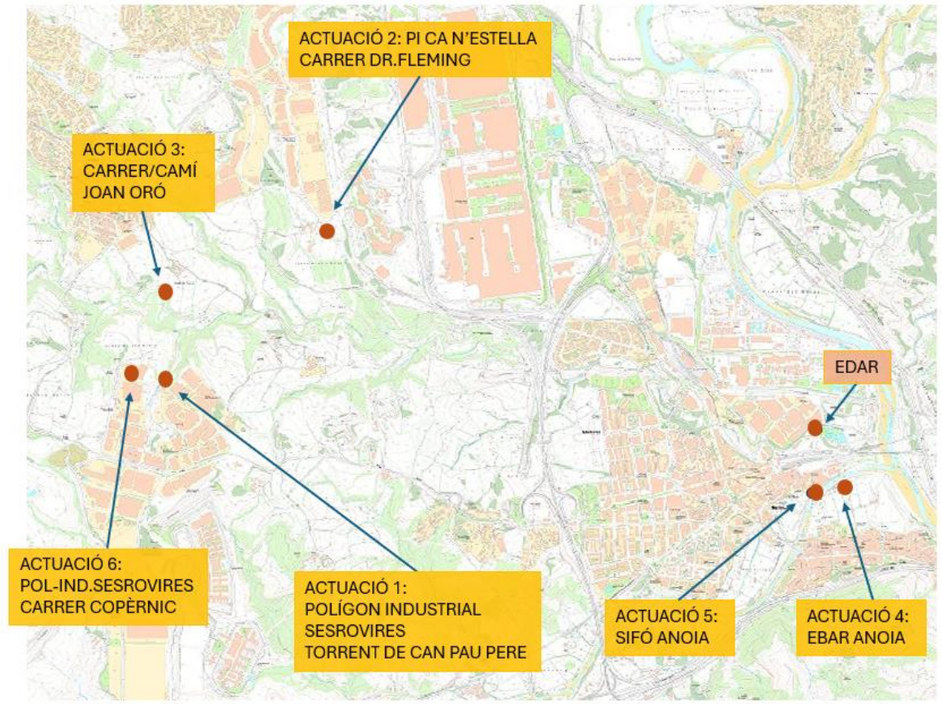


Figura 1: Actuacions projectades al sistema Martorell

3. Actuació 1. Fase 1

3.1. Descripció

La primera de les actuacions es situa al col·lector en alta que transcorre per l'anomenat Torrent de Can Pau Pere, a la zona del Polígon Industrial Sesrovires. En particular, l'actuació es realitza en el pou de registre catalogat com PR110, al que s'accedeix per un camí des del propi polígon.

A la primera fase d'aquesta primera actuació, es preveu la instal·lació dins el pou de registre de un sensor de nivell tipus radar (que es situa sobre la vertical del flux de l'aigua i sense interacció física amb el mateix) i d'una sonda triparamètrica compacte (que integra mesura de pH, terbolesa i conductivitat) i que es situa en contacte amb l'aigua de la que realitza la mesura.

A les immediacions del pou de registre es preveu la instal·lació d'un amari de polièster de 1250x1250x620 mm equipat amb clau, en el que s'allotgen els datalogger tant del sensor de nivell com de la sonda triparamètrica. L'armari disposarà d'espai suficient tant per a l'actuació de la fase 2,

com per a altres actuacions futures, així com per la ubicació de presa mostres portàtils. La connexió entre el pou de registre i l'armari es realitza tot instal·lant tres tubs de PE de D75 mm (amb funcions de passatubs per a cables de senyal).

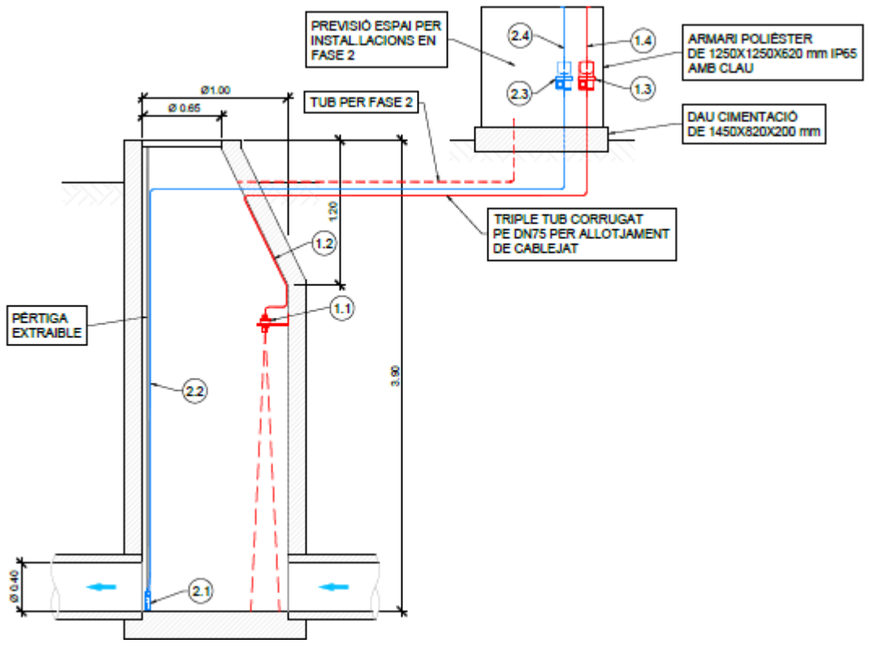


Figura 2: Actuació 1. Esquema en alçat de l'actuació

3.2. Consum energètic

Els equips instal·lats comptaran amb les seves bateries pròpies, si bé l'armari també presenta espai suficient pel cas en que es volgués instal·lar sistemes de bateries addicionals en el futur.

3.3. Accessibilitat i zones d'acopis i campa de maquinària

L'accés a la zona de treball es realitza a partir d'un camí de terra que arrenca en la zona del polígon industrial, concretament al final del carrer C. En la inspecció de camp realitzada s'ha observat la presència d'una mota de terra i un contenidor, que caldrà ser retirats per poder accedir al camí. S'ha previst també una partida econòmica per a esbrossada de part del camí, permetent així l'accés a vehicles tant per la construcció de les instal·lacions com pel seu posterior manteniment. En quant a la zona d'acopi de material i de campa de maquinària, aquesta es pot situar a l'entrada del camí aprofitant el descampat existent.

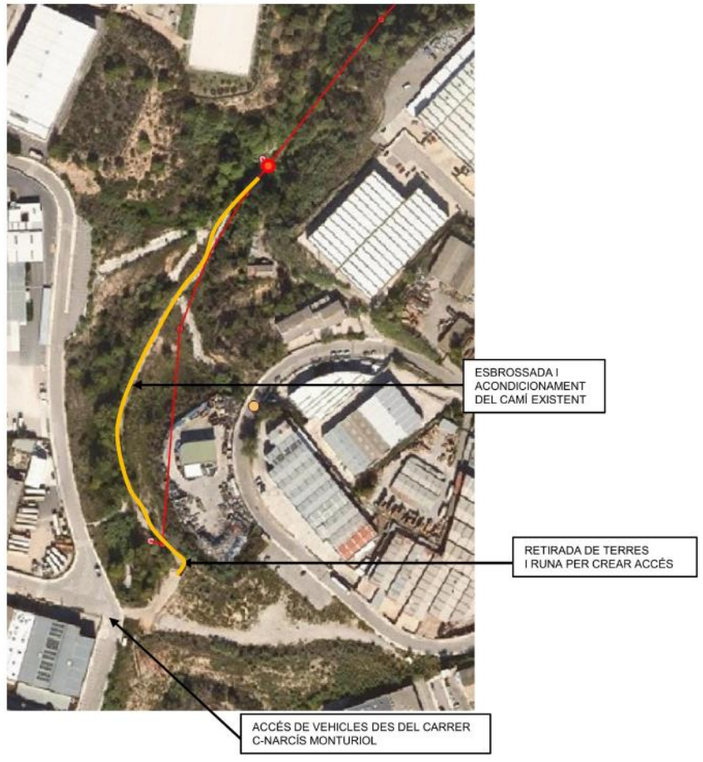


Figura 3: Actuació 1. Camí d'accés

4. Actuació 2. Fase 1

4.1. Descripció

La segona de les actuacions s'emplaça a la part baixa del Polígon Industrial de Ca n'Estella, concretament ala confluència dels carrers Edison i Dr.Fleming. En aquesta zona arrenca el col·lector en alta que recull diferents ramals del polígon i transporta les aigües cap a la EDAR. En concret, es preveu que l'actuació es realitzi al pou de registre PR-108, situat al costat del talús que separa la zona industrial d'una zona de vinyes.

A la primera fase d'aquesta segona actuació, es preveu la instal·lació dins el pou de registre de un sensor de nivell tipus radar. La resta d'elements a considerar que composen aquesta primera fase, s'instal·laran en l'interior d'un armari (allotjat a la seva vegada dins un caseta prefabricada), situat a les immediacions del pou de registre existent. A l'interior d'aquest armari, es situarà una bomba peristàltica que extraurà aigua del col·lector existent, tot fent que aquesta aigua circuli per un circuit en el que s'allotja una cubeta que inclou tres sondes específiques per a la mesura de pH, terbolesa i conductivitat (de la marca Hach o equivalent). L'aigua analitzada completa el seu circuit tot retornant al mateix pou de registre del que s'han extret. Les tres sondes abans esmentades es connecten a un controlador SC1000 de fins a sis ports digitals (de la mateixa marca que les sondes). A l'interior de l'armari es situaran també els corresponents dataloggers i mòduls de comunicació corresponents.



Figura 4: Actuació 2. Emplaçament esquemàtic de l'actuació

Tal i com s'ha comentat, degut a la complexitat de les instal·lacions a desenvolupar, així com a les previstes dins el marc de la fase 2, s'ha considerat oportú situar l'armari/cabina dins una caseta prefabricada de 6 m2 de superfície, realitzada sobre una llosa de formigó, a fi i efecte de disposar de major espai i evitar vandalisme. L'adopció d'una caseta d'aquest tipus permet també disposar d'un equip de climatització (en el cas de voler incloure analitzadors en continu que requereixin unes determinades condicions de treball), així com enllumenat interior.

Cal esmentar, en aquest punt, que en cas de que la nova caseta es realitzi a una distància considerable del pou de registre en que es realitza la captació de l'aigua a analitzar, serà necessari la verificació del correcte funcionament del bombament peristàltic considerat.

4.2. Consum energètic

En el cas de l'actuació número dos, i en base al número d'equips a instal·lar, s'ha optat per demanar una escomesa elèctrica a la companyia subministradora del servei. Per tal d'independitzar les instal·lacions de la companyia elèctrica de les instal·lacions pròpies del sistema de monitoreig de l'aigua, es considera la instal·lació d'un armari/cabina específic per a la companyia, que es situarà a les proximitats de la caseta prefabricada (previ assessorament de la companyia). L'armari inclourà la corresponent caixa de seccionament. El comptador es considera a càrrec de la companyia subministradora del servei.

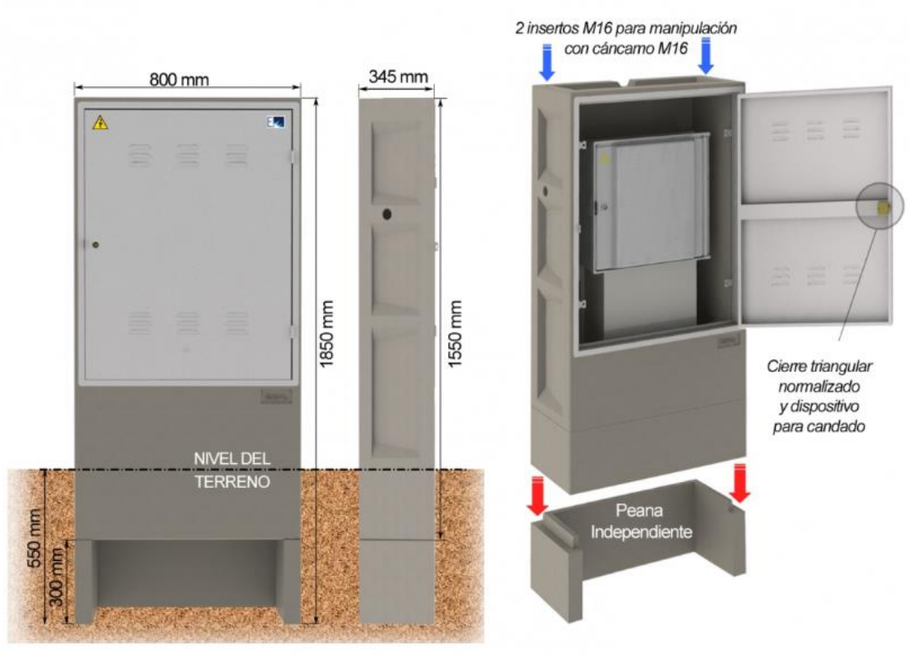


Figura 5: Actuació 4. Armari/cabina per a la companyia elèctrica

Cal esmentar que, prèviament a la realització de la comanda d'aquests elements, es verificaran les característiques dels mateixos amb la companyia subministradora del servei, davant d'eventuals canvis en els requeriments de la mateixa.

En data desembre de 2024 es rep per part de la companyia subministradora del servei, el corresponent assessorament tècnic, per una demanda de potència de 5,75 kW (que ha tingut també en compte els elements a instal·lar en la Fase 2). El import corresponent al connexionat de

l'escomesa puja a la quantitat de 120,88 € IVA inclòs. Aquest preu no contempla els treballs d'obra civil, que s'inclouen dins el pressupost general del projecte. Prèviament a l'inici dels esmentats treballs d'obra civil es realitzaran contactes amb la companyia subministradora del servei per tal d'actualitzar i verificar la informació rebuda.

4.3. Accessibilitat i zones d'acopis i campa de maquinària

L'accés a les instal·lacions, tant per la seva construcció com per al posterior manteniment, es realitza a través de la vialitat pública. En quant a la zona d'acopi de material i campa de maquinària, es proposa habilitar una franja de la via pública, sense afectació al trànsit de consideració atesa l'amplada de la mateixa.

5. Actuació 3. Fase 1

5.1. Descripció

La tercera de les actuacions es situa al camí de terra corresponent a la prolongació del carrer Joan Oró, al pou de registre PR-243 del col·lector en alta, a les immediacions del torrent de Can Llopart.

A la primera fase d'aquesta tercera actuació, es preveu la instal·lació dins el pou de registre de un sensor de nivell tipus radar i d'una sonda triparamètrica compacte (que integra mesura de pH, terbolesa i conductivitat). A les immediacions del pou de registre es preveu la instal·lació d'un amari de polièster de 1250x1250x620 mm equipat amb clau, en el que s'allotgen els datalogger tant del sensor de nivell com de la sonda triparamètrica. L'armari disposarà d'espai suficient tant per a l'actuació de la fase 2 com per a altres actuacions futures, així com per la ubicació de presa mostres portàtils. La connexió entre el pou de registre i l'armari es realitza tot instal·lant tres tubs de PE de D75 mm (amb funcions de passatubs per a cables de senyal).



Fotografia 1:Actuació 3. Emplaçament i imatges de detall

5.2. Consum energètic

Els equips instal·lats comptaran amb les seves bateries pròpies, si bé l'armari també presenta espai suficient pel cas en que es volgués instal·lar sistemes de bateries addicionals en el futur.

5.3. Accessibilitat i zones d'acopis i campa de maquinària

L'accés a les instal·lacions, tant per la seva construcció com per al posterior manteniment, es realitza des del propi camí. En quant a la zona d'acopi de material i campa de maquinària, es proposa habilitar una franja del camí, sense afectació al trànsit de consideració atès el poc espai requerit i el poc trànsit existent.

6. Actuació 4. Fase 1

6.1. Descripció

La quarta de les actuacions es realitza dins el recinte de l'Estació de Bombament d'Aigües Residuals EBAR Anoia.

A la primera fase d'aquesta quarta actuació, es preveu realitzar les següents instal·lacions:

- Sensor específic de mesura de pH (model Hach o equivalent)
- Sensor específic de mesura de terbolesa (model Hach o equivalent)
- Sensor específic de mesura de conductivitat (model Hach o equivalent)
- Cubeto per allotjament de sondes (que es situaran directament en el interior de l'EBAR)
- Controlador SC1000
- Dataloggers i mòdul de comunicacions

En aquest cas, es considera que el conjunt de sondes es situaran directament en contacte amb l'aigua d'entrada de l'EBAR, dins l'interior doncs de la pròpia EBAR i instal·lant les sondes mitjançant un suport tipus pèrtiga adossat al parament. En concret, les sondes s'instal·laran en compartiment que s'assenyala a les següents imatges.

Dins el recinte, s'instal·larà un armari independent, de 1250x1250x620 mm en el que s'allotjaran els elements dataloggers i mòduls de comunicació, així com el controlador SC1000 de les sondes, i en el que es deixarà espai per a futures instal·lacions. La connexió entre les sondes i l'armari es realitzarà mitjançant tubs de PE D75 amb funcions de passatubs per a cables de senyal.



Figura 6: Actuació 4. Emplaçament i xarxa existent

6.2. Consum energètic

En aquest cas, la connexió a la xarxa elèctrica es realitzarà aprofitant la instal·lació ja existent de l'EBAR.

6.3. Accessibilitat i zones d'acopis i campa de maquinària

L'accés a les instal·lacions, tant per la seva construcció com per al posterior manteniment, es realitza directament des de la vialitat, pels camins que donen accés a l'EBAR. En quant a la zona d'acopi de material i campa de maquinària, es pot utilitzar el propi recinte així com la zona anterior al mateix.

7. Actuació 5. Fase 1

7.1. Descripció

La cinquena de les actuacions es realitza a la càmera del sifó que passa sota el riu Anoia, situada al marge esquerra del riu. A la primera fase d'aquesta primera actuació, es preveu la instal·lació dins el pou de registre de un sensor de nivell tipus radar (que es situa sobre la vertical del flux de l'aigua i sense interacció física amb el mateix) i d'una sonda triparamètrica compacte (que integra mesura de pH, terbolesa i conductivitat) i que es situa en contacte amb l'aigua de la que realitza la mesura.

A les immediacions del pou de registre es preveu la instal·lació d'un amari de polièster de 750x750x420 mm equipat amb clau, en el que s'allotgen els datalogger tant del sensor de nivell com de la sonda triparamètrica. L'armari disposarà d'espai suficient tant per a l'actuació de la fase 2, com per a altres actuacions futures, així com per la ubicació de presa mostres portàtils. La connexió entre el pou de registre i l'armari es realitza tot instal·lant tres tubs de PE de D75 mm (amb funcions de passatubs per a cables de senyal).



Figura 7: Actuació 5. Emplaçament i xarxa existent

7.2. Consum energètic

Els equips instal·lats comptaran amb les seves bateries pròpies, si bé l'armari també presenta espai suficient pel cas en que es volgués instal·lar sistemes de bateries addicionals en el futur.

7.3. Accessibilitat i zones d'acopis i campa de maquinària

L'accés a les instal·lacions, tant per la seva construcció com per al posterior manteniment, es realitza directament des de la vialitat pública. En quant a la zona d'acopi de material i campa de maquinària, es pot utilitzar el propi recinte així com la zona anterior al mateix.

8. Actuació 6. Fase 1

8.1. Descripció

La sisena de les actuacions s'emplaça al carrer Copèrnic, del Polígon Industrial Sesovires, just al pou de registre on la xarxa existent presenta un gir i deixa el vial per transcorre en direcció al col·lector en alta.



Figura 8: Actuació 5. Emplaçament i esquema bàsic de funcionament de l'EBAR Conca II

A la primera fase d'aquesta sisena actuació, es preveu la instal·lació dins el pou de registre de un sensor de nivell tipus radar. La resta d'elements a considerar que composen aquesta primera fase, s'instal·laran en l'interior d'un armari (allotjat a la seva vegada dins un caseta prefabricada), situat a les immediacions del pou de registre existent. A l'interior d'aquest armari, es situarà una bomba peristàltica que extraurà aigua del col·lector existent, tot fent que aquesta aigua circuli per un circuit en el que s'allotja una cubeta que inclou tres sondes específiques per a la mesura de pH, terbolesa i conductivitat (de la marca Hach o equivalent). L'aigua analitzada completa el seu circuit tot retornant

al mateix pou de registre del que s'han extret. Les tres sondes abans esmentades es connecten a un controlador SC1000 de fins a sis ports digitals (de la mateixa marca que les sondes). A l'interior de l'armari es situaran també els corresponents dataloggers i mòduls de comunicació corresponents.

8.2. Consum energètic

En el cas de l'actuació número sis, i en base al número d'equips a instal·lar, s'ha optat per demanar una escomesa elèctrica a la companyia subministradora del servei. Per tal d'independitzar les instal·lacions de la companyia elèctrica de les instal·lacions pròpies del sistema de monitoreig de l'aigua, es considera la instal·lació d'un armari/cabina específic per a la companyia, que es situarà a les proximitats de la caseta prefabricada (previ assessorament de la companyia). L'armari inclourà la corresponent caixa de seccionament. El comptador es considera a càrrec de la companyia subministradora del servei.

Cal esmentar que, prèviament a la realització de la comanda d'aquests elements, es verificaran les característiques dels mateixos amb la companyia subministradora del servei, davant d'eventuals canvis en els requeriments de la mateixa.

En data desembre de 2024 es rep per part de la companyia subministradora del servei, el corresponent assessorament tècnic, per una demanda de potència de 5,75 kW (que ha tingut també en compte els elements a instal·lar en la Fase 2). El import corresponent al connexionat de l'escomesa puja a la quantitat de 120,88 € IVA inclòs. Aquest preu no contempla els treballs d'obra civil, que s'inclouen dins el pressupost general del projecte. Prèviament a l'inici dels esmentats treballs d'obra civil es realitzaran contactes amb la companyia subministradora del servei per tal d'actualitzar i verificar la informació rebuda.

8.3. Accessibilitat i zones d'acopis i campa de maquinària

L'accés a les instal·lacions, tant per la seva construcció com per al posterior manteniment, es realitza directament des de la vialitat pública. En quant a la zona d'acopi de material i campa de maquinària, es proposa habilitar una franja de la via pública, sense afectació al trànsit de consideració atesa l'amplada de la mateixa.

9. Actuacions projectades. Fase 2

Tal i com s'ha esmentat en punts anterior, el projecte es divideix, per indicacions de l'ACA, en dos fases diferenciades. En la segona fase, s'amplien el conjunt d'equips i instrumentació a instal·lar, amb l'objectiu de comptar amb un major ventall de dades que siguin principalment d'utilitat en la gestió associada als treballs propis de l'EDAR. Per al desenvolupament de la Fase 2 és necessari el haver realitzat les obres de la Fase 1 prèviament. A continuació es descriuen els equips a instal·lar en aquesta segona fase en cadascuna de les actuacions.

9.1. Actuació 1. Fase 2

En la segona fase es preveu la instal·lació dels següents elements:

- Sonda per a mesura de materia orgànica, model LXV418.99.10001 Hach o equivalent, mitjançant fotòmetre d'absorbancia UV amb sonda d'immersió i analitzador UV, rang 2-3000 m-1, amb possibilitat de correlació a DQO o TOC.
- Sonda per a mesura d'amoni i nitrat mitjançant elèctrode selectiu, Hach o equivalent.
- Controlador SC 4500 per a sonda de DQO.

9.2. Actuació 2. Fase 2

En la segona fase es preveu la instal·lació dels següents elements:

- Analitzador en continu d'aigua, per a determinació de la concentració de zinc, model EZ1040 Hach o equivalent.
- Conjunt d'elements d'acondicionament de mostra d'aigua, d'acord amb els requeriments i necessitats del paràmetre a analitzar, model EZ9000 de Hach o equivalent.
- Analitzador d'amoni model ANTRAX Hach o equivalent.
- Controlador SC 4500 per a analitzadors en continu.
- Escomesa d'aigua.
- Equip d'aire comprimit.
- Climatització i enllumenat de la caseta.

9.3. Actuació 3. Fase 2

En la segona fase es preveu la instal·lació dels següents elements:

- Sonda per a mesura de materia orgànica, model LXV418.99.10001 Hach o equivalent, mitjançant fotòmetre d'absorbancia UV amb sonda d'immersió i analitzador UV, rang 2-3000 m-1, amb possibilitat de correlació a DQO o TOC.
- Sonda per a mesura d'amoni i nitrat mitjançant elèctrode selectiu, Hach o equivalent.
- Controlador SC 4500 per a sonda de DQO (o equivalent sengons marca i model).

9.4. Actuació 4. Fase 2

En la segona fase es preveu la instal·lació dels següents elements:

- Sonda per a mesura de materia orgànica, model LXV418.99.10001 Hach o equivalent, mitjançant fotòmetre d'absorbancia UV amb sonda d'immersió i analitzador UV, rang 2-3000 m-1, amb possibilitat de correlació a DQO o TOC.
- Sonda per a mesura d'amoni i nitrat mitjançant elèctrode selectiu, Hach o equivalent.

- Controlador SC 4500 per a sonda de DQO (o equivalent sengons marca i model).

9.5. Actuació 5. Fase 2

En la segona fase es preveu la instal·lació dels següents elements:

- Sonda per a mesura de materia orgànica, model LXV418.99.10001 Hach o equivalent, mitjançant fotòmetre d'absorbancia UV amb sonda d'immersió i analitzador UV, rang 2-3000 m-1, amb possibilitat de correlació a DQO o TOC.
- Sonda per a mesura d'amoni i nitrat mitjançant elèctrode selectiu, Hach o equivalent.
- Controlador SC 4500 per a sonda de DQO (o equivalent sengons marca i model).

9.6. Actuació 6. Fase 2

En la segona fase es preveu la instal·lació dels següents elements:

- Analitzador en continu d'aigua, per a determinació de la concentració de niquel, model EZ1040 Hach o equivalent.
- Analitzador en continu d'aigua, per a determinació de la concentració de crom, model EZ1040 Hach o equivalent.
- Analitzador d'amoni model ANTRAX Hach o equivalent.
- Conjunt d'elements d'acondicionament de mostra d'aigua, d'acord amb els requeriments i necessitats del paràmetre a analitzar, model EZ9000 de Hach o equivalent.
- Controlador SC 4500 per a analitzadors en continu.
- Escomesa d'aigua.
- Equip d'aire comprimit.
- Climatització i enllumenat de la caseta.

10. Actuacions que composen les obres

Les principals actuacions que composen les obres son les següents:

- Verificació equips i instrumentació a encarregar
- Comanda d'equips i instrumentació
- Control de recepció d'equips i instrumentació
- Obra civil
- Instal·lacions elèctriques
- Instal·lacions de comunicació
- Instal·lació d'equips i instrumentació
- Proves de funcionament
- Cal·libració
- Preparació de manuals i documentació tècnica

11. Treballs administratius

Prèviament a l'inici de les obres, aquestes es posaran en coneixement de les diferents Administracions implicades, com ara els Ajuntaments de Rubí i de Sant Cugat del Vallès, així com del departament de gestió de lleres de l'Agència Catalana de l'Aigua (a part del departament promotor de les obres), així com a les diferents companyies de serveis que operen a la zona. Es verificarà l'existència d'altres entitats involucrades.

Aquestes entitats comptaran amb la planificació prevista. En cas necessari es recolliran i analitzaran quantes observacions siguin oportunes.

12. Documentació a elaborar

De forma general s'elaborarà per part de la Direcció d'Obra i/o del Contractista adjudicatari, els següents documents:

- Pla de gestió mediambiental (en cas de ser de necessitat)
- Pla de gestió de residus
- Pla de Seguretat i Salut
- Pla de Control de qualitat
- Plànols d'accessos i senyalització
- Pla de gestió de la documentació

- Programa detallat de treballs
- Llistat general de contactes i interlocutors

13. Disponibilitat de terrenys

Prèviament a la signatura de l'acta de replanteig es realitzaran les comprovacions i tràmits administratius necessaris per tal de posar els terrenys existents a disponibilitat de les obres. Una vegada signada l'acta de replanteig, el contractista adjudicatari, durant les tasques de replanteig topogràfic de les obres, disposarà dels elements físics necessaris per tal de que no s'afectin propietats privades no previstes en el projecte.

Es disposaran dels terrenys associats a la pròpia implantació de les noves infraestructures i també aquells associats a ocupacions temporals i als accessos.

14. Instal·lació de campa de serveis, maquinària i punt de gestió de residus

El contractista adjudicatari farà el desplegament de la zona de serveis d'oficines i personal conforme al recollit al Pla de Seguretat i Salut, així com de les zones de campa de maquinaria i acopi de materials. Igualment s'instal·larà el punt de recollida i gestió de residus conforme a l'annex 'Gestió de residus' (a redactar en el projecte executiu). Aquestes zones estaran correctament tancades i senyalitzades a tot el seu perímetre mitjançant tanca de 2 m d'alçada tipus RIVISA o equivalent.

15. Replanteig general i localització de serveis

Prèviament a l'inici dels treballs, el contractista adjudicatari haurà de renovar la informació disponible en relació als serveis existents a fi i efecte de verificar si hi ha nous serveis no recollits en el present projecte. Es realitzarà un replanteig general de les mateixes, així com les cales d'identificació de serveis (tot posicionant-los en planta i alçat), a fi i efecte de verificar les possibles interaccions dels mateixos sobre els perfils constructius previstos en el projecte.

D'especial atenció seran el coneixement dels serveis existents, en quant al posicionament d'armaris/cabines i casetes en que s'instal·len els nous equips i instrumentació.

Amb les dades obtingudes es realitzarà una primera verificació constructiva del projecte, tot adaptant allò que sigui necessari a les condicions de contorn realment existent.

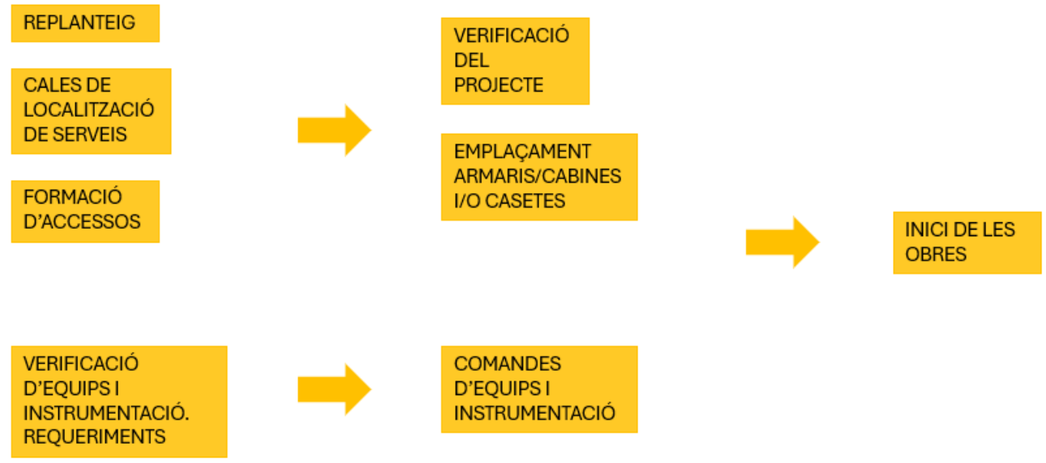


Figura 9: Esquema de les actuacions prèvies abans de l'inici de les obres i verificació constructiva del projecte

16. Instrumentació i equips considerats

En relació a equips i instrumentació, i prèviament a la comanda dels mateixos, el contractista adjudicatari haurà de proporcionar un llistat dels equips i instrumentació candidats a ser instal·lats, tot aportant:

- Marca i model
- Especificacions tècniques
- Protocol de comunicació
- Alimentació
- Control de qualitat
- Garanties
- Qualsevol altre documentació requerida per la DO

Seguidament es recullen els equips considerats:

16.1. Mesuradors de nivell

Per a la mesura del nivell d'aigua en un determinat punt, es contemplen dos sistemes. Per una banda existeixen solucions més econòmiques que realitzen la mesura mitjançant ultrasons i per altre banda existeixen altres solucions que realitzen la mesura mitjançant radar. Aquestes últimes estan indicades particularment en mesures realitzades a més de 3,0 m d'alçada o davant la presència d'elements com ara escumes, que poden dificultar la mesura mitjançant ultrasons. En particular, existeixen elements tipus rada amb aplicació també per a la mesura de la velocitat, essent necessari l'adopció d'un entorn físic concret (canal estanderditzat).



Figura 10: Equips per a la mesura de nivell per ultrasons. Font: Sofrel

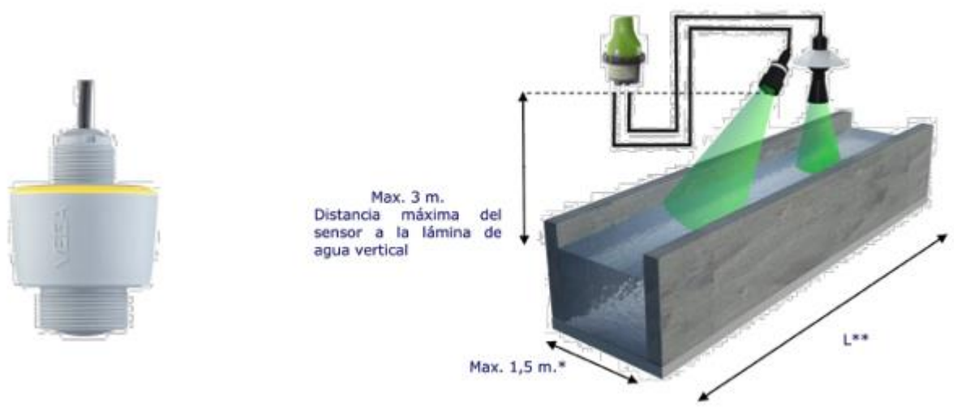


Figura 11: Equips per a la mesura de nivell i velocitat per radar. Font: Vega

16.2. Sondes integrades

Per a mesures de pH, terbolesa i conductivitat amb precisions mitjanes, el mercat ofereix solucions integrades dins un únic element que es situa en contacte amb el flux de l'aigua que es vol analitzar.



	Parámetro	Rango	Precisión	Tipo de captador
PH/REDOX/T°C	Temperature	0,00 a + 50,00 °C	± 0,1°C	NTC Inox
	pH	0,00 a 14,00 pH	± 0,1	plastificado electrolito Ag/AgCl referencia
	ORP	- 1000,0 a + 1000,0 mV	± 2 mV	Electrodo de platino Referencia Ag/AgCl
C4E	Conductividad	0,0 to 200,0 ; 0 to 2 000 µS/cm 0,00 to 20,00. 0,0 to 200,0 mS/cm	± 1 % de todo el rango	Tecnología C4E 4 electrodos (2 de platino y 2 de grafito)
	Salinidad	0,00-60,00 ppt	± 0,5 % de todo el rango	Tecnología C4E 4 electrodos (2 de platino y 2 de grafito)
NTU	Turbidez	0,00 to 50,0 ; 0,0 to 200,0 NTU 0 to 1000 NTU ; 0 to 4000 NTU AUTOMATIC RANGE Range 0-4500 mg/L	± 1 % de todo el rango	Tecnología IR 90° Conformidad con ISO 7027

Figura 12: Sonda integrada pH, conductivitat i terbolesa. Font: Tripod-Sofrel

16.3. Sondes específiques

Per a mesures de major precisió, existeix un ampli ventall de sondes específiques per al paràmetre que es vol mesurar, com ara pH, terbolesa, conductivitat o altres com nitrats o DQO. Aquests elements s'han d'instal·lar seguint en detall les especificacions del fabricant, podent-se, en general, instal·lar-se en contacte directe amb el flux de l'aigua a analitzar o preferentment de forma integrada en un cubell extern pel que es fa passar una mostra del flux a analitzar.



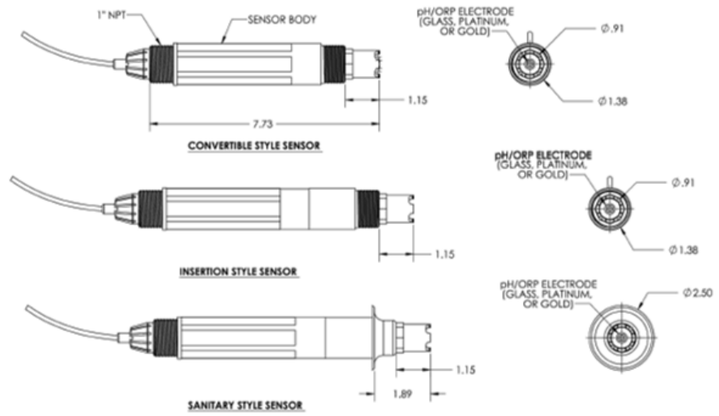


Figura 13: Sonda específica de mesura de pH. Font: Hach

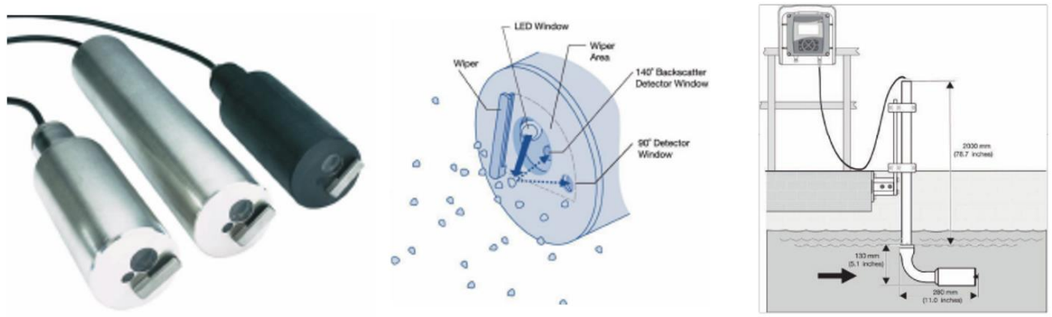
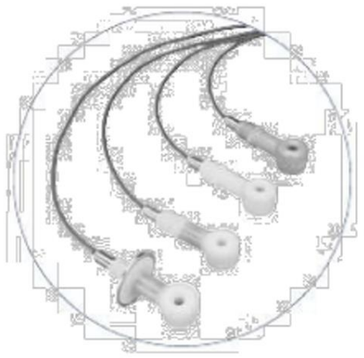


Figura 14: Sonda específica de mesura de terbolesa amb sistema d'autoneteja. Font: Hach



Método de medición:	Inductivo
Material de la sonda:	Polipropileno, PVDF, PEEK o teflón, según modelo
Sensor de temperatura:	Pt1000
Rango de medida:	Conductividad 200 µS/cm ... 2 S/cm Temperatura –10 ... +200ºC
Presión/Temperatura máxima:	3705E2T 6,9 bar @ 100ºC 3725E2T 6,9 bar @ 100ºC 3726E2T 6,9 bar @ 120ºC 3708E2T / 3727E2T / 3728E2T 13,8 bar @ 200ºC
Tiempo de respuesta:	Conductividad T90 < 15s Temperatura T90 < 2 min
Velocidad máx. de la muestra:	3 m/s
Compensación de temperatura:	Automática o manual
Protección:	IP68
Montaje:	Convertible 3/4" NPT en extremo posterior, para montaje en inmersión, Té de 2" o inserción Sanitario, para montaje en brida de 2"
Dimensiones:	Convertible: D x L 39,6 mm x 127 mm Sanitario: D x L 50,8 mm x 127 mm
Longitud del cable:	6 m (longitudes superiores opcionales)
Gateway:	Opcional Gateway AD3700 externo para conexión a controlador SC digital

Figura 15: Sonda específica de mesura de conductivitat. Font: Hach





Figura 16: Sonda específica de mesura de nitrats (esquerre) i DQO (dreta), per correlació. Font: Hach

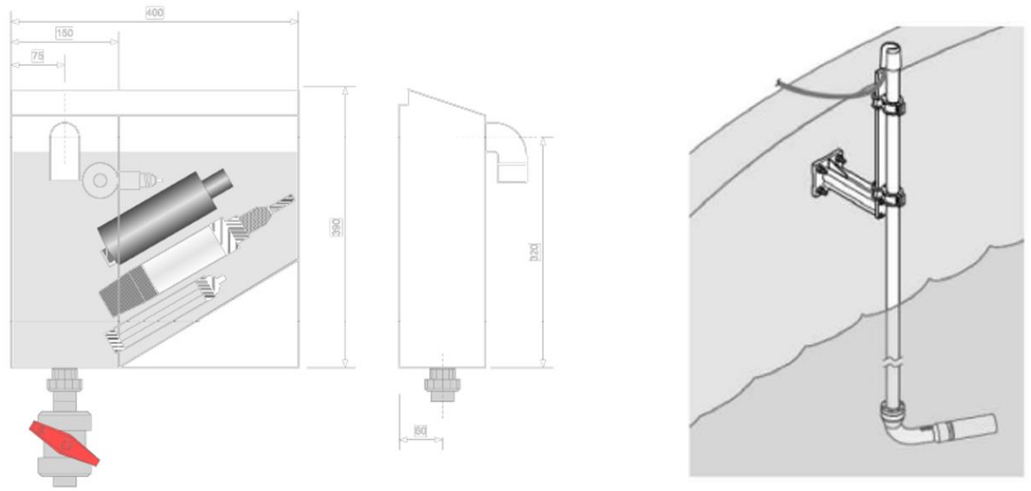


Figura 17: Muntatge de sondes en cubell exent o bé directament amb el flux mitjançant pèrtiga. Font: Hach

16.4. Analitzadors en continu

Per a alguns paràmetres específics de l'aigua residual, existeixen al mercat equips analitzadors en continu (com ara per exemple de crom, níquel, zinc, etc). Cal esmentar, però, que es tracten d'equips sofisticats i d'un important cost econòmic. A més aquests equips presenten les següents particularitats que poden resultar limitants:

- Utilitat de l'equip només dins un determinat rang de paràmetres de l'aigua a analitzar (fora d'aquest rang els equips poden no ser útils).
- Necessitat d'un acondicionament previ de l'aigua a analitzar.
- Necessitat de funcionament en determinades condicions de temperatura i humitat.
- Necessitat de determinar amb exactitud quin paràmetre i variant es vol analitzar.
- Necessitat d'ús, explotació i manteniment per part de personal experimentat.

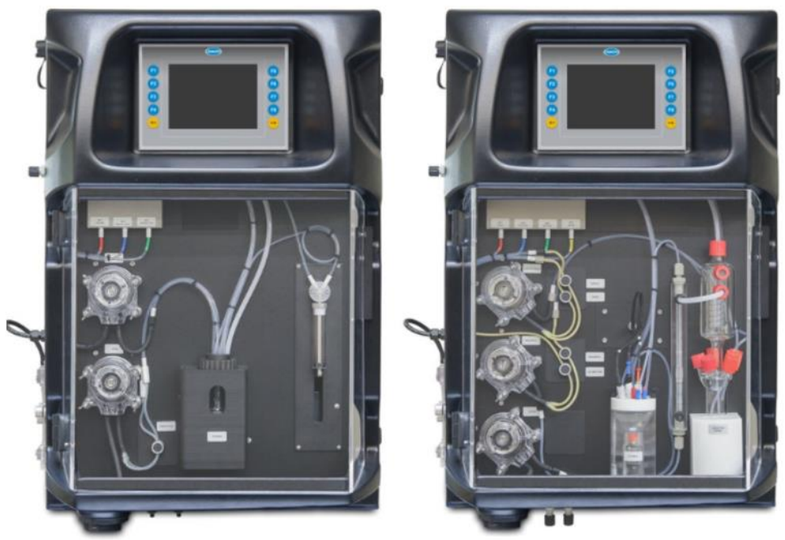


Figura 18: Analitzadors en continu, amb i sense reactius. Font: Hach

16.5. Acondicionadors de mostres

Tal i com s'ha esmentat al punt anterior, l'anàlisi de determinats paràmetres de l'aigua requereix de condicions precises de l'aigua a analitzar, essent necessari un tractament i acondicionament previ de la mostra, mitjançant equips dissenyats a tal efecte. Cal esmentar, a més, que l'ús d'aquests equips pot implicar la necessitat d'escomesa d'aigua potable i equips d'aire comprimit.

16.6. Controladors

Determinades marques d'equips requereixen de controladors digitals específics dels mateixos. Depenent de la marca en concret, aquests controladors poden realitzar també les funcions de datalogger.



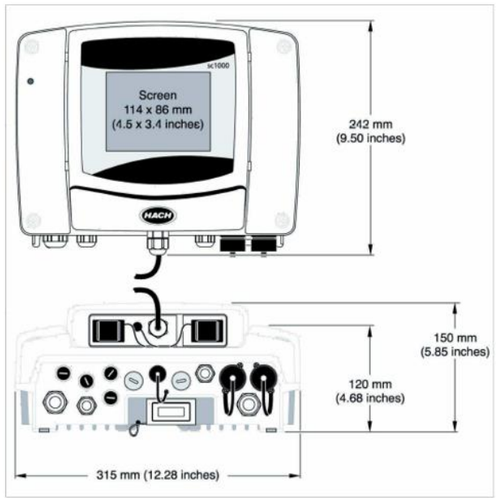


Figura 19: Controladors per a sondes específiques. Font: Hach

16.7. Elements de gestió de dades i comunicació

Per al correcte emmagatzematges, gestió i comunicació de les dades obtingudes, resulta necessari la instal·lació d'elements tipus datalogger i de mòduls de comunicació. Existeixen diferents alternatives al mercat que integren les dos necessitats.





Figura 20: Datalogger amb mòdem de comunicació. Font: Microcom

16.8. Bombaments peristàltics

Determinades configuracions poden necessitar de l'extracció d'aigua residual de la canonada, tot portant part d'aquesta aigua a una cabina o armari exterior, en que es realitza l'anàlisi de la mateixa. A tal efecte serà de necessitat el ús de bombaments peristàltics d'aspiració d'aigua amb circuit d'entrada i de sortida d'aigua. Aquests bombament han de poder treballar de forma programada i/o en continu.

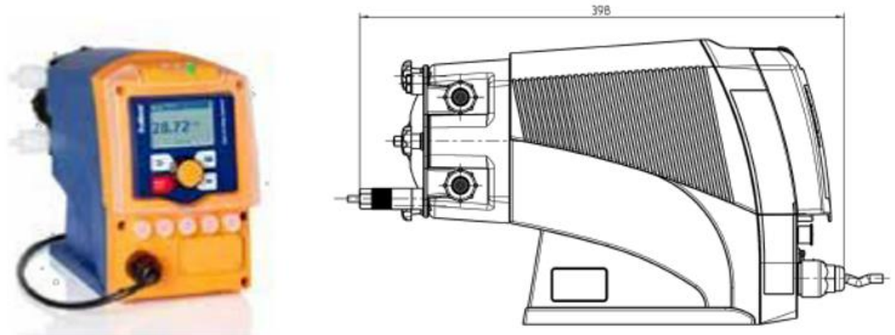


Figura 21: Bomba peristàltica. Font: Dulcoflex

Cal esmentar que aquest tipus d'equips tenen una limitació en quant a l'alçada màxima i cabal a elevar, essent necessari per tant un replanteig de detall en fase d'execució.

16.9. Altres equips

En el cas particular de l'actuació que es desenvolupa a l'Estació de Bombament d'Aigües Residuals anomenada Conca II, i tal i com es detallarà posteriorment, s'han considerat també equips de mesura de cabal mitjançant cabalímetres electromagnètics, així com carrets de desmuntatge i vàlvules de comporta d'accionament manual.

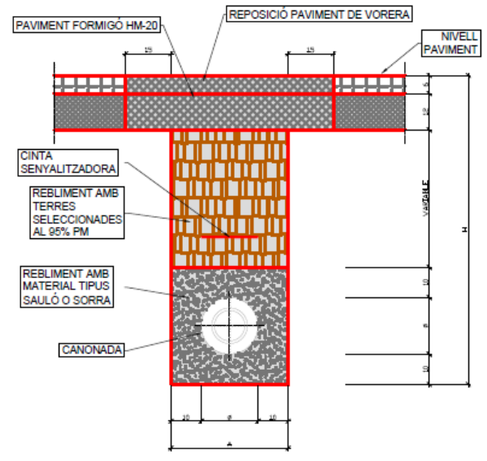
17. Obra civil

17.1. Excavacions

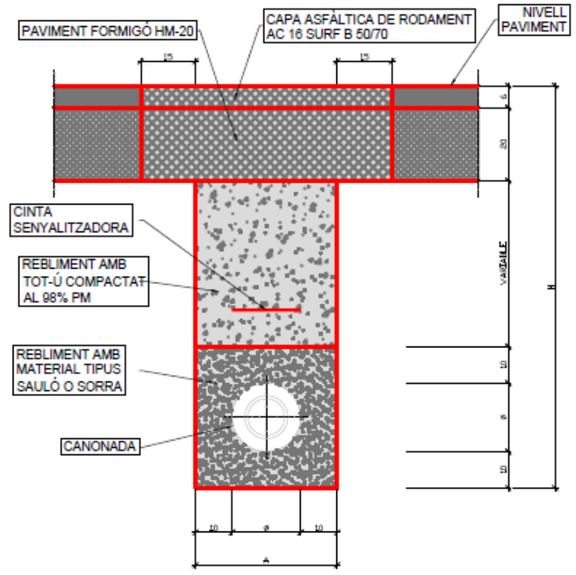
Degut a les característiques dels terrenys (amb rebliments antròpics i en proximitats de zones al·luvials), els talussos es preveuen poc estables i previsiblement caldrà considerar la necessitat d'estintolament dels laterals. A tal efecte el pressupost inclou els treballs d'estintolament de rases (dins la pròpia partida d'excavació).

Les següents imatges presenten rases tipus (en diferents àmbits) així com el detall de rasa amb estintolament.

SOTA VORERA



SOTA CALÇADA



SENSE PAVIMENT

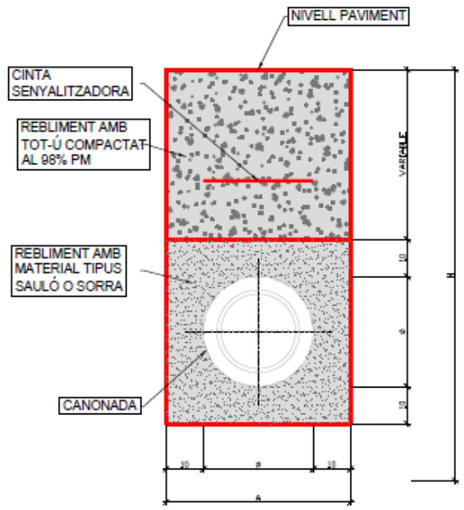


Figura 22: Seccions tipus

QUADRE DIMENSIONS RASES

Ø NOMINAL CANONADES	A	H
Ø MENOR DE 75	0.40	0.80
DE Ø 80 A Ø 100	0.50	0.90
DE Ø 125 A Ø 300	0.60	1.00
DE Ø 350 A Ø 500	0.80	1.20

NOTES :
- Ø CANONADES, EN MIL.LÍMETRES, MESURES A I H EN METRES
- REBLERT DE LES RASES AMB MATERIAL PURGAT SENSE PEDRES SUPERIORS A 8cm I COMPACTAT

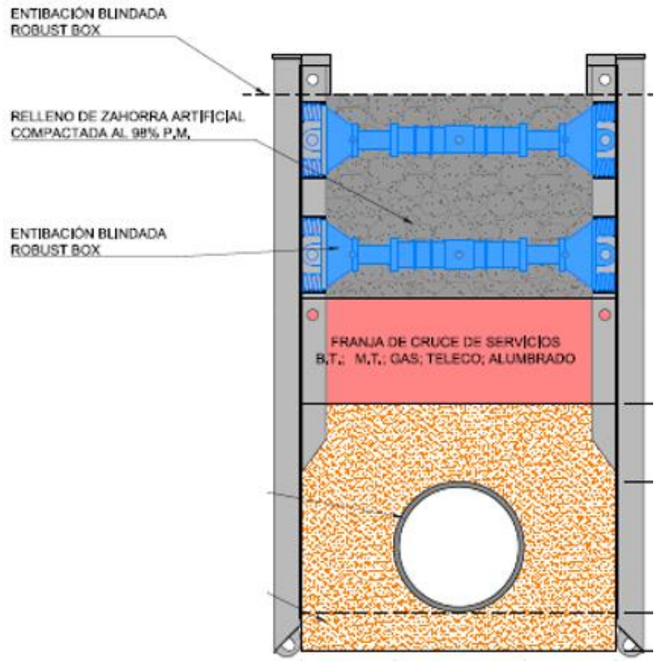


Figura 23: Detall rasa amb entibació

17.2. Canonades en rasa

17.2.1. Descripció de l'actuació

Una vegada realitzades les localitzacions de serveis existents (en planta i alçat) així com el punt de desguàs, es verificarà el perfil longitudinal de la canonada a executar i es procedirà a la seva construcció.

Prèviament a l'inici dels treballs es revisaran els materials rebuts en obra, tals com canonades, accessoris, valvuleria, elements prefabricats per pous, arquetes i registres, etc, per tal d'assegurar que els mateixos es corresponen amb les especificacions del projecte. Igualment es revisarà que es trobin en perfecte estat i que no hagin patit desperfectes durant el procés de càrrega, transport i descàrrega en obra.

En primer lloc es replantejaran els espais disponibles d'acord a l'annex de bens i drets afectats que haurà de recollir el projecte executiu i a fi i efecte de no afectar a espais no previstos. Aquesta

delimitació es podrà realitzar instal·lant reas de suport i malla de plàstic d'alta visibilitat, que hauran de retirar-se a la finalització de les obres.

En tot moment es vetllarà per l'estabilitat dels talussos de les rases tot adoptant seccions amb talús 1:3 (o aquell que es determini al corresponent projecte executiu) i/o entibacions de rasa amb plafons i puntals metàl·lics (en funció de la profunditat).

Una vegada executada i nivellada la rasa, es procedirà al repàs i piconatge de sòl de rasa al 95% del PM. Per a aquests treballs es podrà comptar amb diferent tipus de maquinària depenent de la tipologia del sol i de l'ample del llit de rasa, com ara compactadors de safata vibrant o pisón.



Figura 24: Maquinària per compactació de sol de rasa

Una vegada compactat el llit de la rasa es realitzarà l'anivellament de detall de la mateixa i es marcaran les cotes i pendents que ha de presentar el llit de rasa, amb cura de que la futura canonada no quedi en contacte amb elements auxiliars que s'hagin fet servir per marcar les cotes (com ara maons, estaques de fusta o similars). Seguidament es col·locarà el material tipus sauló destinat a llit de la rasa i es verificaran les cotes i pendents.

Una vegada instal·lades les canonades, es procedirà a aportar i col·locar el material de rebliment de protecció al voltant de la rasa amb particular atenció de no perjudicar la canonada en la compactació d'aquest material. De bona pràctica, és la compactació d'aquest material en els laterals de la canonada, assegurant que aquest entra adequadament en la zona dels ronyons, deixant la compactació sobre la generatriu superior de la canonada per a quant s'hagi col·locat la següent capa de material de rebliment.

Es procedirà, posteriorment amb el rebliment de la rasa amb el material previst en projecte (previsiblement amb material procedent de la pròpia excavació) compactat al 98% del PM. En el transcurs d'aquests treballs es realitzaran els corresponents assaigs d'identificació del material i de comptactació del mateix. El rebliment i compactació de la rasa es realitzarà mitjançant capes de 25 cm de gruix i utilitzant la maquinària adequada com ara rodets compactadors amb o sense vibració (depenent del material de rebliment i de la situació de la capa a compactar respecte a la canonada).

En funció del tram on s'estigui treballant, la coronació de la rasa es realitzarà amb terra vegetal, amb terres de l'excavació o ja amb la corresponent capa base per a seccions de paviment.

17.2.2. Unitats d'obra

Les principals unitats d'obra per a l'execució de canonades de fosa dúctil en rasa son les següents:

- Acondicionament d'accessos
- Delimitació d'espais
- Esbrossada i preparació del terreny
- Retirada de capa de terra vegetal i transport a acopi intermedi
- Excavació de terres fins a cota
- Estabilitat de talussos de l'excavació
- Retirada de terres a abocador (terres sobrants) o lloc d'aplec (terres aprofitades per posterior rebliment)
- Estintolament (en cas necessari)
- Esgotament d'aigües procedents del NF (en cas necessari)
- Compactació de fons de rasa
- Preparació de llit de rasa
- Transport i baixada de canonada a la rasa
- Neteja de la zona d'unió entre canonades
- Unió de canonades
- Verificació de la correcte unió de canonades
- Rebliment de material granular al voltant de la rasa
- Rebliment i compactació de rasa

- Reposicions de paviments (granulars)

18. Casetes, armaris i cabines

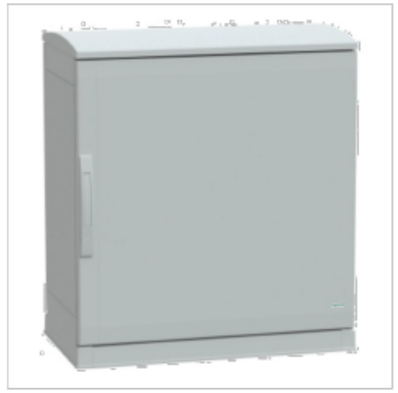
El present projecte no contempla la realització estricta de noves edificacions. Si és contempla, però l'implementació de nous volums sobre la rasant del terreny corresponents a:

- Armaris de polièster per a la implementació d'instrumentació i equips
- Casetes prefabricades per a la implementació d'instrumentació i equips
- Armaris de polièster per a quadres elèctrics de la companyia subministradora del servei

18.1. Armaris de polièster

Es contempla la instal·lació de fins a tres tipologies diferents d'armaris exteriors de polièster en funció de les seves dimensions:

- Armari de 750x750x420 mm
- Armari de 1250x1250x620 mm
- Armari de 1500x1250x620 mm



Principal

Gama	Thalassa
Nombre del producto	Thalassa PLA
Enclosure type	Multiuso
Tipo de producto o componente	Armario adecuado
Version	PLAZT
Nominal height	750 mm
Nominal width	750 mm
Nominal depth	420 mm
montaje de armario	De suelo
Composición del dispositivo	1 parte superior 1 parte inferior 2 parte lateral 1 panel posterior 1 puerta 1 tejadillo 1 zócalo

Figura 25: Armari polièster 750x750x420 mm



Principal

Gama	Thalassa
Nombre del producto	Thalassa PLA
Enclosure type	Multiuso
Tipo de producto o componente	Armario adecuado
Version	PLA
Nominal height	1250 mm
Nominal width	1250 mm
Nominal depth	620 mm
montaje de armario	De suelo
Composición del dispositivo	1 parte superior 1 parte inferior 2 parte lateral 2 puerta 2 panel posterior

Figura 26: Armari polièster 1250x1250x620 mm



Principal

Gama	Thalassa
Nombre del producto	Thalassa PLA
Enclosure type	Multiuso
Tipo de producto o componente	Armario adecuado
Version	PLAT
Nominal height	1500 mm
Nominal width	1250 mm
Nominal depth	620 mm
montaje de armario	De suelo
Composición del dispositivo	1 parte superior 1 parte inferior 2 parte lateral 2 puerta 2 panel posterior 1 tejadillo

Figura 27: Armari polièster 1500x1250x620 mm

18.2. Caseta prefabricada

Es contempla la instal·lació de casetes prefabricades de 6 m2 de superfície, marca TEHORSA o equivalent, les dimensions de la qual es recullen a continuació:

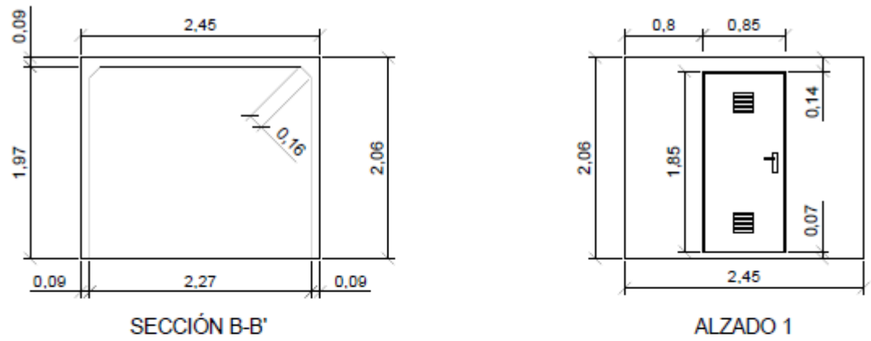


Figura 28: Dimensions caseta prefabricada

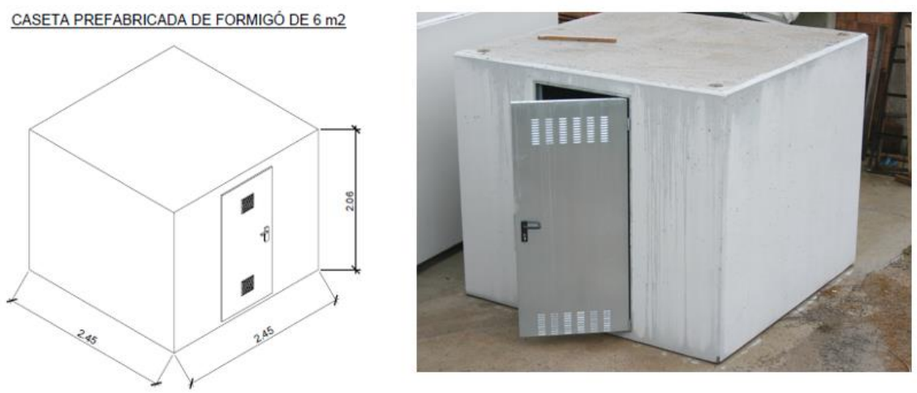


Figura 29: Vista caseta exterior prefabricada

Per a la cimentació de la caseta, es preveu l'execució d'una llosa de formigó armat de 20 cm de gruix, dins de la qual es deixaran embeguts els passatubs (per a actuals i futures possibles instal·lacions) següents:

- 2 PE D75 mm per a tub d'entrada i de sortida d'aigua (captats per bombament peristàltic).
- 1 PE D75 mm per a senyal de sensor de nivell tipus radar.
- 2 PE D75 mm connectats al pous de registre en previsió d'altres instal·lacions.
- 1 PE D63 mm provinents de l'armari elèctric de la companyia.
- 1 PE D200 mm per a futura escomesa d'aigua potable.

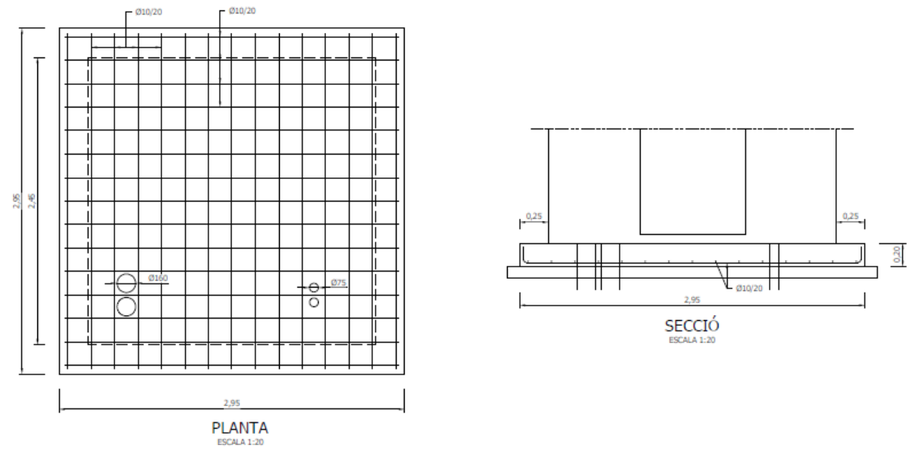


Figura 30: Actuació 4. Vista cimentació tipus

18.3. Armaris/monolits companyia elèctrica

Per tal d'independitzar les instal·lacions de la companyia elèctrica de les instal·lacions pròpies del sistema de monitoreig de l'aigua, es considera la instal·lació d'un armari/cabina específic per a la companyia, que es situarà a les proximitats de la caseta prefabricada (previ assessorament de la companyia). L'armari inclourà la corresponent caixa de seccionament. El comptador es considera a càrrec de la companyia subministradora del servei.

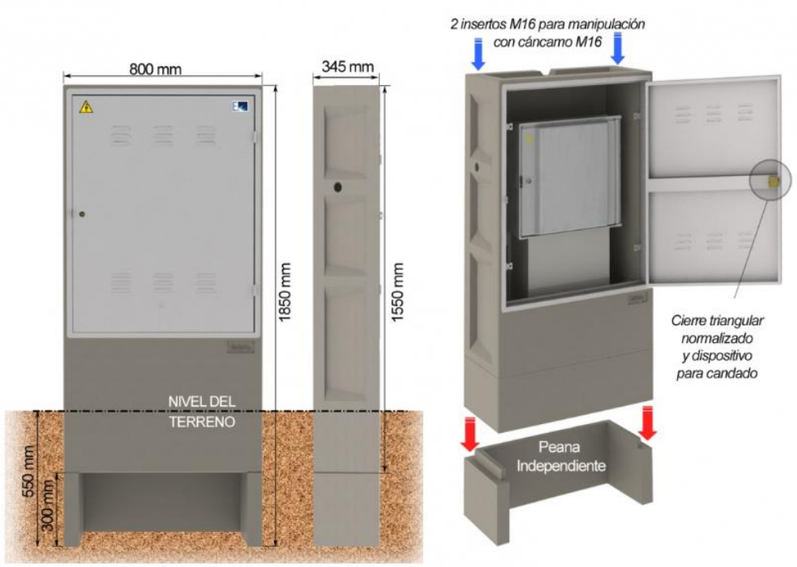


Figura 31: Actuació 4. Armari/cabina per a la companyia elèctrica

Les unitats d'obra que composen aquesta actuació son:

- Acondicionament d'accessos
- Esbrossada i preparació del terreny
- Retirada de capa de terra vegetal i transport a acopi intermedi
- Excavació de terres
- Estabilitat de talussos de l'excavació
- Retirada de terres a abocador (terres sobrants) o lloc d'aplec (terres aprofitades per posterior rebliment)
- Estintolament (en cas necessari)
- Esgotament d'aigües procedents del NF (en cas necessari)
- Compactació de fons d'excavació
- Saneig del fons d'excavació amb formigó de neteja
- Cimentacions:
  - Encofrats (incloent passatubs, passa murs, etc)
  - Armats (incloent reforços i detalls)
  - Passamurs
  - Formigonats (incloent juntes d'estanquitat, de formigonat, formacions de pendents, etc)
  - Desencofrats
  - Execució de registres, pates, proteccions
- Instal·lacions elèctriques i instrumentació
- Instal·lacions de telecontrol

19. Treballs operacionals

Operacions de control

- Efectuar les operacions necessàries descrites en els controls i manteniment de les instal·lacions.
- Informar convenientment a l'operador de planta sobre els diferents aspectes del procés detectats durant les rondes de control.
- Vigilar el correcte funcionament de les instal·lacions.
- Neteja de tots els equips mecànics i elèctrics.
- Col·laborar en les tasques de càrrega i descàrrega.
- Recollir les mostres, i fer senzilles proves analítiques.
- Inspecció del funcionament dels elements electromecànics.
- Inspecció del funcionament dels equips de sensòrica i mesura de nivell.
- Inspecció del funcionament dels elements receptors de dades i comunicació.
- Complimentar els apartats corresponents dels Comunicats de Control.

Operacions de manteniment

- Efectuar les operacions de manteniment mecànic establertes al programa de manteniment mecànic preventiu.
- Efectuar les operacions de manteniment elèctric establertes al programa de manteniment elèctric preventiu.
- Resoldre les averies i disfuncions dels aparells d'instrumentació de la planta.

- Neteja i revisió dels equips i instal·lacions com poden ser, quadres de control, armaris del sistema elèctric, etc.

Operacions a elements de sensòrica

- Les operacions relatives al manteniment i explotació dels elements de sensòrica es realitzaran seguint les instruccions de cadascun dels fabricants.

20. Control de qualitat i recull de dades

En el transcurs de les obres el Contractista adjudicatari realitzarà les proves i control de qualitat conforme al Pla de Control de Qualitat establert i recollirà la totalitat de dades necessàries per a la posterior redacció del document d'obra executada (as built).

ANNEX 18: PLA D'OBRA

ÍNDEX

1. Pla d'obra 2
2. Periodificació de les inversions 2

DIAGRAMA GANTT. FASE 1
DIAGRAMA GANTT. FASE 2

1. Pla d'obra

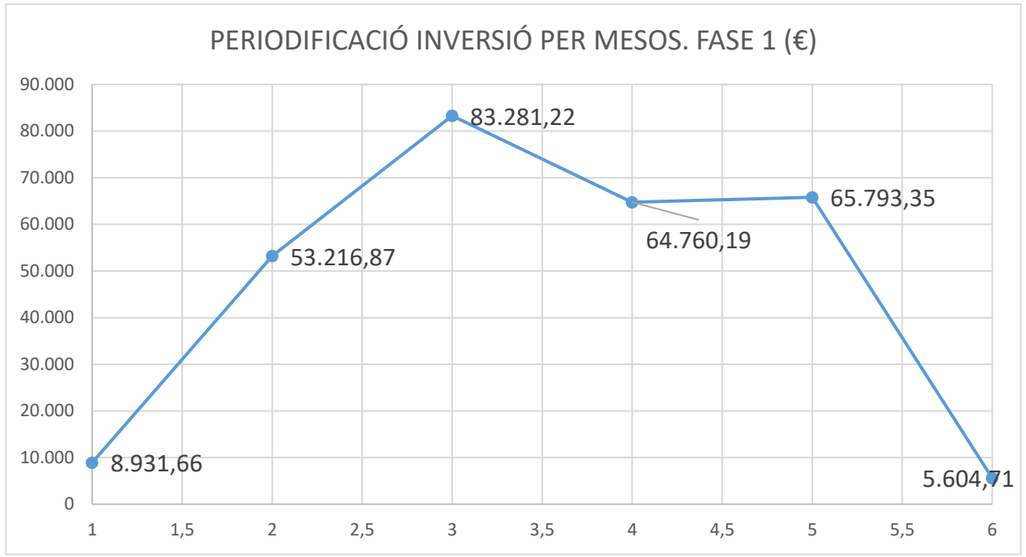
El període d'execució de les obres serà de SIS (6) MESOS per a la Fase 1 i de TRES (3) MESOS per a la Fase 2, a comptar des del moment de la signatura del contracte amb l'empresa adjudicatària i tenint en compte els terminis d'entrega del material i de la connexió amb l'escomesa elèctrica de l'empresa subministradora.

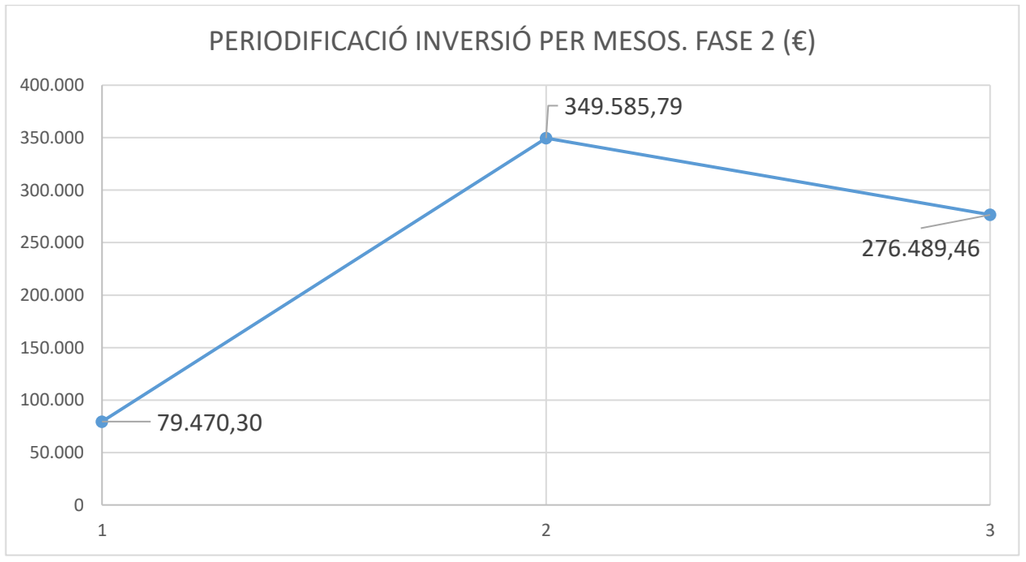
2. Periodificació de les inversions

El següents quadres i gràfiques recullen la periodificació de les inversions mensuals i acumulades per al desenvolupament de les obres, en base al pla d'obra previst i al pressupostos de les fases 1 i 2 del projecte.

FASE 1	
MES	INVERSIÓ € (PEC SENSE IVA)
1	8.931,66
2	53.216,87
3	83.281,22
4	64.760,19
5	65.793,35
6	5.604,71
TOTAL	281.588,01

FASE 2	
MES	INVERSIÓ € (PEC SENSE IVA)
1	79.470,30
2	349.585,79
3	276.489,46
TOTAL	705.545,55





PERIODIFICACIÓ INVERSIÓ. FASE 1				MES 1		MES 2		MES 3		MES 4		MES 5		MES 6	
	PEM		PEC SENSE IVA	%	€	%	€	%	€	%	€	%	€	%	€
1.1. ACTUACIÓ 1. TORRENT DE CAN PAU PERE															
Treballs previs	195,19		232,28	100	195,19	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Obra civil	7.073,79		8.417,81	100	7.073,79	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Instrumentació i equips	8.797,83		10.469,42	0	0,00	100	8.797,83	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Instal·lació	278,01		330,83	0	0,00	100	278,01	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Comunicació, telecontrol i integració	4.585,35	20.930,17	5.456,57	0	0,00	100	4.585,35	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
1.2. ACTUACIÓ 2. CA N'ESTELLA. FLEMING															
Treballs previs	390,37		464,54	0	0,00	100	390,37	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Obra civil	14.198,44		16.896,14	0	0,00	100	14.198,44	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Instrumentació i equips	23.047,21		27.426,18	0	0,00	50	11.523,61	50	11.523,61	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Instal·lació	12.872,46		15.318,23	0	0,00	0	0,00	100	12.872,46	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Comunicació, telecontrol i integració	3.998,36	54.506,84	4.758,05	0	0,00	0	0,00	100	3.998,36	0	0,00	0	0,00	0	0,00
1.3. ACTUACIÓ 3. CAMÍ JOAN ORÓ															
Treballs previs	195,19		232,28	0	0,00	0	0,00	100	195,19	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Obra civil	5.277,95		6.280,76	0	0,00	0	0,00	100	5.277,95	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Instrumentació i equips	8.797,83		10.469,42	0	0,00	0	0,00	100	8.797,83	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Instal·lació	1.772,46		2.109,23	0	0,00	0	0,00	100	1.772,46	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Comunicació, telecontrol i integració	4.585,35	20.628,78	5.456,57	0	0,00	0	0,00	50	2.292,68	50	2.292,68	0	0,00	0	0,00
1.4. ACTUACIÓ 4. EBAR ANOIA															
Treballs previs	0,00		0,00	0	0,00	0	0,00	100	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Obra civil	6.783,63		8.072,52	0	0,00	0	0,00	100	6.783,63	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Instrumentació i equips	23.047,21		27.426,18	0	0,00	0	0,00	50	11.523,61	50	11.523,61	0	0,00	0	0,00
Instal·lació	4.650,36		5.533,93	0	0,00	0	0,00	0	0,00	100	4.650,36	0	0,00	0	0,00
Comunicació, telecontrol i integració	3.998,36	38.479,56	4.758,05	0	0,00	0	0,00	0	0,00	100	3.998,36	0	0,00	0	0,00
1.5. ACTUACIÓ 5. SIFÓ ANOIA															
Treballs previs	0,00		0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	100	0,00	0	0,00	0	0,00
Obra civil	5.624,17		6.692,76	0	0,00	0	0,00	0	0,00	100	5.624,17	0	0,00	0	0,00
Instrumentació i equips	8.797,83		10.469,42	0	0,00	0	0,00	0	0,00	100	8.797,83	0	0,00	0	0,00
Instal·lació	1.772,46		2.109,23	0	0,00	0	0,00	0	0,00	100	1.772,46	0	0,00	0	0,00
Comunicació, telecontrol i integració	6.649,65	22.844,11	7.913,08	0	0,00	0	0,00	0	0,00	50	3.324,83	50	3.324,83	0	0,00
1.6. ACTUACIÓ 6. COPÈRNIC															
Treballs previs	390,37		464,54	0	0,00	0	0,00	0	0,00	100	390,37	0	0,00	0	0,00
Obra civil	14.198,44		16.896,14	0	0,00	0	0,00	0	0,00	50	7.099,22	50	7.099,22	0	0,00
Instrumentació i equips	23.047,21		27.426,18	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	100	23.047,21	0	0,00
Instal·lació	12.872,46		15.318,23	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	100	12.872,46	0	0,00
Comunicació, telecontrol i integració	3.998,36	54.506,84	4.758,05	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	100	3.998,36	0	0,00
GESTIÓ DE RESIDUS	832,00		990,08	5	41,60	20	166,40	20	166,40	20	166,40	20	166,40	15	124,80
SEGURETAT I SALUT	3.900,28		4.641,33	5	195,01	20	780,06	20	780,06	20	780,06	20	780,06	15	585,04
VARIS	20.000,00		23.800,00	0	0,00	20	4.000,00	20	4.000,00	20	4.000,00	20	4.000,00	20	4.000,00
TOTAL	**236.628,58**		**281.588,01**		**7.505,59**		**44.720,06**		**69.984,22**		**54.420,33**		**55.288,53**		**4.709,84**
TOTAL MENSUAL (PEC SENSE IVA)					**8.931,66**		**53.216,87**		**83.281,22**		**64.760,19**		**65.793,35**		**5.604,71**

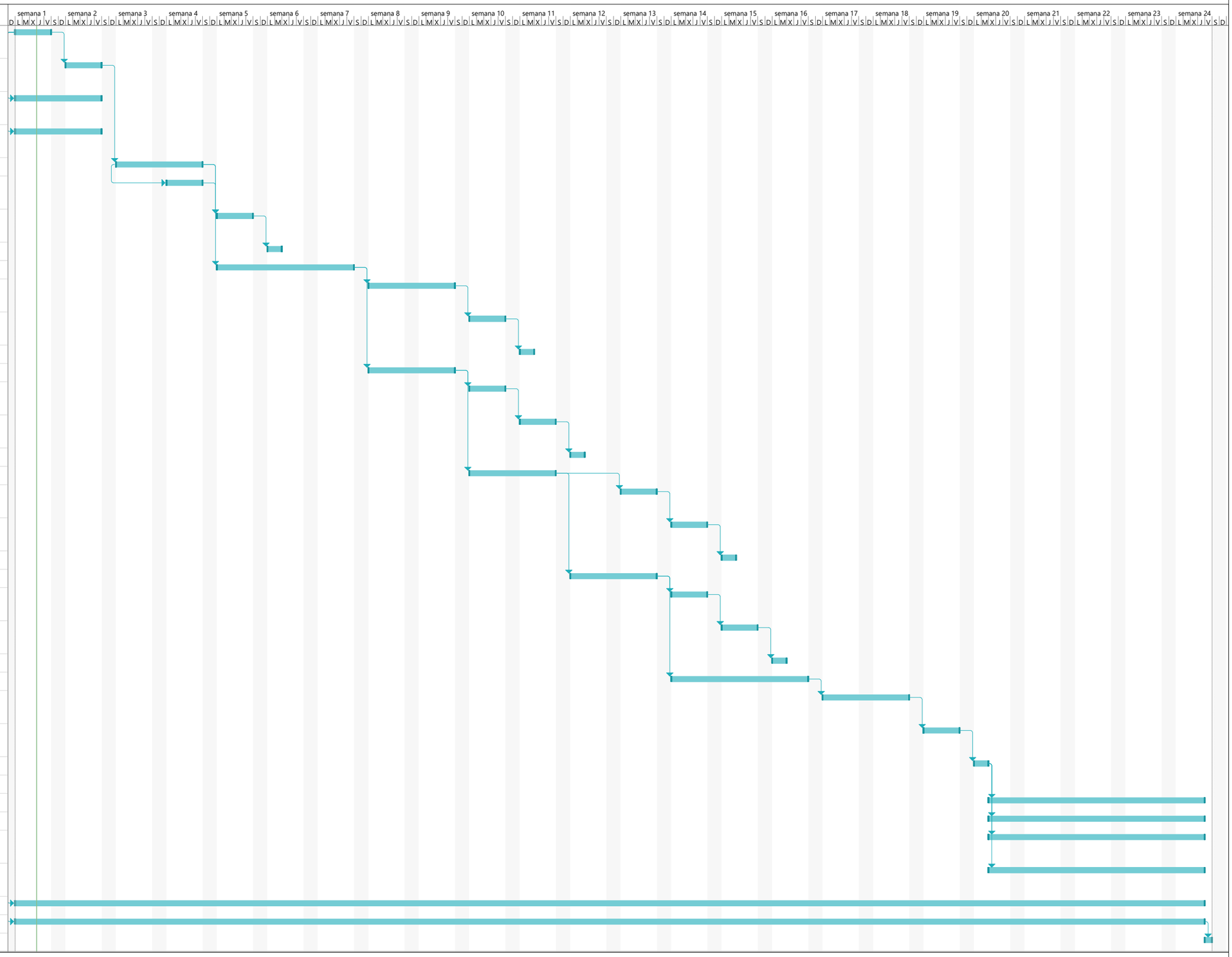
PERIODIFICACIÓ INVERSIÓ. FASE 2				MES 1		MES 2		MES 3	
	PEM		PEC SENSE IVA	%	€	%	€	%	€
1.1. ACTUACIÓ 1. TORRENT DE CAN PAU PERE									
Treballs previs	3.850,56		4.582,17	100	3.850,56	0	0,00	0	0,00
Obra civil	500,00		595,00	100	500,00	0	0,00	0	0,00
Instrumentació i equips	32.674,00		38.882,06	100	32.674,00	0	0,00	0	0,00
Instal·lació	1.706,03		2.030,18	100	1.706,03	0	0,00	0	0,00
Comunicació, telecontrol i integració	5.555,55	44.286,14	6.611,10	100	5.555,55	0	0,00	0	0,00
1.2. ACTUACIÓ 2. CA N'ESTELLA. FLEMING									
Treballs previs	3.850,56		4.582,17	100	3.850,56	0	0,00	0	0,00
Obra civil	3.125,00		3.718,75	50	1.562,50	50	1.562,50	0	0,00
Instrumentació i equips	149.650,41		178.083,99	0	0,00	100	149.650,41	0	0,00
Instal·lació	3.281,03		3.904,43	0	0,00	100	3.281,03	0	0,00
Comunicació, telecontrol i integració	4.845,75	164.752,75	5.766,44	0	0,00	100	4.845,75	0	0,00
1.3. ACTUACIÓ 3. CAMÍ JOAN ORÓ									
Treballs previs	3.850,56		4.582,17	100	3.850,56	0	0,00	0	0,00
Obra civil	500,00		595,00	0	0,00	100	500,00	0	0,00
Instrumentació i equips	32.674,00		38.882,06	0	0,00	100	32.674,00	0	0,00
Instal·lació	1.706,03		2.030,18	0	0,00	100	1.706,03	0	0,00
Comunicació, telecontrol i integració	5.555,55	44.286,14	6.611,10	0	0,00	100	5.555,55	0	0,00
1.4. ACTUACIÓ 4. EBAR ANOIA									
Treballs previs	3.850,56		4.582,17	100	3.850,56	0	0,00	0	0,00
Obra civil	500,00		595,00	0	0,00	100	500,00	0	0,00
Instrumentació i equips	32.674,00		38.882,06	0	0,00	100	32.674,00	0	0,00
Instal·lació	1.706,03		2.030,18	0	0,00	100	1.706,03	0	0,00
Comunicació, telecontrol i integració	5.555,55	44.286,14	6.611,10	0	0,00	100	5.555,55	0	0,00
1.5. ACTUACIÓ 5. SIFÓ ANOIA									
Treballs previs	3.850,56		4.582,17	100	3.850,56	0	0,00	0	0,00
Obra civil	500,00		595,00	0	0,00	100	500,00	0	0,00
Instrumentació i equips	32.674,00		38.882,06	0	0,00	100	32.674,00	0	0,00
Instal·lació	1.706,03		2.030,18	0	0,00	100	1.706,03	0	0,00
Comunicació, telecontrol i integració	5.555,55	44.286,14	6.611,10	0	0,00	100	5.555,55	0	0,00
1.6. ACTUACIÓ 6. COPÈRNIC									
Treballs previs	4.750,56		5.653,17	100	4.750,56	0	0,00	0	0,00
Obra civil	3.125,00		3.718,75	0	0,00	50	1.562,50	50	1.562,50
Instrumentació i equips	209.650,41		249.483,99	0	0,00	0	0,00	100	209.650,41
Instal·lació	3.281,03		3.904,43	0	0,00	0	0,00	100	3.281,03
Comunicació, telecontrol i integració	6.289,50	227.096,50	7.484,51	0	0,00	0	0,00	100	6.289,50
GESTIÓ DE RESIDUS	832,00		990,08	20	166,40	40	332,80	40	332,80
SEGURETAT I SALUT	3.069,61		3.652,84	20	613,92	40	1.227,84	40	1.227,84
VARIS	20.000,00		23.800,00	0	0,00	50	10.000,00	50	10.000,00
TOTAL	**592.895,42**		**705.545,55**		**66.781,76**		**293.769,57**		**232.344,08**
TOTAL MENSUAL (PEC SENSE IVA)					**79.470,30**		**349.585,79**		**276.489,46**

Pla d'obra Fase 1

Termini 6 mesos

PLA OBRA MARTORELL. FASE 1

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración
1		RECOPILACIÓ DADES TÈCNIQUES EQUIPS I INSTRUMENTACIÓ	5 días
2		ANÀLISI I REVISIÓ D'EQUIPS I INSTRUMENTACIÓ. COMANDES	5 días
3		CONTACTES AMB ADMINISTRACIONS IMPLICADES	10 días
4		CONTACTES AMB COMPANYIA ELÈCTRICA. SUBMINISTRAMENT	10 días
5		ACTUACIÓ 1. OBRA CIVIL	10 días
6		ACTUACIÓ 1. SUBMINISTRAMENT ENERGÈTIC	5 días
7		ACTUACIÓ 1. EQUIPS I INSTRUMENTACIÓ	5 días
8		ACTUACIÓ 1. PROVES I CAL·LIBRACIÓ	2 días
9		ACTUACIÓ 2. OBRA CIVIL	15 días
10		ACTUACIÓ 2. SUBMINISTRAMENT ENERGÈTIC	10 días
11		ACTUACIÓ 2. EQUIPS I INSTRUMENTACIÓ	5 días
12		ACTUACIÓ 2. PROVES I CAL·LIBRACIÓ	2 días
13		ACTUACIÓ 3. OBRA CIVIL	10 días
14		ACTUACIÓ 3. SUBMINISTRAMENT ENERGÈTIC	5 días
15		ACTUACIÓ 3. EQUIPS I INSTRUMENTACIÓ	5 días
16		ACTUACIÓ 3. PROVES I CAL·LIBRACIÓ	2 días
17		ACTUACIÓ 4. OBRA CIVIL	10 días
18		ACTUACIÓ 4. SUBMINISTRAMENT ENERGÈTIC	5 días
19		ACTUACIÓ 4. EQUIPS I INSTRUMENTACIÓ	5 días
20		ACTUACIÓ 4. PROVES I CAL·LIBRACIÓ	2 días
21		ACTUACIÓ 5. OBRA CIVIL	10 días
22		ACTUACIÓ 5. SUBMINISTRAMENT ENERGÈTIC	5 días
23		ACTUACIÓ 5. EQUIPS I INSTRUMENTACIÓ	5 días
24		ACTUACIÓ 5. PROVES I CAL·LIBRACIÓ	2 días
25		ACTUACIÓ 6. OBRA CIVIL	15 días
26		ACTUACIÓ 6. SUBMINISTRAMENT ENERGÈTIC	10 días
27		ACTUACIÓ 6. EQUIPS I INSTRUMENTACIÓ	5 días
28		ACTUACIÓ 6. PROVES I CAL·LIBRACIÓ	2 días
29			
30		VERIFICACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS	22 días
31		INTEGRACIÓ EN SCADA I PLATAFORMES	22 días
32		PREPARACIÓ DE DOCUMENTACIÓ TÈCNICA I AS BUILT	22 días
33		PREPARACIÓ PLA DE MANTENIMENT I EXPLOTACIÓ	22 días
34		SEGURETAT I SALUT	119 días
35		CONTROL DE QUALITAT	119 días
36		FINAL D'OBRA	1 día



Proyecto: PlaObra_Bessons_Ma
Fecha: jue 27/02/25

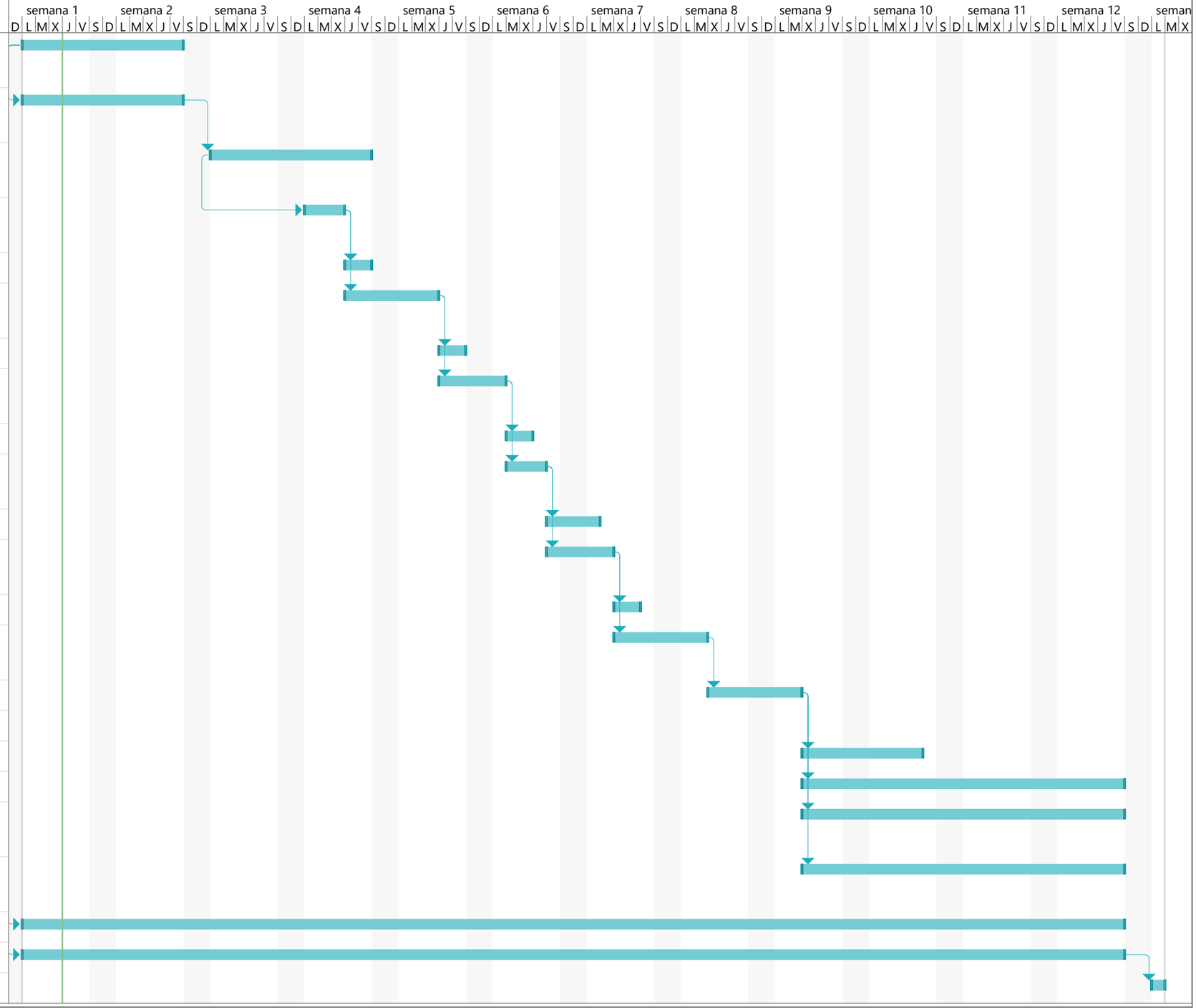
Tarea	Resumen	Hito inactivo	solo duración	solo el comienzo	Hito externo	Progreso manual			
División	Resumen del proyecto	Resumen inactivo	Informe de resumen manual	solo fin	Fecha límite				
Hito	Tarea inactiva	Tarea manual	Resumen manual	Tareas externas	Progreso				

Pla d'obra Fase 2

Termini 3 mesos

PLA OBRA MARTORELL FASE 2

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración
1		ANALÍTIQUES D'AIGUA PER VERIFICACIO D'EQUIPS	10 días
2		RECOPILACIÓ DADES TÈCNIQUES EQUIPS I INSTRUMENTACIÓ	10 días
3		ANÀLISI I REVISIÓ D'EQUIPS I INSTRUMENTACIÓ. COMANDES	10 días
4		ACTUACIÓ 1. INSTAL·LACIÓ EQUIPS I INSTRUM.	3 días
5		ACTUACIÓ 1. PROVES I CAL·LIBRACIÓ	2 días
6		ACTUACIÓ 2. INSTAL·LACIÓ EQUIPS I INSTRUM.	5 días
7		ACTUACIÓ 2. PROVES I CAL·LIBRACIÓ	2 días
8		ACTUACIÓ 3. INSTAL·LACIÓ EQUIPS I INSTRUM.	3 días
9		ACTUACIÓ 3. PROVES I CAL·LIBRACIÓ	2 días
10		ACTUACIÓ 4. INSTAL·LACIÓ EQUIPS I INSTRUM.	3 días
11		ACTUACIÓ 4. PROVES I CAL·LIBRACIÓ	2 días
12		ACTUACIÓ 5. INSTAL·LACIÓ EQUIPS I INSTRUM.	3 días
13		ACTUACIÓ 5. PROVES I CAL·LIBRACIÓ	2 días
14		ACTUACIÓ 6. INSTAL·LACIÓ EQUIPS I INSTRUM.	5 días
15		ACTUACIÓ 6. PROVES I CAL·LIBRACIÓ	5 días
16			
17		VERIFICACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS	7 días
18		INTEGRACIÓ EN SCADA I PLATAFORMES	18 días
19		PREPARACIÓ DE DOCUMENTACIÓ TÈCNICA I AS BUILT	18 días
20		PREPARACIÓ PLA DE MANTENIMENT I EXPLOTACIÓ	18 días
21		SEGURETAT I SALUT	60 días
22		CONTROL DE QUALITAT	60 días
23		FINAL D'OBRA	1 día


semana 1
semana 2
semana 3
semana 4
semana 5
semana 6
semana 7
semana 8
semana 9
semana 10
semana 11
semana 12
D L M X J V S D L M X J V S D L M X J V S

ANNEX 19: EPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE MATERIALS I EQUIPS MECÀNICS

ÍNDEX

NA310000	CABLE FORÇA RV-K
NA460000	CABLE CONTROL APANTALLAT RC4V
NB310000	TUB RÍGID PVC
NB350000	TUB CORRUGAT PEAD
NB430000	CAIXA DISTRIBUCIÓ
NB510000	CABLE COURE NU
NB520000	PICA DE TERRES
ND210050	QUADRE SERVEIX AUXILIARS
NGDN0000	DATALOGGER DL4W
NGDN2000	DATALOGGER MICROCOM
NTAR0C11	SONDA NIVELL RADAR VEGA C11
NTB10200	CABALÍMETRE DN200
NTC1PH00	SONDA PH
NTC20000	SONDA CONDUCTIVITAT
NTC3TB00	SONDA TERBOLESA HACH
NTCCSC10	CONTROLADOR SC1000
NTVS0000	SONDA VELOCITAT
NTC00001	SONDA MULTIPARAMETRE SOFREL
NTTDQO01	SONDA DE MATÈRIA ORGÀNICA-DQO
NTTNIT01	SONDA DE NITRATS I NITRITS
NTTAIS01	SONDA D'AMONI I NITRAT-ELECTRODE SELECTIU
NTTANAM01	ANALITZADOR D'AMONI

ESPECIFICACIÓ TÊCNICA	ET NA310000

EQUIP: **CABLE B.T.**

SERVEI: **ALIMENTACIÓ A RECEPTORS**

Característiques:

- Marca:	PRYSMIAN o equivalent.
- Designació:	RV-k 0,6/1 kV.
- Denominació comercial:	Retenax CPRO Flex.
- Classe CPR:	Eca
- Secció:	mínima 1,5 mm^2.
- Tensió de aïllament:	0,6/1 kV.
- Conductors:	Cordes de coure recuit classe 5.
- Tipus de aïllament:	Polietilè reticulat (XLPE) tipus DX3.
- Tipus coberta exterior:	Policlorur de vinil (PVC) tipus DMV-18.
- Temperatura màxima de utilització:	90°C
- Temperatura màxima de curtcircuit:	250°C

Aplicacions:

• Per les xarxes de distribució, escomeses, instal·lacions d'enllumenat exterior i instal·lacions industrials a l'aire o soterrades, en las que es requereix una major facilitat de manipulació, mantenint al mateix temps unes prestacions elevades davant de sobrecàrregues i curtcircuits.

- Xarxes subterrànies de distribució (ITC-BT 07).
- Instal·lacions subterrànies (ITC-BT 07).
- Enllumenat exterior subterrani (ITC-BT 09).
- Instal·lacions interiors o receptores (ITC-BT 20).

Característiques i assajos:



ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET NA310000

EQUIP: **CABLE B.T.**

SERVEI: **ALIMENTACIÓ A RECEPTORS**

Dades Tècniques:

NÚMERO DE CONDUCTORES x SECCIÓN mm²	ESPESOR DE AISLAMIENTO mm (1)	DIÁMETRO EXTERIOR mm (1)	PESO kg/km (1)	RESISTENCIA DEL CONDUCTOR a 20 °C Ω /km	INTENSIDAD ADMISIBLE AL AIRE (2) A	INTENSIDAD ADMISIBLE ENTERRADO (3) A	CAÍDA DE TENSIÓN V/A km (2) Y (3)	
							cos Φ = 1	cos Φ = 0,8
1 x 1,5	0,7	5,7	42	13,3	21	21	26,50	21,36
1 x 2,5	0,7	6,2	54	7,98	30	27,5	15,92	12,88
1 x 4	0,7	6,6	70	4,95	40	35	9,96	8,1
1 x 6	0,7	7,2	91	3,3	52	44	6,74	5,51
1 x 10	0,7	8,3	135	1,91	72	58	4	3,31
1 x 16	0,7	9,4	191	1,21	97	75	2,51	2,12
1 x 25	0,9	11	280	0,78	122	96	1,59	1,37
1 x 35	0,9	12,5	389	0,554	153	117	1,15	1,01
1 x 50	1	14,2	537	0,386	188	138	0,85	0,77
1 x 70	1,1	15,8	726	0,272	243	170	0,59	0,56
1 x 95	1,1	17,9	958	0,206	298	202	0,42	0,43
1 x 120	1,2	18,9	1170	0,161	350	230	0,34	0,36
1 x 150	1,4	21,2	1460	0,129	401	260	0,27	0,31
1 x 185	1,6	23,8	1830	0,106	460	291	0,22	0,26
1 x 240	1,7	26,7	2310	0,0801	545	336	0,17	0,22
1 x 300	1,8	29,3	3100	0,0641	630	380	0,14	0,19
2 x 1,5	0,7	8,7	95	13,3	23	24	30,98	24,92
2 x 2,5	0,7	9,6	125	7,98	32	32	18,66	15,07
2 x 4	0,7	10,5	165	4,95	44	42	11,68	9,46
2 x 6	0,7	11,7	215	3,3	57	53	7,90	6,42
2 x 10	0,7	13,9	330	1,91	78	70	4,67	3,84
2 x 16	0,7	16,9	503	1,21	104	91	2,94	2,45
2 x 25	0,9	20,6	775	0,78	135	116	1,86	1,59
2 x 35	0,9	23,6	1060	0,554	168	140	1,31	1,16
2 x 50	1	27	1470	0,386	204	166	0,99	0,88
3 G 1,5	0,7	9,2	110	13,3	23	24	30,98	24,92
3 G 2,5	0,7	10,1	150	7,98	32	32	18,66	15,07
3 G 4	0,7	11,1	200	4,95	44	42	11,68	9,46
3 G 6	0,7	12,3	270	3,3	57	53	7,90	6,42
3 G 10	0,7	14,7	415	1,91	78	70	4,67	3,84
3 G 16	0,7	18	639	1,21	104	91	2,94	2,45
3 x 25	0,9	21,4	946	0,78	115	96	1,62	1,38
3 x 35	0,9	25,1	1355	0,554	143	117	1,17	1,01
3 x 50	1	28,8	1900	0,386	174	138	0,86	0,77
3 x 70	1,1	32,3	2550	0,272	223	170	0,6	0,56
3 x 95	1,1	35,9	3290	0,206	271	202	0,43	0,42
3 x 120	1,2	39,2	4060	0,161	314	230	0,34	0,35
3 x 150	1,4	44,2	5070	0,129	359	260	0,28	0,3
3 x 185	1,6	50,3	6400	0,106	409	291	0,22	0,26
3 x 240	1,7	56,7	8200	0,0801	489	336	0,17	0,21
3 x 300	1,8	62,2	10450	0,0641	549	380	0,14	0,18

.../...

(1) Valores aproximados.

(2) Instalación en bandeja al aire (40 °C).
→ XLPE3 con instalación tipo F → columna 11 (1x trifásica).
→ XLPE2 con instalación tipo E → columna 12 (2x, 3G monofásica).
→ XLPE3 con instalación tipo E → columna 10b (3x trifásica).

(3) Instalación enterrada, directamente o bajo tubo con resistividad térmica del terreno estándar de 2,5 K.m/W.
→ XLPE3 con instalación tipo D1/D2 (Cu) → 1x, 3x trifásica.
→ XLPE2 con instalación tipo D1/D2 (Cu) → 2x, 3G monofásica.

Según UNE-HD 60364-5-52 e IEC 60364-5-52.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET NA310000

EQUIP: **CABLE B.T.**

SERVEI: **ALIMENTACIÓ A RECEPTORS**

Dades Tècniques:

NÚMERO DE CONDUCTORES x SECCIÓN mm²		ESPESOR DE AISLAMIENTO mm (1)	DIÁMETRO EXTERIOR mm (1)	PESO kg/km (1)	RESISTENCIA DEL CONDUCTOR a 20 °C Ω /km	INTENSIDAD ADMISIBLE AL AIRE (2) A	INTENSIDAD ADMISIBLE ENTERRADO (3) A	CAÍDA DE TENSIÓN V/A km (2) Y (3)	
								cos Φ = 1	cos Φ = 0,8
.../...	4 G 1,5	0,7	9,9	135	13,3	20	21	26,94	21,67
	4 G 2,5	0,7	11	180	7,98	28	27,5	16,23	13,1
	4 G 4	0,7	12,1	245	4,95	38	35	10,16	8,23
	4 G 6	0,7	13,5	330	3,3	49	44	6,87	5,59
	4 G 10	0,7	16,2	520	1,91	68	58	4,06	3,34
	4 x 16	0,7	19,9	796	1,21	91	75	2,56	2,13
	4 x 25	0,9	24	1240	0,78	115	96	1,62	1,38
	4 x 35	0,9	27,7	1700	0,554	143	117	1,17	1,01
	4 x 50	1	32,2	2430	0,386	174	138	0,86	0,77
	4 x 70	1,1	35,8	3260	0,272	223	170	0,6	0,56
	4 x 95	1,1	39,8	4210	0,206	271	202	0,43	0,42
	4 x 120	1,2	43,7	5178	0,161	314	230	0,34	0,35
	4 x 150	1,4	49,5	6476	0,129	359	260	0,28	0,3
	4 x 185	1,6	56,1	8778	0,106	409	291	0,22	0,26
	4 x 240	1,7	63,2	10526	0,0801	489	336	0,17	0,21
	5 G 1.5	0,7	10,8	160	13,3	20	21	26,94	21,67
	5 G 2,5	0,7	12	215	7,98	28	27,5	16,23	13,1
	5 G 4	0,7	13,2	300	4,95	38	35	10,16	8,23
	5 G 6	0,7	14,8	400	3,3	49	44	6,87	5,59
	5 G 10	0,7	17,7	630	1,91	68	58	4,06	3,34
	5 G 16	0,7	21,8	976	1,21	91	75	2,56	2,13
	5 G 25	0,9	26,2	1460	0,78	115	96	1,62	1,38
	5 G 35	0,9	30,6	2070	0,54	143	117	1,17	1,01

(1) Valores aproximados.

(2) Instalación en bandeja al aire (40 °C).
→ XLPE3 con instalación tipo E → columna 10b (4G, 4x, 5G trifásica).

(3) Instalación enterrada, directamente o bajo tubo con resistividad térmica del terreno estándar de 2,5 K.m/W.
→ XLPE3 con instalación tipo D1/D2 (Cu) → 4G, 4x, 5G trifásica.

Según UNE-HD 60364-5-52 e IEC 60364-5-52.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET NA460000

EQUIP: **CABLE AMB PANTALLA, SECCIÓ 1 mm²**

SERVEI: **INSTRUMENTACIÓ**

Característiques

- Marca:	Cervi o equivalent
- Denominació:	Cerviflex RC4V-K 500V CPR.
- Classe CPR (Euroclasse)	Eca.
- Conductor:	Coure recuit polit classe 5.
- s/Norma:	UNE-EN 60228
- Aïllament:	Polietilè reticulat XLPE tipus DIX3
- Codi colors:	Fins a 5 conductors: per colors HD 308 A partir 6 cond.: negres numerats i 1 groc./verd
- Formació:	Conductors cablejats
- Separador:	Cinta Poliéster
- Pantalla tipus:	Malla de fils Cu polit
- Cobertura	aprox. 60%
- Coberta exterior:	PVC tipus TM51
- Color:	Negre
- Tensió de servei:	300 / 500 V
- Tensió d'assaig:	2000 V
- Radi de cobertura:	10 x D.
- Temperatura de servei:	-15...+90ºC
- Norma:	Basat en EN 50288-7
- No propagador de la flama:	UNE-EN 60332-1
- Resistència elèctrica màxima:	≤ 13,3 Ω/km

Característiques

Cable flexible de instrumentació i control per a instal·lacions fixes. Amb pantalla en trena de fils de coure, especialment recomanat per a emplaçaments on sigui necessària una bona protecció contra interferències electromagnètiques.



ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET NA460000

EQUIP: **CABLE AMB PANTALLA, SECCIÓ 1 mm^2**

SERVEI: **INSTRUMENTACIÓ**

Dades Constructives

Código	NxS (mm2)	Ø (mm)	Peso (kg/km)	Rt (Ohm/Km)
02605400	2x1	6.9	68	19.5
02605410	2x1 R100	6.9	68	19.5
02608300	3G1	7.2	86	19.5
02608310	3G1 R100	7.2	86	19.5
02613200	4G1	8	107	19.5
02613210	4G1 R100	8	107	19.5
02616100	5G1	8,7	129	19.5
02618000	6G1	9.6	152	19.5
02619500	7G1	9.6	167	19.5
02621300	8G1	10.8	190	19.5
02623600	10G1	12.4	240	19.5
02626000	12G1	12.7	275	19.5
02627300	14G1	13.5	313	19.5
02628500	16G1	14.2	353	19.5
02629700	18G1			19.5
02630900	20G1	16.1	419	19.5
02633200	24G1	17.9	521	19.5
02636800	30G1	18.8	628	19.5
02639200	37G1	20.4	759	19.5
02640400	40G1		800	19.5

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET NB310010

EQUIP: **TUB RÍGID P.V.C.**

SERVEI: **PROTECCIÓ DE CONDUCTORS**

Descripció:

Tub llis en barres de 3 metres, per a protecció de cables en naus industrials, instal·lacions exteriors fixes.

Característiques:
- Marca: ODI BAKAR o equivalent.
- Material: P.V.C., no propagador de la flama.
- Color: Negre (RAL 7035)
- Normes: UNE-EN 50.086-2-1 / UNE-EN 60.423.
- Unions: Roscades o endollades.
- Resistència a la compressió: 1.250 N.
- Resistència a l'impacte: 2 Juls.
- Temperatura de treball: -5ºC a 60ºC.
- Rigidesa dielèctrica: < 2.000 V.
- Accessoris: Corbes, maniguets, tes, colzes, corbes flexibles, abraçaderes.
- Taula de diàmetres:

1.1.1. DN	16	20	25	32	40	50	63
Ø Exterior mm	16	20	25	32	40	50	63
Ø Interior mm	11,5	15,4	19,9	26,3	33,9	42,8	53

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET NB340000

EQUIP: **TUB CORRUGAT PEAD**

SERVEI: **CANALITZACIÓ ELÉCTRICA SOTERRADA**

Descripció
Canonada de doble capa (corrugada exterior i llisa interior) adequada per a instal·lacions soterrades de cables elèctrics i de telecomunicació, amb un grau elevat de propietats mecàniques.
Per tubs de diàmetre exterior de 90 mm o superiors, s'utilitzaran tubs en barres.

Característiques

- Marca:	AISCAN o equivalent.
- Característica:	AISCAN DP (DBN) 450 N
- Norma:	UNE-EN 50.086-2-4-A1.
- Material base rotllos:	
Capa exterior	PEAD
Capa interior	Polietilè
- Material base barres:	
Capa exterior/interior	PEAD
- Colors:	Vermell i verd
- Unions:	Roscades o endollades.
- Resistència a la compressió:	450 N.
- Temperatura de treball:	-15ºC a 90ºC.
- Comportament al foc:	Propagador de la flama. No emet gasos halogenats

- Característiques dimensionals i geomètriques:

Tub	Ø exterior mm	Tolerància mm	Ø interior mm	Long. rotllo m	Tolerància mm	R.a impacte a ºC (J)
DP 63	63	+0,8 -0	30,5	100	+2 -1	15
DP 90	90	+1,7 -0	73	6	+20 -5	20
DP 110	110	+2 -0	88	6	+20 -5	28
DP 125	125	+2,3 -0	105	6	+20 -5	28
DP 160	160	+2,9 -0	130	6	+20 -5	40
DP 200	200	+3,6 -0	173	6	+20 -5	40

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET NB430000

EQUIP: **CAIXA DISTRIBUCIÓ ESTANCA**

SERVEI: **DIVERSOS**

Característiques:

- Marca:	SCHNEIDER o equivalent.
- Tipus:	Spacial SDB
- Material caixa:	Acer
- Material tapa:	Acer
- Color:	Gris clar Ral 7035
- Fixació de la tapa:	Per 4 cargols
- Fixació:	Mural
- Grau de protecció:	IP55
- Grau de protecció als xocs mecànics:	IK07
- Normes:	IEC 62208
- Entrada cables:	Premsaestopes
- Cargoleria:	Acer inoxidable

- Dotada de conjunt de bornes i carril DIN.

- Dimensions exteriors:



Spacial SDB				Cajas de derivación metálicas IP55 - IK07 - RAL 7035	
	Dimensiones externas (mm)			Modelos sin semitroquelado	Modelos con semitroquelado
	Al	An	P	Referencias	Referencias
Tapa Baja	85	85	49	**NSYDBN88**	**NSYDB88M**
	105	105	49	**NSYDBN1010**	**NSYDB1010M**
	155	105	61	**NSYDBN1510**	**NSYDB1510M**
	206	156	83	**NSYDBN2015**	**NSYDB2015M**
	256	206	93	**NSYDBN2520**	-
	307	257	116	**NSYDBN3025**	-

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET NB510000

EQUIP: **CABLE COURE NU**

SERVEI: **XARXA DE TERRES**

Característiques:

- Secció:	16, 25, 35 i 50 mm^2
- Material:	Coure
- Càrrega trencament:	250 a 300 N/mm^2
- Allargament al trencament:	25 a 30%
- Tractament:	Recuit
- Nº de filferros:	de 7 a 19
- Densitat:	8,89 kg/dm^3
- Punt de fusió:	1.083°C

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET NB520000

EQUIP: **PICA DE TERRES**

SERVEI: **XARXA DE TERRES**

Característiques:

- Marca:	K.L.K. o equivalent
- Tipus:	20 NU 183
- Material:	Acer couritzat molecularment
- Longitud:	2.000 mm
- Diàmetre:	18,3 mm
- Recobriment:	300 micres

- Suplements:
  - Grapes de fixació del cable
  - Motlles per soldadures
  - Tenaces
  - Cartutxos

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET ND210050

EQUIP: **QUADRE LOCAL**

SERVEI: **MONITORITZACIÓ POU DE COL·LECTOR DE RESIDUALS**

Característiques envolvent

- Marca:	Schneider Electric o equivalent
- Model:	MUREVA
- Referència:	13984
- Material:	Polímer autoextingible
- Porta:	Verd Transparent
- Color envolvent:	gris clar RAL 7035
- Dimensions:	448 x 460 x 160 mm
- Passos de 9 mm:	36
- Nº mòduls 18 mm per fila:	18
- Nº files:	2
- Tipus de carril:	DIN
- Grau de protecció:	IP 65
- Grau de protecció mecànica:	IK09
- Temperatura d'utilització:	-25ºC/+60ºC
- Normes:	IEC 61439-3/IEC60670/IEC 660695-2-1
- Categoria de sobretensió:	II
- Corrent nominal:	90 A

Equipament interior:

- 1 ut Interruptor general IGA 10A
- 1 ut Equip de protecció contra sobretensions combinada V-CHECK.
- 1 ut Relé diferencial 2P, 30 mA, Classe AC
- 1 ut Protecció per línies d'endolls: int. aut. 2P, 6 A
- 1 ut endoll carril DIN tipus Schuko
- 1 ut interruptor automàtic 2P, 2A, corba C.
- 1 ut Font d'alimentació 30 W (1,25 A), 230 Vac/24 Vdc. Schneider
- Canal per cable, carril ¡DIN, etiquetes,..
- Premsaestopes de poliamida CAP-TOP per entrada/sortida de cables.
- Elements de fixació del cofret.

- Marca equipament: Schneider Electric o equivalent.

Conjunt de bornes numerades, etiquetes en armari. Totalment muntat i cablejat, inclús petit material.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET NGDN0000

EQUIP: **DATA-LOGGER**

SERVEI: **MONITORITZACIÓ I ENVIAMENT DE DADES**

Descripció:

Equip per instal·lar en llocs on no es disposa d'alimentació elèctrica, per control se col·lectors i xarxes, monitorització de cabal i control de la qualitat de l'aigua residual.

L'equip està dotat de comunicació Bluetooth per permetre comunicació sobre el terreny amb qualsevol perifèric disponible com telèfons mòbils o tauletes.

Característiques tècniques:

- Marca:	Sofrel o equivalent
- Model:	DL4W-HP
- Disseny mecànic:	Sistema d'apertura sense cargols
- Dimensions:	H 261 x L 155 mm
- Pes:	1,1 kg
- Temperatura de funcionament:	-20ºC a +55ºC
- Temperatura de emmagatzematge:	-25ºC a +70ºC
- Estanqueïtat:	IP68 reforçada
- Alimentació:	Pila de liti interna
- Tipus de connectors:	Connector estanc de qualitat militar

<u>Entrades del data-logger:</u>

- RS-485:	Connexió RS-485 Modbus RTU
	Adquisició periòdica de 14 arxius repartits en 8 entrades
	Alimentació dels equips a 12V i 20V fins a 2W
	Velocitat de transmi. de 1200 a 19200 bauds
	Detecció de fallada de connexió dels sensors
- Entrades digitals:	2 entrades
- Entrades analògiques:	1 entrada
- US sensor d'ultrasons:	Mesura nivell de 0 a 3 metres

<u>Comunicació:</u>

- Chipset cuatribanda 2G/4G M2M:	4G LTE-M / 4G NB-IoT
	Quad-band GSM/GPRS/EDGE

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET NGDN0000

EQUIP: **DATA-LOGGER**

SERVEI: **MONITORITZACIÓ I ENVIAMENT DE DADES**

- Targeta SIM compatible:	SIM mini
- Antena versàtil:	Antena externa de longitud de 4 a 8 metres, IP68
- Sincronització:	Diària per mitjà d'SCADA
- Enviament alarma a mòbil:	Sobre canvi d'estat DI, superació de llindar, fallada de captador

Configuració i posada en servei:

- Bluetooth:	Configuració de l'equip amb connexió Bluetooth
- Ajuda posada en servei:	Mesura del nivell de recepció 2G i 4G M2M LEDs per la diagnosi visual
- Ajuda pel manteniment:	Càlcul de la durada de vida útil restant de la pila

Arxiu:

- Capacitat local:	100.000 dades
- Arxiu primari i secundari:	Canvi automàtic del període d'arxiu quan es produeix una incidència

Tractament:

- Càlculs:	Disponibilitat de dues taules de conversió per determinar cabals Cabal en base a l'alçada d'aigua mesurada

Certificacions:

- Certificació CE:	2014/53/UE, 2014/30/UE i 2014/35/UE

Autonomia:

- 2 comptadors i 1 mesura cada 15 min:	10 anys amb 1 comunicació diària
- Alçada cada 5 min:	2,5 anys amb 1 comunicació diària
- Alçada cada 15 min:	4 anys amb 1 comunicació diària

Acabats:
Equip totalment instal·lat incloent suport realitzat en acer inoxidable per fixació del data-logger al pou.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET NGDN2000

EQUIP: **DATALOGGER MICROCOM**

SERVEI: **ENREGISTRAMENT DE DADES I COMUNICACIÓ**

Descripció:

El Data-logger NEMOS N200+ es un dispositiu d'adquisició de dades amb comunicació GSM i alimentació a piles concebut per a la seva operació en arquetes i entorns susceptibles d'inundació. En la seva configuració bàsica compta amb 4 entrades digitals aptes per a cabalímetres i 2 entrades analògiques. Caldrà dotar-ho amb una interfaz MODBUS RTU.

El Nemos N200+ incorpora tecnologies de comunicació de banda estreta, NB-IoT i CAT.M1, però conservant l'estàndard 2G.

Per a la comunicació i diagnòstic local es compta amb una radio Bluetooth que permet realitzar aquestes tasques còmodament des de fora del recinte o arqueta.

Característiques tècniques:

- Marca:	Microcom o equivalent.
- Model:	NEMOS N200+
- Instal·lació:	Interior d'arquetes o en armari
- Grau de protecció:	IP68 2m 100 dies
- Capacitat de la bateria:	Pack simple 7,2 V / 14 Ah
- Temperatura de funcionament:	-20ºC a +75ºC
- Chipset de radio mòdem:	GSM/2G/NB-ioT
- Memòria interna:	90.000 enregistraments 160.000 enregistraments (opcional)
- Antena:	Dipolo ½ λ.
- Rellotge en temps real:	Alta precisió. Sincronització NTP
- Configuració i diagnòstic:	Bluetooth 4.0
- Materials exteriors:	Policarbonat/ABS

Entrades analògiques:

- Nombre:	2 0-10 Vcc o 4/20 mA
- Precisió:	0,1%
- Resolució:	16 bits
- Impedància:	Mode voltatge 2 MΩ

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET NTAR0C11

EQUIP: **SONDA DE NIVELL TIPUS RADAR**

SERVEI: **MESURA NIVELL I CABAL**

Descripció:
La sonda C11 es el sensor ideal per a la mesura de nivell, sense contacte, en aplicacions simples on es requereix un alt grau de protecció. Està especialment indicada pel seu us en tractament d'aigua, estacions de bombeig, tancs de turmentes i monitorització de nivell en rius i embassaments.
Avantatges:
- Sense manteniment, gracies a la tecnologia radar sense contacte de 80 GHz.
- Mesura precisa independentment del medi, procés i condicions ambientals.
- Alta rendibilitat per a tasques de mesura simples.
- Configuració i diagnòstic senzills gracies a la seva comunicació via Bluetooth amb dispositius mòbil i/o tauleta.

Funció:
L'equip emet un senyal de radar continu a través de la seva antena. El senyal enviat es reflexa pel producte i captada en forma de eco per l'antena.
La diferencia de freqüència entre el senyal enviat i el senyal rebut es proporcional a la distància i depèn de l'altura d'emplenat. L'altura d'emplenat determinada d'aquesta forma es convertida en un senyal de sortida corresponent i lliurada com valor de mesura.

Característiques tècniques:

- Marca:	Vega o equivalent
- Model:	C11
- Rang de mesura fins a:	8 m
- Error de mesura:	≤5 mm
- Angle del feix:	8º
- Freqüència de mesura:	Banda W (Tecnologia de 80 GHz)
- Senyal de sortida:	4 ... 20 mA
- Connexió a procés:	Rosca G1$^{1/2}$
- Unió de muntatge:	Rosca G1
- Pressió de procés:	-1...3 bar
- Temperatura de procés:	-40 ... +60ºC
- Longitud del cable:	10 m
- Estàndard Bluetooth:	Bluetooth 5.0 (fins 25 m)
- Tipus de protecció:	IP68
- Tensió d'alimentació:	12 ... 35 VDC

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET NTAR0C11

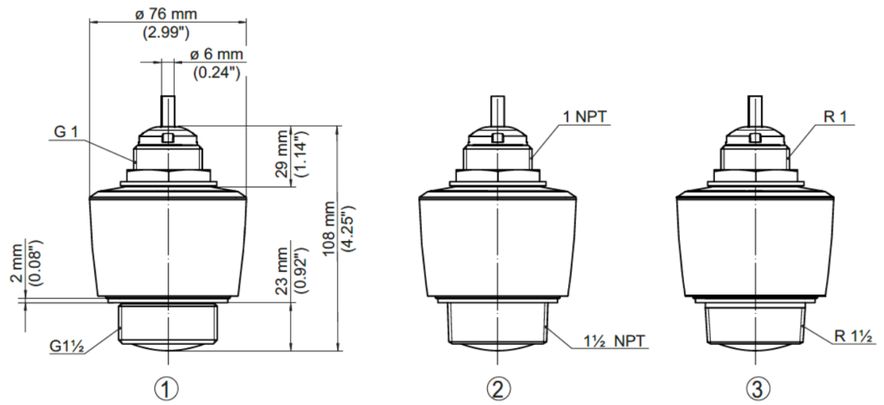
EQUIP: **SONDA DE NIVELL TIPUS RADAR**

SERVEI: **MESURA NIVELL I CABAL**

Materials:

Les parts del equip en contacte amb el medi estan fetes de PVDF. La junta de procés es de FKM. El cable de connexió està aïllat amb PVC.

Dimensions:



Muntatge:

La partida inclou suport de muntatge fet en acer inoxidable 316L per connexió del sensor.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET NTB10200

EQUIP: **MESURADOR DE CABAL ELECTROMAGNÈTIC DN200**

SERVEI: **MESURA DE CABAL**

Característiques

Marca	ENDRESS+HAUSER o equivalent
Tipus	Promag W400
Calibrat	0,5%
Diàmetre	DN200 (8”)
Conductivitat mínima	20 µS/cm
Versió	Compacta
Sortida, entrada	4-20 mA SIL HART + freqüència
Alimentació; display	100-240VAC
Entrada de cable	Premsaestopa M20

Materials

Interior	Revestiment en poliuretà
Brides	PN 10 / PN 16 DIN 2501 Acer al carboni
Capçal	Alumini
Elèctrodes	Acer Inoxidable: 1.4435/316L
Protecció	IP67

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET NTC00001

EQUIP: **SONDA MULTIPARAMÈTRICA**

SERVEI: **MESURA PH, CONDUCTIVITAT, TERBOLESA I TEMPERATURA**

Descripció:

Sonda multiparamètrica de tecnologia numèrica capaç de mesurar fins 8 paràmetres amb la mateixa sonda, dotada de comunicació Modbus RS-485 i SDI12.

La sonda TRIPOD numèrica permet mesurar fins a 8 paràmetres físic-químics al mateix temps dedicats a la qualitat de les aigües entre als següents: pH, ORP, temperatura, terbolesa (NTU / FNU), terbolesa (mg/L), conductivitat, salinitat, TDS...
La sonda està equipada amb un anell a pressió i un mosquetó per assegurar la seva instal·lació.

La sonda es connecta a un data-logger tipus DL4W de Sofrel mitjançant protocol Modbus RTU.

Característiques tècniques dels sensors:

- Marca:	Sofrel o equivalent
- Model:	TRIPOD

	Parámetro	Rango	Precisión	Tipo de captador
PH/REDOX/T°C	Temperature	0,00 a + 50,00 °C	± 0,1°C	NTC Inox
	pH	0,00 a 14,00 pH	± 0,1	plastificado electrolito Ag/AgCl referencia
	ORP	- 1000,0 a + 1000,0 mV	± 2 mV	Electrodo de platino Referencia Ag/AgCl
C4E	Conductividad	0,0 to 200,0 ; 0 to 2 000 µS/cm 0,00 to 20,00. 0,0 to 200,0 mS/cm	± 1 % de todo el rango	Tecnología C4E 4 electrodos (2 de platino y 2 de grafito)
	Salinidad	5,00-60,00 ppt	± 0,5 % de todo el rango	Tecnología C4E 4 electrodos (2 de platino y 2 de grafito)
NTU	Turbidez	0,00 to 50,0 ; 0,0 to 200,0 NTU 0 to 1000 NTU ; 0 to 4000 NTU AUTOMATIC RANGE Range 0-4500 mg/L	± 1 % de todo el rango	Tecnología IR 90° Conformidad con ISO 7027

- Sensors:	3 Sensors
- Interfaz:	Modbus RS-485 / SDI12

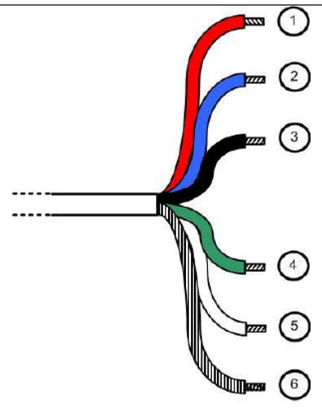
ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET NTC00001

EQUIP: **SONDA MULTIPARAMÈTRICA**

SERVEI: **MESURA PH, CONDUCTIVITAT, TERBOLESA I TEMPERATURA**

- Freqüència de la mesura:	< 1s màx.
- Alimentació:	5-12 Volts.
- Dimensions:	Φ 75 mm, Longitud 288 mm.
- Pes:	1300 g.
- Material:	EPDM, PVC, inox..
- Pressió:	5 bar.
- Connexió:	9 connectors blindats. Coberta de poliuretà. Cables nus.
- Protecció:	IP68.

Esquema elèctric:



Longitud del cable hasta 15m

1	Alimentación V+
2	SDI-12
3	Alimentación V-
4	B " RS-485 "
5	A " RS-485 "
6	Pantalla del cable

Acabats:

La partida inclou un tub de PVC de DN90 per encamisar la sonda de longitud adequada al pou. El tub es fixa a la paret amb abraçaderes i tornilleria en acer inoxidable A4.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET NTC1PH00

EQUIP: **SONDA DE PH**

SERVEI: **MESURA PH I TEMPERATURA**

Descripció:

Sonda de pH tipus diferencial per operació juntament amb controladors SC200 o SC1000. La sonda de PHD es basa en un segon elèctrode intern en contacte amb el fluid analitzat a través d'un pont salí.

Característiques tècniques:

- Marca:	HACH o equivalent.
- Model:	DPD1
- Rang de temperatura:	-5 a 50 °C
- Material de l'elèctrode:	Vidrio, con elèctrode de referència mitjançant elèctrode de pH intern i pont salí
- Material de la sonda:	RYTON o PEEK
- Rang de mesura:	0 a 14 pH
- Temps de resposta:	pH<5s; Temperatura <2 min
- Auto diagnòstic:	Control d'impedància de l'elèctrode de mesura i referència
- Sortida:	Fins a 12 entrades analògiques 0/20 mA
- Longitud del cable:	10 m
- Compensació de temperatura:	Automàtica, sensor NTC
- Protecció:	IP68
- Calibratge:	Procés o solució estàndard
- Pressió:	màx. 6,9 bar
- Muntatge:	en cubell
- Dimensions:	DxL:35,4x271,3 mm
- Pes:	aprox. 320 g
- Gateway:	gateway intern per connexió a controlador SC

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET NTC20000

EQUIP: **SONDA DE CONDUCTIVITAT**

SERVEI: **MESURA CONDUCTIVITAT**

Descripció:

Sonda de conductivitat digital tipus inductiu per operació juntament amb controladors SC200 o SC1000. El procediment de mesura inductiu sense contacte entre elèctrodes i la mostra, permet la seva aplicació en medis molt contaminats com aigües residuals o industrials.
La sonda te un sensor intern de temperatura per compensació.

Característiques tècniques:

- Marca:	HACH o equivalent
- Model:	3798-S sc
- Mètode de mesura:	inductiu
- Material de la sonda:	Cos en acer inox., sensor en PEEK
- Sensor de temperatura:	Pt100
- Rang de mesura:	250 µS/cm ... 2,5 S/cm Temperatura -5 ... +60ºC
- Temperatura de la mostra:	-5 a +50ºC
- Temps de resposta:	Conductivitat T90<15s; Temperatura <2 min
- Velocitat màx. De la mostra:	4 m/s
- Compensació de la temperatura:	Automàtica o manual
- Protecció:	IP68
- Calibratge:	Manual en 1 punt o elèctrica
- Pressió:	màx. 2 bar
- Muntatge:	en cubell en immersió
- Longitud del cable:	10 m
- Dimensions:	DxL:42x360 mm
- Pes:	aprox. 320 g
- Gateway:	gateway intern per connexió a controlador SC

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET NTT10000

EQUIP: **SONDA DE TERBOLESA**

SERVEI: **MESURA DE TERBOLESA**

Descripció:

Les sondes d'immersió realitzen la mesura dels sòlids en suspensió o de la terbolesa directament en el medi, sense necessitat de transport ni condicionament de mostra.
Es pot utilitzar en qualsevol punt de plantes d'aigües residuals i potables.
La sonda disposa de sistema d'autoneteja mecànica.
La sonda opera juntament amb controladors SC200 o SC1000.

Característiques tècniques:

- Marca:	HACH o equivalent
- Model:	Solitax ts-line sc
- Principi de mesura:	Llum infraroja amb doble angle de dispersió per mesures independents del color de mostra
- Mètode de mesura:	Mesura de terbolesa segons DIN ISO EN 27027 Mesura de sòlids segons DIN 38414
- Rang de mesura:	0,0001 ... 150 NTU
- Tolerància de mesura:	±1% del valor mesurat ±0,001 NTU
- Temps de resposta:	0,5s < T90 < 5min (ajustable)
- Cicle de mesura:	0,3 s
- Longitud del cable:	10 m
- Interval de inspecció:	12 mesos
- Pressió:	màx. 6 bar
- Muntatge:	en cubell en immersió
- Temperatura de la mostra:	+2ºC a +40ºC
- Dimensions:	DxL:60x200 mm
- Pes:	aprox. 1800 g

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	NTCCSC10

EQUIP: **CONTROLADOR MULTIPARAMÈTRIC**

SERVEI: **GESTIÓ DE SONDES D'ANALISI DE PARÀMETRES DE L'AIGUA**

Descripció:

El controlador multiparàmetre SC1000 universal es un sistema de controlador modular. Es poden utilitzar fins a 8 sensors.

El controlador SC1000 consta d'un mòdul de pantalla i un o diversos mòduls de sonda. El mòdul de pantalla es intuïtiu amb una interfaz fàcil d'utilitzar i una gran pantalla tàctil a color que es pot usar per a qualsevol nombre de paràmetres. Un mòdul de pantalla controla un o diversos mòduls de sonda connectats per una xarxa digital. El mòdul de pantalla es totalment portàtil i es pot desconnectar i traslladar a qualsevol part de la xarxa. El mòdul de pantalla SC1000 està disponible també amb funcionalitat GSM/GPRS, Ethernet i TCP/IP.

Cada mòdul de sonda SC1000 proporciona energia al sistema i admet fins a 8 plaques d'expansió o sensors digitals. Els mòduls de sonda es poden connectar en xarxa per a instal·lar fins a 32 plaques de expansió o sensors digitals en la mateixa xarxa.

Característiques tècniques:

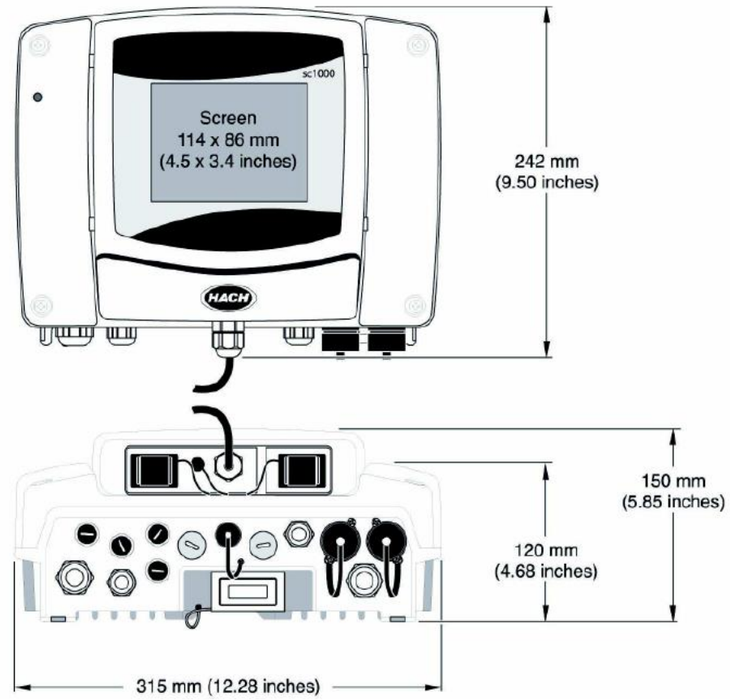
- Marca:	HACH o equivalent.
- Model:	SC1000
- Rang de temperatura:	20 - 55 °C
- Humitat relativa:	0 a 95% sense condensació
- Voltatge d'alimentació:	100 - 240 V AC, 24 V DC
- Pantalla:	Pantalla gràfica TFT VGA de vidre
- Dimensions pantalla:	11,4 x 8,6 cm
- Relés:	Fins a 4 contactes SPDT
- Entrades:	Fins a 12 entrades analògiques 0/20 mA
- Sortida:	Fins a 12 entrades analògiques 0/20 mA
- Comunicacions:	Modbus RTU (RS485)
- Protecció de la carcassa:	IP65
- Material:	Carcassa ABS i metàl·lica
- Dimensions:	150 x 315 x 250 mm
- Pes:	6,5 kg
- Certificacions:	CE, TUV-GS

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	NTCCSC10

EQUIP: **CONTROLADOR MULTIPARAMÈTRIC**

SERVEI: **GESTIÓ DE SONDES D'ANALISI DE PARÀMETRES DE L'AIGUA**

Dimensions:



Acabats:

Totalment muntat i instal·lat, a l'interior d'un armari de camp.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET NTVS0000

EQUIP: **SENSOR DE VELOCITAT TIPUS RADAR**

SERVEI: **MESURA CABAL**

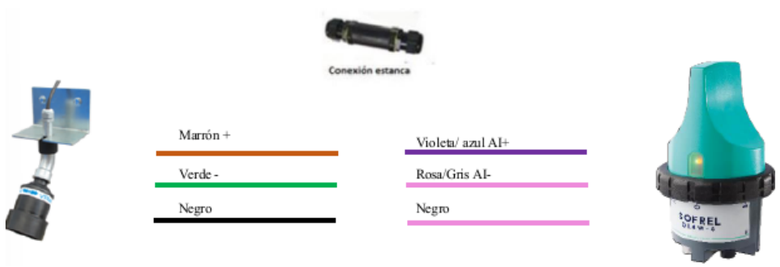
Descripció:
En certes aplicacions es imprescindible mesurar la velocitat de l'aigua. El sensor està dissenyat per mesurar la velocitat en canals oberts, rius, rambles, pericons d'aigües residuals, reg o potable.
La mesura de cabal es fonamental per a calcular el cabal d'aigua de forma pràctica coneixent la secció del canal.
Pot ser instal·lat en llocs aïllats amb alimentació per bateries o plaques solars.
El sensor VRad-i es un sensor de velocitat radar sense contacte i baix consum.

Característiques tècniques:

- Marca:	Sofrel o equivalent
- Model:	Vrad-i
- Material del sensor:	Valox 357
- Suport del muntatge:	Rosca de 1" BSP
- Angle de muntatge:	Inclinació 45º en el centre del canal
- Dimensions del sensor:	Φ90 mm, alt 140 mm
- Pes del sensor:	1000 g
- Cable a sensor:	2 fils apantallat
- Protecció:	IP68
- Temperatures:	-20ºC a +60ºC
- Longitud del cable:	10 m

Configuració:

En general el sensor ve configurat per connectar-se directament al data-looger. En cas de requerir algun tipus d'ajust, es realitzarà mitjançant un laptop, mitjançant un modem HART i un CD d'instal·lació.

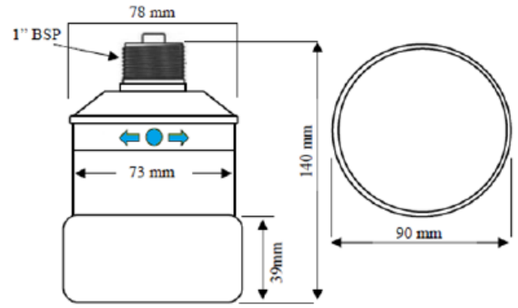


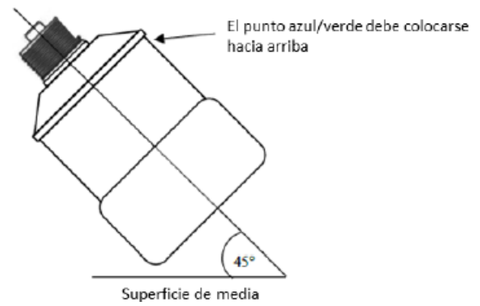
ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET NTVS0000

EQUIP: **SENSOR DE VELOCITAT TIPUS RADAR**

SERVEI: **MESURA CABAL**

Dimensions:





Muntatge:

La partida inclou suport de muntatge fet en acer inoxidable 316L per connexió del sensor.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET NTTDQO01

EQUIP: **SONDA DE MATÈRIA ORGÀNICA - DQO**

SERVEI: **MESURA MATÈRIA ORGÀNICA**

Descripció:

La sonda de inmersión Uvas plus sc consiste en un fotómetro de absorción de doble haz que realiza la medida de materia orgánica UV a 254 nm. con compensación efectiva de turbidez a 550 nm. El parámetro medido se denomina SAC (Coeficiente de Absorción Espectral) y previa calibración mediante contrastes de laboratorio permite su expresión en unidades de DQO, TOC o DBO. Se sumerge directamente en el medio, sin necesidad de transporte ni acondicionamiento de muestra.
La sonda opera juntament amb controladors SC100 o SC1000.

Característiques tècniques:

Marca:	HACH o equivalent
Model:	UVAS Plus SC
Mètode de mesura:	Mesura per absorció UV sense reactius
Material de la sonda:	Cos en acer inox., sensor en PEEK
Camí òptic:	1-2-5-50 mm
Longitud d'ona	550 nm segons DIN 38404 C3
Rang de mesura:	2-3000 m-1
Tolerància de mesura	+-3% del valor mig +om5 1/m
Temperatura de la mostra:	2 a +40ºC
Temps de resposta	>1 min. Ajustable
Pressió:	màx. 0,5 bar
Muntatge:	en cubell en immersió
Longitud del cable:	10 m
Dimensions:	DxL:70x333 mm
Pes:	aprox. 3600 g
Gateway:	gateway intern per connexió a controlador SC
Neteja:	Automecànica

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET NTTNIT01

EQUIP: **SONDA DE NITRATS I NITRITS**

SERVEI: **MESURA DE NITRATS I NITRITS**

Descripció:

Sonda de inmersió NT3100 SC i NT3200 SC per mesura de nitrats i nitrits.

La sonda opera juntament amb controladors de la gama SC

Característiques tècniques:

Marca:	HACH o equivalent
Model:	NT3100 sc i NT3200 sc
Mètode de mesura:	Mesura per absorció UV sense reactius
Material de la sonda:	Cos en acer inox., sensor en PEEK
Interval de medició	15,30 segundos – 1,5,10,30 min
Temps de resposta	1 min
Temperatura de la mostra:	2 a +40ºC
Temps de resposta	>1 min. Ajustable
Pressió:	màx. 0,5 bar
Muntatge:	en cubell en immersió
Longitud del cable:	10 m
Dimensions:	DxL:70x402 mm
Pes:	aprox. 4800 g
Gateway:	gateway intern per connexió a controlador SC
Neteja:	Automecànica
Consum:	9W
Rangs i límits de mesura:	Veure taula següent

Modelo	Sensor de nitrato UV NT3100sc		
Camino óptico	**1 mm**	**2 mm**	**5 mm**
Rango de medición[1]	De 0,1 a 90 mg/L NO_3-N	De 0,05 a 50 mg/L NO_3-N	De 0,02 a 25 mg/L NO_3-N
Límite de detección (LOD)	0,1 mg/L NO_3-N	0,05 mg/L NO_3-N	0,02 mg/L NO_3-N
Exactitud[2]	± 5 % de la lectura ± 0,1 mg/L NO_3-N	± 4 % de la lectura ± 0,1 mg/L NO_3-N de 0,05 a 22 mg/L, ± 5 % de la lectura ± 0,1 mg/L NO_3-N de 22 - 50 mg/L	± 3 % de la lectura ± 0,1 mg/L NO_3-N de 0,02 a 13 mg/L, ± 5 % de la lectura ± 0,1 mg/L NO_3-N de 13 - 25 mg/L
Modelo	**Sensor de nitrato y nitrito UV NT3200sc**		
Camino óptico	**1 mm**	**2 mm**	**5 mm**
Rango de medición[1,2]	De 0,3 a 70 mg/L NO_3-N; de 0,4 a 92 mg/L NO_2-N	De 0,15 a 34 mg/L NO_3-N; de 0,15 a 61 mg/L NO_2-N	De 0,07 a 17 mg/L NO_3-N; de 0,06 a 23 mg/L NO_2-N
Límite de detección (LOD)[2]	0,3 mg/L NO_3-N; 0,4 mg/L NO_2-N	0,15 mg/L NO_3-N; 0,15 mg/L NO_2-N	0,07 mg/L NO_3-N; 0,06 mg/L NO_2-N
Exactitud[2]	± 4 % de la lectura ± 0,6 mg/L NO_3-N, ± 4 % de la lectura ± 0,6 mg/L NO_2-N	± 3 % de la lectura ± 0,3 mg/L NO_3-N, ± 3 % de la lectura ± 0,2 mg/L NO_2-N	± 3 % de la lectura ± 0,1 mg/L NO_3-N, ± 5 % de la lectura ± 0,24 mg/L NO_2-N

1) No se expresa para concentraciones mixtas de NOx. Medición realizada con soluciones patrón de No_3-N para el NT3100sc y de No_3-N/No_2-N para el NT3200sc.
2) Medido en condiciones de laboratorio.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET NTTAIS01

EQUIP: SONDA D'AMONI I NITRAT PER ELECTRÒDE SELECTIU

SERVEI: MESURA D'AMONI

Descripció:

Sonda per ió selectiu.
La sonda opera juntament amb controladors de la gama SC

Característiques tècniques:

Marca:	HACH o equivalent
Model:	AN-ISE
Mètode de mesura:	Potenciòmetre amb electròdes selectius d'amoni i nitrat
Rang de mesura:	0,5-1000 mg/l NH4-N 0,5-1000 mg/l NO3-N 0,5-1000 mg/l K+ (compensació interferències) 0,5-1000 mg/l Cl- (compensació interferències)
Element sensor:	Cartutxo cartrical integrant conjunt d'electròdes
Vida útil:	aprox 12 mesos
Temps de resposta:	3 min
Rang pH de mesura:	pH5 a pH9
Material de la sonda:	Cos en acer inox., sensor en PEEK
Temperatura de la mostra:	2 a +40ºC
Temps de resposta	>1 min. Ajustable
Pressió:	màx. 0,3 bar
Muntatge:	Profunditat entre 0,3 i 3 m Velocitat màxima flux 4 m/s Angle instal·lació 45º+-15º respecte vert.
Longitud del cable:	10 m
Dimensions:	DxL:84,5x320 mm
Pes:	aprox. 2400 g
Gateway:	gateway intern per connexió a controlador SC

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET NTTANAM01

EQUIP: **ANALITZADOR D'AMONI**

SERVEI: **MESURA D'AMONI**

Descripció:

Analitzador d'amoni
Necessitat d'acondicionament previ de la mostra.

Característiques tècniques:

Marca:	HACH o equivalent
Model:	ANTRAX
Mètode de mesura:	GSE Elèctrode sensible a gassos
Rang de mesura:	Veure taula següent
Precisió:	Veure taula següent
Número vies:	1 o 2
Temps de resposta:	5 min
Interval de mesura:	pH5 a pH9
Material de la sonda:	5-120 min. Programable
Calibració:	Automàtica
Protecció:	IP55
Instal·lació:	Muntatge mural sobre rail o suports
Duració reactius:	1 any (per cicles de 20 min)
Temperatura de la mostra:	4 a +40ºC
Longitud del cable:	10 m
Dimensions:	AmplxAlçxProf:540x720x390 mm
Pes:	aprox. 31 Kg
Alimentació:	230 V AC 50-60Hz
Gateway:	gateway intern per connexió a controlador SC

Principio de medida:	GSE electrodo sensible a gases	
Rango de medida:	0,02 - 5 mg/l NH4-N	cód. **LXV421.99.43001** (1 canal)
	0,05 - 20 mg/l NH4-N	cód. **LXV421.99.13001** (1 canal)
	1,0 - 100 mg/l NH4-N	cód. **LXV421.99.23001** (1 canal)
	10,0 – 1000 mg/l NH4-N	cód. **LXV421.99.33001** (1 canal)
	0,02 - 5 mg/l NH4-N	cód. **LXV421.99.44001** (2 canales)
	0,05 - 20 mg/l NH4-N	cód. **LXV421.99.14001** (2 canales)
	1,0 - 100 mg/l NH4-N	cód. **LXV421.99.24001** (2 canales)
	10,0 – 1000 mg/l NH4-N	cód. **LXV421.99.34001** (2 canales)
Precisión:	Rango 0,02 - 5 mg/l NH4-N	3% ±0,02 mg/l
	Rango 0,05 - 20 mg/l NH4-N	3% ±0,05 mg/l
	Rango 1,0 - 100 mg/l NH4-N	3% ±1,0 mg/l
	Rango 10,0 - 1000 mg/l NH4-N	4,5% ±0,05 mg/l

ANNEX 20: PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1. Introduccio....2
2. Descripció general....2
3. Plantejament general....2
4. Condicions en l'execució de l'obra....2
   4.1. Generalitats....2
      4.1.1. Control de recepció en obra de productes, equips i sistemes....2
      4.1.2. Control d'execució....3
      4.1.3. Control de l'obra acabada....3
5. Interrelació amb els sistemes d'organització dels contractistes....3
6. Control de material....4
   6.1. Marcatge CE i segells....5
      6.1.1. Procediment per a la verificació del sistema "Marcatge CE"....5
      6.1.2. Procediment pel control de recepció dels materials als que no els hi és exigible el sistema de "Marcatge CE"....5
         6.1.2.1. Productes nacionals....5
         6.1.2.2. Productes procedents d'un país comunitari....6
         6.1.2.3. Productes procedents d'un país extracomunitari....6
7. Programa de punts d'inspecció....7
   7.1. Relació de programes de punts d'inspecció en taller....7
      7.1.1. Instrumentació....7
      7.1.2. Estructures auxiliars i suports....7
      7.1.3. Canonades de polietilè d'alta densitat....8
      7.1.4. Canonades de PVC....8
      7.1.5. Canonades d'acer inoxidable AISI-316 i accessoris (si s'escau)....8
      7.1.6. Bomba dosificadora/peristàltica....8
      7.1.7. Quadres elèctrics....9
      7.1.8. Instal·lacions elèctriques....9
   7.2. Relació de programes de punts en l'obra (muntatge i posta en marxa)....10
      7.2.1. Modificacions de pous de registre i/o arquetes....10
      7.2.2. Cimentacions, armaris i casetes....10
      7.2.3. Conduccions....10
      7.2.4. Instrumentació i equips....10
8. Pla de control de qualitat....10

1. Introduccio

El present annex té la finalitat de definir les unitats més importants a controlar durant l'execució de les obres i l'import destinat a la realització del control de qualitat.

2. Descripció general

El present projecte engloba les seguents actuacions principals:

- Subministrament i instal·lació d'equips i instrumentació
- Obra civil
- Instal·lacions elèctriques
- Instal·lacions de telecomunicacions
- Proves, cal·libració i posada en servei

3. Plantejament general

Per tal d'assolir els nivells de qualitat recollits al Plec de Prescripcions Tècniques de l'obra (PPT), s'han definit i programat una sèrie d'operacions de control (inspeccions i assaigs), que han de servir de base al Pla d'Autocontrol de Qualitat del contractista (PAQ), constituint el nivell mínim exigible. Aquestes operacions de control seran realitzades pel contractista sota la supervisió de la Direcció d'Execució de l'Obra (DEO).

A l'inici de l'obra, la DEO estudiarà el pla d'autocontrol del contractista, i proposarà els canvis que consideri oportuns per tal d'ajustar les actuacions a les necessitats reals de l'obra. En conseqüència, el PAQ ha de ser un document viu, que permeti la seva adaptació a la realitat canviant de l'obra.

En el control de qualitat de qualsevol obra cal distingir entre el control de materials i el de processos d'execució, incloent dins d'aquest darrer els controls geomètrics i les proves d'acabat.

La qualitat final es veu tant condicionada pels processos d'execució com per la qualitat intrínseca dels materials. Aquests, fruit de processos industrials, presenten característiques bastant estables i, en molts casos, arriben acompanyats de certificats de garantia de qualitat. És per això que aquest pla es centrarà, fonamentalment, en el control dels processos d'execució, confiat quasi sempre a inspeccions visuals o comprovacions senzilles que no requereixen de l'actuació d'una empresa especialitzada, sense oblidar el paper imprescindible que desenvolupen els laboratoris en el control de qualitat dels materials.

4. Condicions en l'execució de l'obra

4.1. Generalitats

1. Les obres de construcció es portaran a terme amb subjecció al projecte i les seves modificacions autoritzades pel director de l'obra prèvia conformitat del promotor, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva, i a les instruccions del director d'obra i del director de l'execució de l'obra.

2. Durant la construcció de l'obra s'elaborarà la documentació reglamentàriament exigible. En ella s'inclourà, sense perjudici del que estableixin altres Administracions Públiques competents, la documentació del control de qualitat realitzat al llarg de l'obra.

3. Quan en el desenvolupament de les obres intervinguin diversos tècnics per a dirigir les obres de projectes parcials, ho faran sota la coordinació del director de l'obra.

4. Durant la construcció de les obres el director d'obra i el director de l'execució de l'obra realitzaran, segons les seves respectives competències, els controls següents:
   a) Control de recepció en obra dels productes, equips i sistemes que es subministrin a les obres.
   b) Control d'execució de l'obra.
   c) Control de l'obra acabada.

4.1.1. Control de recepció en obra de productes, equips i sistemes

El **control de recepció** té per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfacin l'exigit en el projecte. Aquest control comprendrà:

a) El control de la documentació dels subministraments
b) El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat
c) El control mitjançant assaigs

1.- Control de la documentació dels subministraments

Els subministradors entregaran al constructor, qui els facilitarà al director d'execució de l'obra, els documents d'identificació del producte exigits per normativa d'obligat compliment i, en el seu cas, pel projecte o per la direcció facultativa. Aquesta documentació comprendrà, al menys, els següents documents:

a) Els documents d'origen, fulla de subministrament i etiquetat.
b) El certificat de garantia del fabricant, firmat per persona física;
c) Els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcat CE dels productes de construcció, quan sigui

pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les Directives Europees que afectin als productes subministrats.

2.- Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica

El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre:

a) Els distintius de qualitat que ostentin els productes, equips o sistemes subministrats, que assegurin les característiques tècniques dels mateixos exigides en el projecte i documentarà, en el seu cas, el reconeixement oficial del distintiu.

b) Les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, i la constància del manteniment de les seves característiques tècniques.

El director de l'execució de l'obra verificarà que aquesta documentació és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per ella.

3.- Control de recepció mitjançant assaigs

Per a verificar el compliment de les exigències bàsiques del CTE pot ser necessari, en determinats casos, realitzar assaigs i proves sobre alguns productes, segons l'establert en la reglamentació vigent, o bé segons l'especificat en el projecte o ordenats per la direcció facultativa.

La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la direcció facultativa sobre la mostra del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig i les accions a adoptar.

4.1.2. Control d'execució

El control d'execució es basa en inspeccions sobre els procediments de construcció i en les proves finals d'acabat que, en general, són també inspeccions visuals recolzades amb comprovacions que poden ser senzilles o que requereixin l'actuació d'un laboratori especialitzat. Moltes d'aquestes operacions de control es troben recollides al Plec de Condicions Tècniques de l'obra.

El contractista, en la seva oferta, ha de presentar un avanç del pla d'autocontrol de qualitat que aplicarà a l'obra, que, en cas de ser adjudicatari, haurà de perfeccionar abans de l'inici de les obres. Cal tenir en compte que, en molts casos, el PAQ no podrà redactar-se totalment en aquest moment. Allà on per falta de dades o nivell de definició, no es puguin concretar tots els punts que contempla, s'haurà d'arribar al detall suficient que permeti el seu desenvolupament posterior. El PAQ és dons un document viu, capaç de recollir les circumstàncies particulars de l'obra que es vagin coneixent en el transcurs de la seva execució.

Dins l'esmentat pla de qualitat, el contractista indicarà, per a cada activitat de control, el procediment d'execució i el programa de punts d'inspecció i assaig (PPI/PA) que aplicarà.

Aquest document (PPI/PA) ha de recollir la relació d'operacions de control que el contractista realitzarà durant el desenvolupament i en acabar cada activitat a controlar. De cada operació de control s'indicarà:

- Punt a controlar: disposició de la ferralla, verticalitat d'una paret, etc.
- Freqüència de control: per lot (cada 100 m^2 per exemple), diària, a l'inici de l'activitat, etc.
- Procediment o normativa a aplicar (si és el cas): norma d'assaig, instrucció EHE, etc.
- Responsable de realitzar la inspecció o l'assaig: cap d'obra, encarregat, DEO, laboratori, etc.
- Criteris d'acceptació o no conformitat: resultats a obtenir, toleràncies, etc.

També es farà constar si el punt de control és un punt d'espera o avís, es a dir, si l'execució de l'activitat ha de quedar aturada mentre el responsable de la inspecció no doni el seu vist-i-plau o hagi estat informat, respectivament.

En la fase d'execució de l'obra, l'aplicació del programa de punts d'inspecció sobre un element concret donarà lloc a una fitxa d'execució o registre. Abans de l'inici de l'obra, i de manera consensuada amb la DEO, s'establirà una sectorització de l'obra que assigni localització a les diferents fitxes d'execució a omplir. S'establiran també els procediments de documentació de les no conformitats i de les accions correctores, seguint la sistemàtica que disposi el propi contractista.

Tota aquesta documentació que s'anirà generant durant l'execució de l'obra, quedarà arxivada i formarà part del document EDC de final d'obra.

4.1.3. Control de l'obra acabada

En l'obra acabada, bé sobre el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, parcial o totalment acabades, hauran de realitzar-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el projecte o ordenades per la direcció facultativa i les exigides per la legislació aplicable.

5. Interrelació amb els sistemes d'organització dels contractistes

A l'hora de plantejar criteris de control de qualitat que puguin resultar efectius a les obres, no es pot oblidar que les empreses constructores disposen normalment de sistemes d'organització interna d'assegurament de la qualitat (procediments ISO 9000), que, potencialment, són eines molt vàlides per assolir els nivells de qualitat exigits.

Donat que l'aplicació de les esmentades normes ISO ha comportat la unificació de nomenclatures i sistemàtiques, aquest pla de control aprofita l'estructuració que allà es defineix per tal de facilitar la seva integració als sistemes propis de les empreses constructores. Es tracta de provocar una necessària

continuïtat entre el pla de control de projecte i el pla d'autocontrol (o pla de qualitat) del contractista, que deixi clara l'assumpció dels criteris de projecte en el document de la contracta.

Cal tenir en compte, en primer lloc, que els objectius i l'abast del sistema de qualitat d'una empresa constructora, tot i estar certificada ISO, els marca la pròpia empresa, i per tant, es poden trobar diferències notables entre unes i altres. La norma es centra en els procediments, homogeneïtza sistemàtica però no objectius. Per a poder valorar el sistema de qualitat que posseeix una empresa resulta imprescindible analitzar els objectius que s'ha plantejat, i no quedar-se exclusivament amb l'etiqueta de presentació. La possessió del certificat ISO no pressuposa la seva correcta aplicació a totes les obres, i encara menys, la coincidència amb els objectius de qualitat que pugui plantejar el promotor. Feta aquesta puntualització teòrica, cal assenyalar que la realitat mostra una bona uniformitat entre els diferents sistemes de qualitat de les empreses; uniformitat que resulta suficient com per a plantejar un anàlisi conjunt.

En base a aquesta uniformitat, es presenta a continuació, una breu descripció dels apartats en que solen estructurar-se els plans de qualitat dels contractistes, destacant aquells on s'incideix amb aquest pla de control:

1. Descripció de l'obra. El pla de qualitat comença explicant les característiques generals de l'actuació, recollint especialment aquells aspectes que més es relacionen amb la qualitat de l'obra.
2. Relació d'activitats que es controlen. Cal tenir en compte que ser molt ambiciós pot portar a no aplicar correctament el sistema. És fonamental saber destriar el que és realment important, per no malbaratar esforços en temes secundaris que poden provocar desencís, i serveixen d'excusa per a invalidar tota la sistemàtica. Dins del pla de control de projecte, es farà una relació de les activitats que, com a mínim, hauran de ser considerades en el pla de qualitat del contractista.
3. Organització de l'obra. Organigrama on es detallen les persones que intervindran (fins al nivell d'encarregat inclòs), indicant el càrrec i les funcions de cadascú. Es pot acompanyar d'un registre de signatures. S'hauria de fer extensiu al personal de les empreses subcontractades.
4. Revisió del projecte. Llistat dels problemes que s'hagin pogut detectar (coherència de documents, mancança de definició o definició no satisfactòria, etc.) Tenir constància dels possibles problemes amb temps suficient pel seu anàlisi, és fonamental en la qualitat final de l'obra.
5. Control de documents. Relació dels documents aplicables al projecte controlant les versions vigents (legislació, normatives, documents del projecte, etc.). El pla de control de projecte ha de ser un d'aquests documents.
6. Recull dels procediments d'execució de les activitats que es controlen. Aquests procediments han ser compatibles amb el plec de prescripcions tècniques de projecte. Cal advertir que, en aquest punt, s'acostumen a incloure textos genèrics que "engreixen" el document i que, en molts cops, no aporten gaire cosa. S'ha de valorar tot allò que sigui específic per l'obra concreta.
7. Compres i recepció de materials. Aquest apartat inclou normalment la definició del proveïdor dins d'una relació d'industrials "aptes" confeccionada per la pròpia empresa, es a dir, el subministrador no s'ha d'escollir exclusivament per criteris econòmics. A banda d'això, es redacten les especificacions de compres, que són un recull de les condicions tècniques que s'han d'exigir al material concret, i es detallen les operacions de control a realitzar en la recepció de materials: control de certificats, inspeccions visuals, mesures geomètriques, assaigs de laboratori, etc. Aquest apartat, en concret el pla d'assaigs de recepció, haurà d'estar d'acord amb el contingut del pla de control de projecte en el seu apartat de control de materials.
Un concepte important relacionat amb aquest punt és el de la traçabilitat, que consisteix en deixar constància documental del destí físic (parts concretes de l'obra) on s'ha fet ús d'un determinat material. Resulta habitual entre les empreses, i per altra banda molt convenient, tenir cura de la traçabilitat del formigó utilitzat a l'obra, però no és freqüent que s'apliqui a altres materials.
8. Programa de punts d'inspecció i assaig (PPI/PA) per tal de verificar les condicions d'execució de les activitats que es controlen. S'indiquen les inspeccions (o assaigs) que s'han de realitzar, documents o normatives que s'han de tenir en compte, freqüències de mostreig, responsables de realitzar-les, si corresponen a punts d'espera o avís i els criteris d'acceptació o rebuig. Una inspecció qualificada com punt d'espera o avís, atura el procés d'execució de l'activitat fins que s'hagi donat per bo el resultat de dita inspecció (punt d'espera), o s'hagi produït la notificació corresponent (punt d'avís).
9. Fitxes d'execució que desenvolupen el programa de punts d'inspecció anterior. Es tracta de sectoritzar l'obra per tal d'establir la relació entre els resultats de les inspeccions i la part d'obra afectada. La fitxa d'execució és el resultat d'aplicar un PPI/PA a un sector determinat.
10. Formats tipus de "no conformitat" i "accions correctores". Quan una inspecció resulta no acceptable, s'aixeca una no conformitat, que pot ser poc important (de correcció immediata) o greu. En aquest darrer cas, apareix una acció correctora per tal de deixar constància escrita de la solució proposada pel problema concret.
11. El pla de qualitat es completa amb llistats de calibració d'aparells, programació de compres de materials, instruccions tècniques relacionades amb els contractes de subministradors i subcontractistes, etc.

Com s'ha dit al començament d'aquest apartat, el pla de qualitat de l'empresa constructora ha de ser un eina potencialment molt útil per la qualitat final de l'obra. Cal no caure en el fàcil recurs del desprestigi, moltes vegades basat en anècdotes concretes, i tenir la clara voluntat d'utilitzar-lo, com una dada més del funcionament de l'obra, que, naturalment, haurà de ser contrastada amb la supervisió directa del director d'execució.

6. Control de material

El Plec de Prescripcions Tècniques del projecte indica els paràmetres de qualitat que cal garantir en cadascun dels materials utilitzats a l'obra.

La justificació d'aquests nivells de qualitat pot arribar, en principi, de diferents formes:

- Presentació de la marca de qualitat del producte (Marcatge CE o similar). No s'ha de confondre aquest concepte amb el certificat de qualitat de l'empresa fabricant, que és un reconeixement centrat en la seva gestió. La marca de qualitat de producte implica l'existència d'un procediment de fabricació establert i una campanya sistemàtica d'assaigs que garanteixen uns determinats paràmetres de qualitat per aquell producte.
- Certificat d'assaigs realitzats per un laboratori acreditat (no encarregats específicament per l'obra concreta), sempre que s'hagin realitzat en data representativa, a criteri de la DEO. No s'han d'acceptar resultats d'assaigs antics de dubtosa relació amb el producte actual.
- Realització d'assaigs encarregats específicament per l'obra concreta, a realitzar durant la seva execució.

Per a la major part dels materials que intervenen a l'obra es considera suficient qualsevol de les tres justificacions de qualitat, acompanyades d'una inspecció visual de recepció realitzada per un tècnic competent. En el cas dels materials que segueixen a continuació, com a excepció del criteri general, serà obligatòria la realització d'una campanya específica d'assaigs per part d'un laboratori acreditat. Certificació dels materials emprats.

6.1. Marcatge CE i segells

El **marcatge CE** ens indica que el producte ha estat fabricat d'acord amb els requisits de seguretat de les directives europees. No obstant això, no tots els productes estan obligats a portar **marcatge CE**.

Els organismes de normalització europeus proveeixen d'especificacions tècniques que proporcionen el mecanisme per complir aquestes obligacions. Els productes industrials subjectes a les directives de seguretat, abans de ser comercialitzats per primer cop, s'han de sotmetre a uns procediments apropiats per assegurar la conformitat i la introducció del **marcatge CE**. La certificació de conformitat pot consistir en una autocertificació del fabricant o d'un laboratori notificat per realitzar les proves de conformitat.

6.1.1. Procediment per a la verificació del sistema "Marcatge CE"

El terme producte de construcció que definit com qualsevol producte fabricat per a la seva incorporació, amb caràcter permanent, a les obres d'edificació i enginyeria civil que tingui incidència sobre els següents requisits essencials:

a) Resistència mecànica i estabilitat.
b) Seguretat en cas d'incendi.
c) Higiene, salut i medi ambient.
d) Seguretat d'utilització.
e) Protecció contra el soroll.
f) Estalvi d'energia i aïllament tèrmic.

El marcatge CE d'un producte de construcció indica:

- Que aquest compleix amb unes determinades especificacions tècniques relacionades amb els requisits essencials contingudes en les "Normas Armonitzadas" (EN) i en les "Guías DITE" (guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que s'ha complert el sistema d'avaluació de la conformitat establert per la corresponent Decisió de la Comissió Europea (Aquests sistemes d'avaluació es classifiquen en els graus 1+, 1, 2+, 2, 3 i 4, i en cadascun d'ells s'especifiquen els controls que s'han de realitzar al producte pel fabricant i/o per un organisme notificat).

6.1.2. Procediment pel control de recepció dels materials als que no els hi és exigible el sistema de "Marcatge CE"

A continuació es detalla el procediment a realitzar per al control de recepció dels materials de construcció als que no els hi és exigible el sistema del marcatge CE (tant per no existir encara UNE-EN o Guia DITE per a aquest producte com, existint aquestes, per estar dins del període de coexistència).

En aquest cas, el control de recepció ha de fer-se d'acord amb l'exposat en l'Article 9 del Real Decret 1630/92, podent presentar-se tres casos en funció del país de procedència del producte:

1. Productes nacionals.
2. Productes d'un altre estat de la Unió Europea.
3. Productes extracomunitaris.

6.1.2.1. Productes nacionals

D'acord amb l'Art.9.1 del RD 1630/92, aquests han de satisfer les vigents disposicions nacionals. El compliment de les especificacions tècniques contingudes en elles es pot comprovar mitjançant:

a) La recopilació de les normes tècniques (UNE fonamentalment) que s'estableixen com obligatòries en els Reglaments, Normes Bàsiques, Plecs, Instruccions, Ordres d'homologació, etc., emanades, principalment, dels "Ministerios de Fomento" i de "Ciencia y Tecnologia".
b) L'acreditació del seu compliment exigint la documentació que garanteixi la seva observació.
c) L'ordenació de la realització dels assaigs i proves precises, en cas de què aquesta documentació no es faciliti o no existeixi.

A més, s'han de tenir en compte aquelles especificacions tècniques de caràcter contractual que es reflecteixin en els plecs de Prescripcions tècniques del projecte en qüestió.

6.1.2.2. Productes procedents d'un país comunitari

En aquest cas, l'Art.9.2 del RD 1630/92 estableix que els productes (a petició expressa i individualitzada) seran considerats per l'Administració de l'Estat conformes amb les disposicions espanyoles vigents si:

- Han superat els assaigs i les inspeccions efectuades d'acord amb els mètodes en vigor en Espanya.
- Ho han fet amb mètodes reconeguts com equivalents per Espanya, efectuats per un organisme autoritzat en l'Estat membre en el que s'hagin fabricat i que hagi comunicat per aquest segons els procediments establerts en la Directiva de Productes de la Construcció.

Aquest reconeixement de l'Administració de l'Estat es fa a través de la Direcció General competent mitjançant l'emissió, per a cada producte, del corresponent document, que serà publicat en el BOE. No s'ha d'acceptar el producte si no es compleix aquest requisit i es pot remetre el producte al procediment descrit anteriorment.

6.1.2.3. Productes procedents d'un país extracomunitari

L'Art.9.3 del RD 1630/92 estableix que aquests productes podran importar-se, comercialitzar-se i utilitzar-se en territori espanyol si satisfan les disposicions nacionals, fins que les especificacions tècniques europees corresponents disposin una altra cosa; és a dir, el procediment analitzat anteriorment.

Documents acreditatius

Es relacionen, a continuació, els possibles documents acreditatius (i les seves característiques més notables) que es poden rebre al sol·licitar l'acreditació del compliment de les especificacions tècniques del producte en qüestió. La validesa, idoneïtat i ordre de prelació d'aquests documents serà detallada en les fitxes específiques de cada producte.

Marca/Certificat de Conformitat a Norma: És un document expedit per un organisme de certificació acreditat per l'Empresa Nacional d'Acreditació (ENAC) que testimonia que el producte satisfà una(s) determinada(s) Norma(s) que li són d'aplicació. Tant els certificats de producte, com els de concessió del dret a l'ús de la marca tenen una data de concessió i una data de validesa que ha de ser comprovada.

Document d'Idoneïtat Tècnica (DIT): Els productes no tradicionals o innovadors (per als que no existeixi Norma) poden venir acreditats per aquest tipus de document, la concessió del qual es basa en el comportament favorable del producte per a la utilització prevista en front als requisits essencials descrivint-se, no només les condicions del material, sinó les de posada en obra i conservació. A Espanya, l'únic organisme autoritzat per a la concessió de DIT, és l'"Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) havent de comprovar, com en el cas anterior, la data de validesa del DIT.

Certificació de conformitat amb els Requisits Reglamentaris (CCRR) o Document (que substitueix als antics certificats d'homologació de producte i de tipus) emès pel "Ministerio de Ciencia yTecnología" organisme de control, i publicat al BOE, en el que es certifica que el producte compleix amb les especificacions tècniques de caràcter obligatori contingudes en les disposicions corresponents. En molts productes afectats per aquests requisits d'homologació, s'ha regulat, mitjançant "Orden Ministerial" que la marca o certificat de conformitat AENOR equival al CCRR.

Autoritzacions d'ús dels sostres: Són obligatòries per als fabricants que pretenguin industrialitzar sostres unidireccionals de formigó armat, i biguetes o elements resistents armats o pretensats de formigó, o de ceràmica i formigó que s'utilitzen per a la fabricació d'elements resistents per a pisos i cobertes per a l'edificació. Són concedides per la "Dirección General de Arquitectura y Política de Vivenda (DGAPV) del Ministerio de la Vivienda",mitjançant "Orden Ministerial" publicada al BOE. El període de validesa de l'autorització d'ús és de cinc anys prorrogables per períodes iguals a sol·licitud del peticionari.

Segell INCE/Marca AENOR: És un distintiu creat per a integrar en l'estructura de certificació d'AENOR aquells productes que ostentaven el Segell INCE i que, a més, són objecte de Norma UNE. Als efectes de control de recepció aquest distintiu és equivalent a la Marca/Certificat de conformitat a Norma.

Certificat d'assaig. Són documents, emesos per un Laboratori d'Assaig, en el que es certifica que una mostra determinada d'un producte satisfà unes especificacions tècniques. Aquest document no és, per tant, indicatiu sobre la qualitat posterior del producte ja que la producció total no es controla i, per tant, hi ha que mostrar-se cautelós davant la seva admissió. En primer lloc, s'ha de tenir present l'Article 14.3.b de la LOE, que estableix que aquests Laboratoris han de justificar la seva capacitat posseint, en el seu cas, la corresponent acreditació oficial atorgada per la Comunitat Autònoma corresponent.

Aquesta acreditació és requisit imprescindible per a que els assaigs i proves que s'expedeixin siguin vàlids, en el cas de què la normativa corresponent exigeixi que es tracti de laboratoris acreditats. En la resta dels casos, en els que la normativa d'aplicació no exigeixi l'acreditació oficial del Laboratori, l'acceptació de la capacitat del Laboratori queda a judici del tècnic, recordant que pot servir de referència la relació d'aquests i les seves àrees d'acreditació que elabora i comprova ENAC. En tot cas, per a procedir a l'acceptació o refús del producte, s'haurà de comprovar que les especificacions tècniques reflectides en el certificat d'assaig aportat són les exigides per les disposicions vigents i que s'acredita el seu compliment.

Cal assegurar l'entrega d'un certificat del subministrador assegurant que el material entregat es correspon amb el del certificat aportat.

Certificat del fabricant. Certificat del propi fabricant on aquest manifesta que el seu producte compleix una sèrie d'especificacions tècniques. Aquest certificats poden venir acompanyats amb un certificat d'assaig dels descrits en l'apartat anterior, en aquest cas seran vàlides les anomenades recomanacions.

Altres distintius i marques de qualitat voluntaris. Existeixen diversos distintius i marques de qualitat voluntàries, promogudes per organismes públics o privats, que (com el segell INCE) no suposen, per si mateixos, l'acreditació de les especificacions tècniques obligatòries. Entre els de caràcter públic es troben els promoguts pel "Ministerio de Fomento" (regulats per l' OM 12/12/1977) entre els que es troben, per exemple, el Segell de conformitat CIETAN per a biguetes de formigó, la Marca de qualitat EWAA EURAS per a pel·lícula anòdica sobre alumini i la Marca de qualitat QUALICOAT per a recobriment d'alumini.

Entre els promoguts per organismes privats es troben diversos tipus de marques com, per exemple les marques CEN, KEYMARK, N, Q, EMC, FERRAPLUS, etc.

7. Programa de punts d'inspecció

S'adjunten a continuació les fitxes que formen part del Programa de Punts d'Inspecció (PPIs), dels elements que composen el conjunt de l'obra i la instal·lació.

7.1. Relació de programes de punts d'inspecció en taller

7.1.1. Instrumentació

	PROGRAMES DE PUNTS D'INSPECCIÓ	Revisió
		Data
		Full 1 de 1
	OBRA:	

P.P. INSPECCIÓ NÚMERO:		**ACTIVITAT:**	**INSTRUMENTACIÓ**		
INSP. NÚM.	**DESCRIPCIÓ DE L'OPERACIÓ**	**INSTRUCCIONS/ PROCED. O NORMA**	**TIPUS DE INSPECCIÓ**	**PUNT D'ESPERA**	**RESPONSABLE**
1	Certificat de característiques de materials del fabricant	Fulls de dades		C	
2	Comprovació característiques generals, grau d'estanqueïtat, especificat i acabats.	S/ Comanda		O	
3	Certificats de proves hidrostàtiques (on s'apliqui)	S/Procediment fabricant		C	
4	Protocol de calibratge i proves del fabricant.			C	
5	Autorització d'enviament a l'obra			H	
APROBAT		**DATA**		**FIRMA**	
OBSERVACIONS: C= Revisió O= Punt d'avís H= Punt de parada					

7.1.2. Estructures auxiliars i suports

	PROGRAMES DE PUNTS D'INSPECCIÓ	Revisió
		Data
		Full 1 de 1
	OBRA:	

P.P. INSPECCIÓ NÚMERO:		**ACTIVITAT:**	**PONTS DECANTADORS**		
INSP. NÚM.	**DESCRIPCIÓ DE L'OPERACIÓ**	**INSTRUCCIONS/ PROCED. O NORMA**	**TIPUS DE INSPECCIÓ**	**PUNT D'ESPERA**	**RESPONSABLE**
1	Examen certificats d'origen xapa i perfils	EN 10204-2.2		C	
2	Examen de protocol de homologació del procediment de soldadura i qualificació de soldadors (si s'escau)	UNE-EN 288		C	
3	Examen d'assajos per líquids penetrants de soldadures (si s'escau)	UNE 14612		O	
4	Examen visual de soldadures (si s'escau)			O	
5	Comprovació dimensions S/Plànols constructius	S/Plànols		C	
6	Verificació de procés de pintat controlant espessors	UNE -48031		C	
7	Autorització d'enviament a l'obra			H	

APROBAT		**DATA**		**FIRMA**	
OBSERVACIONS: C= Revisió O= Punt d'avís H= Punt de parada					

7.1.3. Canonades de polietilè d'alta densitat

	PROGRAMES DE PUNTS D'INSPECCIÓ			Revisió	
				Data	
				Full 1 de 1	
	OBRA:				
P.P. INSPECCIÓ NÚMERO:		**ACTIVITAT:**	**PONTS DECANTADORS**		
INSP. NÚM.	**DESCRIPCIÓ DE L'OPERACIÓ**	**INSTRUCCIONS/ PROCED. O NORMA**	**TIPUS DE INSPECCIÓ**	**PUNT D'ESPERA**	**RESPONSABLE**
1	Examen certificats materials base	UNE-53131		C	
2	Examen visual			C	
3	Control dimensional (diàmetre, espessor)	UNE-53131		C	
4	Autorització d'enviament a l'obra			H	
APROBAT		**DATA**		**FIRMA**	
OBSERVACIONS: C= Revisió O= Punt d'avís H= Punt de parada					

7.1.4. Canonades de PVC

	PROGRAMES DE PUNTS D'INSPECCIÓ			Revisió	
				Data	
				Full 1 de 1	
	OBRA:				
P.P. INSPECCIÓ NÚMERO:		**ACTIVITAT:**	**PONTS DECANTADORS**		
INSP. NÚM.	**DESCRIPCIÓ DE L'OPERACIÓ**	**INSTRUCCIONS/ PROCED. O NORMA**	**TIPUS DE INSPECCIÓ**	**PUNT D'ESPERA**	**RESPONSABLE**
1	Examen certificats materials	UNE-53020		C	
2	Examen visual	UNE-53112		C	
3	Control dimensional (diàmetre, espessor)	UNE-53112		C	
4	Autorització d'enviament a l'obra			H	
APROBAT		**DATA**		**FIRMA**	
OBSERVACIONS: C= Revisió O= Punt d'avís H= Punt de parada					

7.1.5. Canonades d'acer inoxidable AISI-316 i accessoris (si s'escau)

	PROGRAMES DE PUNTS D'INSPECCIÓ			Revisió	
				Data	
				Full 1 de 1	
	OBRA:				
P.P. INSPECCIÓ NÚMERO:		**ACTIVITAT:**	**PONTS DECANTADORS**		
INSP. NÚM.	**DESCRIPCIÓ DE L'OPERACIÓ**	**INSTRUCCIONS/ PROCED. O NORMA**	**TIPUS DE INSPECCIÓ**	**PUNT D'ESPERA**	**RESPONSABLE**
1	Examen certificats d'origen xapa i perfils	EN 10204-2.2		C	
2	Control marcat	ISO-1127		O	
3	Control dimensional (diàmetre, espessor)	ISO-1127		O	
4	Autorització d'enviament a l'obra			H	
APROBAT		**DATA**		**FIRMA**	
OBSERVACIONS: C= Revisió O= Punt d'avís H= Punt de parada					

7.1.6. Bomba dosificadora/peristàltica

	PROGRAMES DE PUNTS D'INSPECCIÓ			Revisió	
				Data	
				Full 1 de 1	
	OBRA:				
P.P. INSPECCIÓ NÚMERO:		**ACTIVITAT:**	**BOMBA SUBMERGIBLE**		

INSP. NÚM.	DESCRIPCIÓ DE L'OPERACIÓ	INSTRUCCIONS/ PROCED. O NORMA	TIPUS DE INSPECCIÓ	PUNT D'ESPERA	RESPONSABLE
1	Certificats de materials per a cossos, eixos i impulsors.	EN-10.204-2.2		C	
2	Control dimensional de bombes i brides de connexió	S/Plànols constructius		O	
3	Certificat de proves de funcionament verificant els valors requerits per fabricant.	s/Estàndard fabricant		O	
4	Certificat de neteja de superfície per raig de sorra, grau SA 2½.	SIS 055900		O	
5	Certificat de garantia del proveïdor			C	
6	Certificat de proves de rutina del motor elèctric	S/PPI Motors		C	
7	Autorització d'enviament a l'obra			H	
APROBAT		**DATA**		**FIRMA**	
OBSERVACIONS: C= Revisió O= Punt d'avís H= Punt de parada					

7.1.7. Quadres elèctrics

	PROGRAMES DE PUNTS D'INSPECCIÓ	Revisió
		Data
		Full 1 de 1
	OBRA:	
P.P. INSPECCIÓ NÚMERO:	**ACTIVITAT: PONTS DECANTADORS**	

INSP. NÚM.	DESCRIPCIÓ DE L'OPERACIÓ	INSTRUCCIONS/ PROCED. O NORMA	TIPUS DE INSPECCIÓ	PUNT D'ESPERA	RESPONSABLE
1	Plànols d'esquemes			H	
2	Plànols de distribució d'elements			H	
3	Control dimensional	s/Plànols constructius		O	
4	Assaig de rigidesa dielèctrica	UNE-20.098		O	
5	Assaig de nivell d'aïllament	MI-BT 017		O	
6	Proves de funcionament simulat	UNE-20.098		O	
7	Autorització enviament a l'obra			H	
APROBAT		**DATA**		**FIRMA**	
OBSERVACIONS: C= Revisió O= Punt d'avís H= Punt de parada					

7.1.8. Instal·lacions elèctriques

	PROGRAMES DE PUNTS D'INSPECCIÓ	Revisió
		Data
		Full 1 de 1
	OBRA:	
P.P. INSPECCIÓ NÚMERO:	**ACTIVITAT: PONTS DECANTADORS**	

INSP. NÚM.	DESCRIPCIÓ DE L'OPERACIÓ	INSTRUCCIONS/ PROCED. O NORMA	TIPUS DE INSPECCIÓ	PUNT D'ESPERA	RESPONSABLE
1	Examen de certificació d'origen dels materials	EN-10.204-2.2		C	
2	Proves de resistència de l'aïllament			O	
3	Proves de funcionament en buit			O	
4	Autorització enviament a l'obra			H	
APROBAT		**DATA**		**FIRMA**	
OBSERVACIONS: C= Revisió O= Punt d'avís H= Punt de parada					

7.2. Relació de programes de punts en l'obra (muntatge i posta en marxa)

7.2.1. Modificacions de pous de registre i/o arquetes

Execució	
Obra civil	Proves d'estanqueïtat

7.2.2. Cimentacions, armaris i casetes

Execució	
Obra civil	Geometria Formigó

7.2.3. Conduccions

Execució	
Obra civil	Geometria Proves d'estanqueitat

7.2.4. Instrumentació i equips

Execució	
Obra civil	Suports i ancoratges
Equips	Proves de funcionament Proves de comunicació Cal·libració

8. Pla de control de qualitat

Es considera el següent llistat d'assajos, d'acord amb les normatives vigents:

- Verificació dels requeriments d'equips i instrumentació subministrats
- Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat de mostres de sòl, segons la norma UNE 103501, en rebliments de terres (a cadascuna de les capes i en varis punts).
- Assaigs de caracterització de materials en estructures de formigó armat, segons EHE.
- Assaigs d'elements prefabricats

El pressupost del Pla de Control de Qualitat ascendeix a la quantitat de **2.361,57 €**. El valor percentual de l'import del pressupost general del Pla de Control de Qualitat és menys del 1 % sobre el PEM (de la Fase 1).

Aquest valor es acceptable i tots els assajos considerats es creuen necessaris des del punt de vista del projectista.

El Pla de Control de Qualitat associat a la Fase 2 del present projecte, dependrà del conjunt i característiques finals dels elements a instal·lar, no podent sobrepassar, en tot cas, del 1% del total del pressupost de la Fase 2.

Aquest Pla de Control de Qualitat es considera un pla de mínims, per tant, el contractista pot modificar-lo, a l'alça, incrementant el control previst, augmentant el numero d'assajos i/o introduint nous assajos, sempre sota la supervisió i acceptació de la Direcció d'Obra. No es pot eliminar ni reduir el numero d'assajos, així com tampoc es podrà modificar el preu fixat dels mateixos.

En el final d'aquest document, a l' apèndix 1, es presenta el pressupost on s'estableixen i es valoren econòmicament els assaigs de control de qualitat a dur a terme en la fase d'execució de l'obra, essent el pressupost corresponent al control de qualitat dels materials inferior a l'1 % del PEM del projecte i per tant, corrent aquests costos a càrrec del contractista, d'acord amb la clàusula 38 del Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'obres de l'Estat. Aquests assaigs de control de qualitat seran executats per un laboratori degudament homologat.

Apèndix 1: Pressupost pla de control de qualitat

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost PCQ
Capítol 01 Moviments de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 1)	32,02	2,000	64,04
2	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 2)	36,50	2,000	73,00
3	J03DR202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl recollit durant l'execució del reblert o bé mitjançant cala mecànica feta de manera aleatòria al llarg del traçat de tota la xarxa, segons la norma UNE 103101 (P - 7)	27,00	2,000	54,00
4	J2VGY20X	U	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601 (P - 9)	105,21	2,000	210,42
5	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 6)	39,38	2,000	78,76
6	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 5)	43,60	2,000	87,20
7	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 3)	65,18	2,000	130,36
8	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 4)	122,16	2,000	244,32

TOTAL Capítol 01.01 942,10

Obra 01 Pressupost PCQ
Capítol 02 Cimentacions, armaris i casetes

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 8)	100,26	2,000	200,52

TOTAL Capítol 01.02 200,52

Obra 01 Pressupost PCQ
Capítol 03 Canonades i equips

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J441FF0N	U	Mesura del desplom i de la fletxa en suports (P - 10)	16,68	5,000	83,40
2	JFA1180A	U	Determinació de les dimensions d'un tub de material termoplàstic, segons la norma ISO 11922-1 (P - 11)	67,11	5,000	335,55
3	P449-02IL	u	Control de qualitat associat a elements d'instrumentació, emmagatzematge de dades i comunicació. (P - 12)	800,00	1,000	800,00

TOTAL Capítol 01.03 1.218,95

Pressupost pla de control

PRESSUPOST

EUR

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Moviments de terres	942,10
Capítol	01.02	Cimentacions, armaris i casetes	200,52
Capítol	01.03	Canonades i equips	1.218,95
Obra	**01**	**Pressupost PCQ**	**2.361,57**
			2.361,57

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost PCQ	2.361,57
			2.361,57

ANNEX 21: SEGURETAT I SALUT

Seguretat i salut - Memòria

ÍNDEX

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 4
   1.1. Identificació de les obres 4
   1.2. Objecte 4
   1.3. Promotor - propietari 5
   1.4. Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut 5
2. Actuacions projectades. Fase 1 5
3. Actuació 1. Fase 1 5
   3.1. Descripció 5
   3.2. Accessibilitat i zones d'acopis i campa de maquinària 6
   3.3. Condicions en que es realitzen les obres 6
4. Actuació 2. Fase 1 6
   4.1. Descripció 6
   4.2. Accessibilitat i zones d'acopis i campa de maquinària 8
   4.3. Condicions en que es realitzen les obres 8
5. Actuació 3. Fase 1 8
   5.1. Descripció 8
   5.2. Accessibilitat i zones d'acopis i campa de maquinària 9
   5.3. Condicions en que es realitzen les obres 9
6. Actuació 4. Fase 1 9
   6.1. Descripció 9
   6.2. Accessibilitat i zones d'acopis i campa de maquinària 10
   6.3. Condicions en que es realitzen les obres 10
7. Actuació 5. Fase 1 10
   7.1. Descripció 10
   7.2. Accessibilitat i zones d'acopis i campa de maquinària 11
   7.3. Condicions en que es realitzen les obres 11
   7.4. Descripció 11
   7.5. Condicions en que es realitzen les obres 12
   7.6. Accessibilitat i zones d'acopis i campa de maquinària 12
8. Actuacions projectades. Fase 2 12
   8.1. Actuació 1. Fase 2 12
   8.2. Actuació 2. Fase 2 12
   8.3. Actuació 3. Fase 2 13
   8.4. Actuació 4. Fase 2 13
   8.5. Actuació 5. Fase 2 13
   8.6. Actuació 6. Fase 2 13
9. Procediments constructius d'obra civil 13
   9.1. Instal·lació de campa de serveis, maquinària i punt de gestió de residus 13
   9.2. Replanteig general i localització de serveis 13
   9.3. Senyalitzacions 13
   9.4. Excavacions 14
   9.5. Canonades en rasa 16
   9.6. Casetes, armaris i cabines 17
   9.7. Armaris/monolits companyia elèctrica 17
10. Pressupostos 18
   10.1. Pressupost d'Execució Material de l'Estudi de Seguretat i Salut 18
   10.2. Pressupost d'Execució Material del projecte 18
11. Termini d'execució 18
12. Coordinació d'activitats empresarials 19
13. Personal previst 19
14. CARACTERÍSTIQUES DE L'EXECUCIÓ DE L'OBRA 19
   14.1. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra 19
   14.2. Tipologia de materials a utilitzar en l'obra 19
   14.3. Maquinària prevista per a executar l'obra 19

15. TREBALLS EN PROXIMITATS DE LÍNIES ELÈCTRIQUES I ALTRES INSTAL·LACIONS ... 20
16. TREBALLS EN ESPAIS CONFINATS ... 22
17. MESURES ASSITENCIALS EN CAS D'ACCIDENTS ... 23
17.1. Assistència a accidentats ... 23
17.2. Prevenció assistencial en cas d'accident laboral ... 23
18. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS ... 23
18.1. Instal·lació elèctrica provisionals d'obra ... 23
18.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra ... 24
18.3. Instal·lació de sanejament ... 24
18.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis. ... 24
18.4.1. Pla d'emergència contra incendis ... 24
18.4.2. Indicacions generals ... 24
19. SERVEIS DE SALUBRITAT I COMFORT DEL PERSONAL ... 25
19.1. Serveis higiènics ... 25
19.1.1. Lavabos ... 25
19.1.2. Cabines d'evacuació ... 25
19.1.3. Local de dutxes ... 25
19.2. Vestuaris ... 25
19.3. Menjador ... 26
20. ÀREES AUXILIARS. ACOPIS I MAQUINÀRIA ... 26
21. TRACTAMENT DE RESIDUS ... 26
21.1. Sobrants de l'obra ... 26
21.2. Amiant ... 26
22. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES ... 26
22.1. Manipulació ... 26
22.2. Delimitació/condicionament de zones d'apilament ... 27
22.2.1. Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables ... 27
22.2.2. Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció 27
22.2.3. Corrosius, Irritants, sensibilitzants ... 27
23. CONDICIONS GENERALS DE L'ENTORN ... 27
23.1. Serveis afectats ... 27
23.2. Servituds ... 28
24. UNITATS CONSTRUCTIVES ... 28
25. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU ... 28
25.1. Procediments d'execució ... 28
25.2. Ordre d'execució dels treballs ... 28
25.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució ... 28
26. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU ... 28
26.1. Regles i normes ... 28
26.2. Designació de l'organització preventiva de l'obra ... 29
26.3. Accions formatives pels treballadors ... 29
27. MEDIAMBIENT LABORAL ... 29
27.1. Agents atmosfèrics ... 29
27.2. Il·luminació ... 29
27.3. Soroll ... 29
27.4. Pols ... 30
27.5. Ordre i neteja ... 31
27.6. Radiacions no ionitzants ... 31
27.7. Radiacions ionitzants ... 32
28. MANIPULACIÓ DE MATERIALS ... 32
29. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) ... 33
30. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) ... 34
31. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) ... 34
32. RECURSOS PREVENTIUS ... 35
33. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT ... 36
33.1. Senyalització de la vialitat pública ... 36
33.2. Senyalització dels riscos de treball ... 36
34. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ ... 37
34.1. Riscos de danys a tercers ... 37
34.2. Mesures de protecció a tercers ... 37

35. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 37
36. ACCIONS FORMATIVES PELS TREBALLADORS 37
37. RECONEIXEMENT MÈDIC PREVI ALS TREBALLADORS 37
38. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 37
39. HOSPITALS I CENTRES ASISTENCIALS 37
40. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PRESENT ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 38

Apèndix 1. Fitxes d'activitat-risc-avaluació-mesures dels treballs

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

Títol: Projecte constructiu per a la implementació d'un bessó digital en el sistema de sanejament de Martorell.

1.2. Objecte

L'Estudi de Seguretat i Salut estableix, les previsions respecte a prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació i manteniment, i les instal·lacions preceptives de seguretat i salut dels treballs.

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

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

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

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

Els objectius d'aquest Estudi són els següents:

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

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

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

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

1. Respon directament de l'execució de l'obra pels seus treballadors amb subjecció a la normativa i al Pla de Seguretat i Salut, essent responsable solitari juntament amb el contractista pels incompliments que afectin al seu personal desplaçat a l'obra (Art. 24.3 LPRL, Art. 42.3 RD 5/2000 i Art. 11.2 RD 1627/1997).
2. Ha de realitzar l'avaluació de riscos dels llocs de treball que ha de lliurar al Contractista per a l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut de l'obra (Art. 7 4 RD 1627/1997).
3. Ha de donar les instruccions i informació als autònoms que contracti (Art. 11.1 d RD 1627/1997).
4. Respon, solidàriament amb el principal, dels incompliments dels autònoms que subcontracti (Art. 11.2 RD 1627/1997).

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

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

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

1.3. Promotor - propietari

Agència Catalana de l'Aigua

1.4. Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut

Manuel Revuelta Merino, ECCP

Eva Gutíerrez Cortés, ECCP

2. Actuacions projectades. Fase 1

Seguint les indicacions de l'ACA, el projecte es divideix en dos fases. La primera de les fases compren el total de l'obra civil així com la instal·lació dels equips de mesura de nivell i dels paràmetres bàsics de qualitat de l'aigua (com son pH, terbolesa i conductivitat). Aquesta primera actuació contempla també el conjunt de treballs associats al subministrament energètic (ja sigui mitjançant bateries o escomesa elèctrica de la companyia). L'objectiu d'aquesta primera fase és, primordialment, el de donar compliment als requisits del Reial Decret 665/2023, de 18 de juliol, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat pel Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril.

En una segona fase, s'amplien el conjunt d'equips i instrumentació a instal·lar, amb l'objectiu de comptar amb un major ventall de dades que siguin principalment d'utilitat en la gestió associada als treballs propis de l'EDAR.

En aquesta primera fase, es determinen un total de vuit actuacions, repartides al llarg del sistema de sanejament en alta de Martorell. L'emplaçament de les mateixes i en particular les característiques de l'aigua residual a analitzar (i en particular la existència de determinada activitat industrial), determina el abast de cadascuna de les actuacions, tal i com es detalla a continuació.

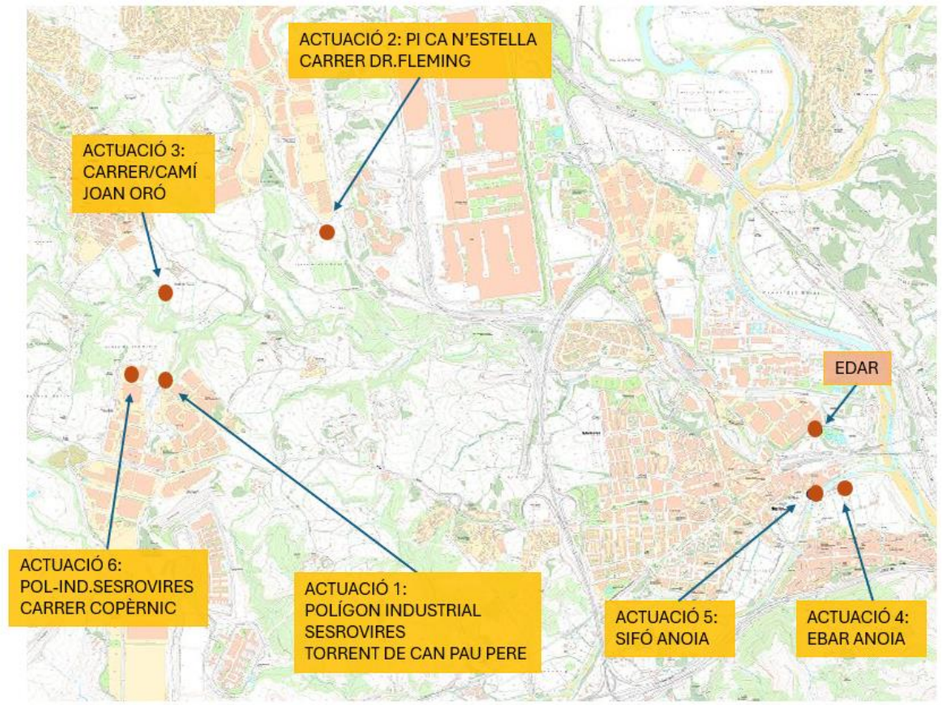


Figura 1: Actuacions projectades al sistema Martorell

3. Actuació 1. Fase 1

3.1. Descripció

La primera de les actuacions es situa al col·lector en alta que transcorre per l'anomenat Torrent de Can Pau Pere, a la zona del Polígon Industrial Sesrovires. En particular, l'actuació es realitza en el pou de registre catalogat com PR110, al que s'accedeix per un camí des del propi polígon.

A la primera fase d'aquesta primera actuació, es preveu la instal·lació dins el pou de registre de un sensor de nivell tipus radar (que es situa sobre la vertical del flux de l'aigua i sense interacció física amb el mateix) i d'una sonda triparamètrica compacte (que integra mesura de pH, terbolesa i conductivitat) i que es situa en contacte amb l'aigua de la que realitza la mesura.

A les immediacions del pou de registre es preveu la instal·lació d'un amari de polièster de 1250x1250x620 mm equipat amb clau, en el que s'allotgen els datalogger tant del sensor de nivell com de la sonda triparamètrica. L'armari disposarà d'espai suficient tant per a l'actuació de la fase 2, com per a altres actuacions futures, així com per la ubicació de presa mostres portàtils. La connexió

entre el pou de registre i l'armari es realitza tot instal·lant tres tubs de PE de D75 mm (amb funcions de passatubs per a cables de senyal).





Fotografia 1:Actuació 1. Sobreeixidor i pous de registre del col·lector en alta



Fotografia 2:Actuació 1. Vista general de l'entorn de treball

suficient pel cas en que es volgués instal·lar sistemes de bateries addicionals en el futur.

3.2. Accessibilitat i zones d'acopis i campa de maquinària

L'accés a la zona de treball es realitza a partir d'un camí de terra que arrenca en la zona del polígon industrial, concretament al final del carrer C. En la inspecció de camp realitzada s'ha observat la presència d'una mota de terra i un contenidor, que caldrà ser retirats per poder accedir al camí. S'ha previst també una partida econòmica per a esbrossada de part del camí, permetent així l'accés a vehicles tant per la construcció de les instal·lacions com pel seu posterior manteniment. En quant a la zona d'acopi de material i de campa de maquinària, aquesta es pot situar a l'entrada del camí aprofitant el descampat existent.

3.3. Condicions en que es realitzen les obres

Les obres d'aquesta actuació es realitzen dins la zona de la llera del torrent existent, en un àmbit en que no existeix trànsit rodat ni serveis d'altres companyies. Es tracta d'una zona de topografia irregular, encara que existeix una plataforma (camí) que es va realitzar per a la construcció del col·lector en alta. Per accedir a la zona de treballs, s'utilitzarà un camí existent, si bé caldrà acondicionar-lo prèviament tot realitzant esbrossades i anivellament del terreny. Caldrà prendre també les mesures oportunes en treballar en un entorn forestal i en relació al risc d'incendis en temporada càlida de l'any.

4. Actuació 2. Fase 1

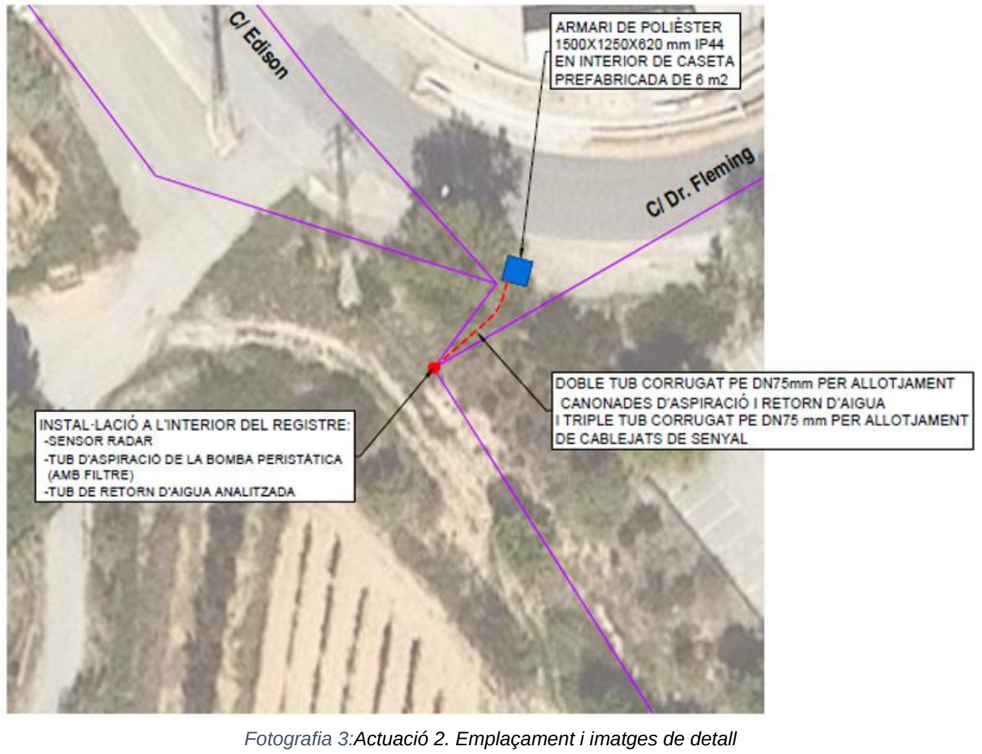
4.1. Descripció

La segona de les actuacions s'emplaça a la part baixa del Polígon Industrial de Ca n'Estella, concretament ala confluència dels carrers Edison i Dr.Fleming. En aquesta zona arrenca el col·lector en alta que recull diferents ramals del polígon i transporta les aigües cap a la EDAR. En concret, es preveu que l'actuació es realitzi al pou de registre PR-108, situat al costat del talús que separa la zona industrial d'una zona de vinyes.

A la primera fase d'aquesta segona actuació, es preveu la instal·lació dins el pou de registre de un sensor de nivell tipus radar. La resta d'elements a considerar que composen aquesta primera fase, s'instal·laran en l'interior d'un armari (allotjat a la seva vegada dins un caseta prefabricada), situat a les immediacions del pou de registre existent. A l'interior d'aquest armari, es situarà una bomba peristàltica que extraurà aigua del col·lector existent, tot fent que aquesta aigua circuli per un circuit en el que s'allotja una cubeta que inclou tres sondes específiques per a la mesura de pH, terbolesa i conductivitat (de la marca Hach o equivalent). L'aigua analitzada completa el seu circuit tot retornant al mateix pou de registre del que s'han extret. Les tres sondes abans esmentades es connecten a un controlador SC1000 de fins a sis ports digitals (de la mateixa marca que les sondes). A l'interior de l'armari es situaran també els corresponents dataloggers i mòduls de comunicació corresponents.



Figura 2: *Actuació 2. Emplaçament esquemàtic de l'actuació*



*Fotografia 3:*Actuació 2. Emplaçament i imatges de detall

Tal i com s'ha comentat, degut a la complexitat de les instal·lacions a desenvolupar, així com a les previstes dins el marc de la fase 2, s'ha considerat oportú situar l'armari/cabina dins una caseta prefabricada de 6 m2 de superfície, realitzada sobre una llosa de formigó, a fi i efecte de disposar de major espai i evitar vandalisme. L'adopció d'una caseta d'aquest tipus permet també disposar d'un equip de climatització (en el cas de voler incloure analitzadors en continu que requereixin unes determinades condicions de treball), així com enllumenat interior.

Cal esmentar, en aquest punt, que en cas de que la nova caseta es realitzi a una distància considerable del pou de registre en que es realitza la captació de l'aigua a analitzar, serà necessari la verificació del correcte funcionament del bombament peristàltic considerat.

Per a la cimentació de la caseta, es preveu l'execució d'una llosa de formigó armat de 20 cm de gruix, dins de la qual es deixaran embeguts els passatubs (per a actuals i futures possibles instal·lacions) següents:

- 2 PE D75 mm per a tub d'entrada i de sortida d'aigua (captats per bombament peristàltic).

- 1 PE D75 mm per a senyal de sensor de nivell tipus radar.
- 2 PE D75 mm connectats al pous de registre en previsió d'altres instal·lacions.
- 1 PE D63 mm provinents de l'armari elèctric de la companyia.
- 1 PE D200 mm per a futura escomesa d'aigua potable.

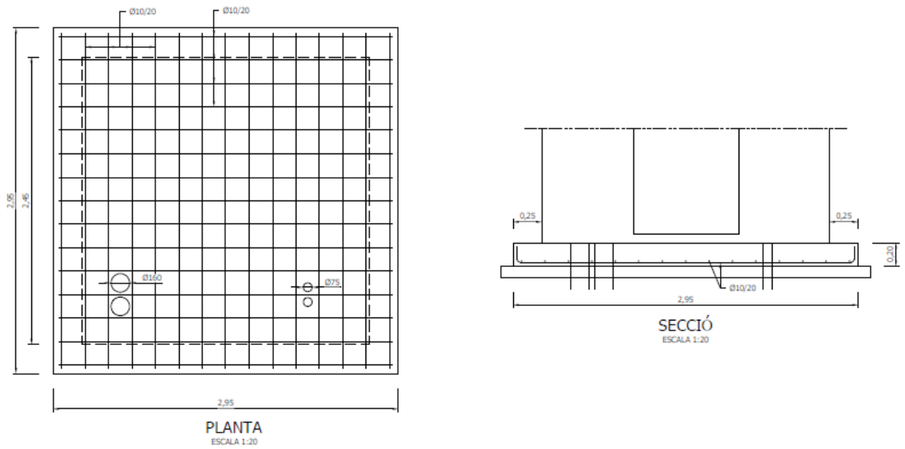


Figura 3: Actuació 4. Vista cimentació tipus

4.2. Accessibilitat i zones d'acopis i campa de maquinària

L'accés a les instal·lacions, tant per la seva construcció com per al posterior manteniment, es realitza a través de la vialitat pública. En quant a la zona d'acopi de material i campa de maquinària, es proposa habilitar una franja de la via pública, sense afectació al trànsit de consideració atesa l'amplada de la mateixa.

4.3. Condicions en que es realitzen les obres

Les obres d'aquesta actuació es realitzen en una zona de polígon industrial (Ca n'Estella). Per una banda, les actuacions dins el pou de registre existent es realitzen en un marge del polígon, no obert al trànsit, mentre que les obres de construcció de la caseta (i instal·lacions interiors) així com d'escomesa elèctrica, es realitzen en la vialitat pública, de tal manera que caldrà prendre les mesures oportunes per a la correcte senyalització al trànsit. En particular, cal esmentar la presència de serveis aeris d'electricitat just en la proximitat de les obres.



Fotografia 4:Actuació 2. Pou en que s'actua i torres elèctriques

5. Actuació 3. Fase 1

5.1. Descripció

La tercera de les actuacions es situa al camí de terra corresponent a la prolongació del carrer Joan Oró, al pou de registre PR-243 del col·lector en alta, a les immediacions del torrent de Can Llopart.

A la primera fase d'aquesta tercera actuació, es preveu la instal·lació dins el pou de registre de un sensor de nivell tipus radar i d'una sonda triparamètrica compacte (que integra mesura de pH, terbolesa i conductivitat). A les immediacions del pou de registre es preveu la instal·lació d'un amari de polièster de 1250x1250x620 mm equipat amb clau, en el que s'allotgen els datalogger tant del sensor de nivell com de la sonda triparamètrica. L'armari disposarà d'espai suficient tant per a l'actuació de la fase 2 com per a altres actuacions futures, així com per la ubicació de presa mostres portàtils. La connexió entre el pou de registre i l'armari es realitza tot instal·lant tres tubs de PE de D75 mm (amb funcions de passatubs per a cables de senyal).



Fotografia 5:Actuació 3. Emplaçament i imatges de detall

5.2. Accessibilitat i zones d'acopis i campa de maquinària

L'accés a les instal·lacions, tant per la seva construcció com per al posterior manteniment, es realitza des del propi camí. En quant a la zona d'acopi de material i campa de maquinària, es proposa habilitar una franja del camí, sense afectació al trànsit de consideració atès el poc espai requerit i el poc trànsit existent.

5.3. Condicions en que es realitzen les obres

Les obres d'aquesta actuació es realitzen en una zona de camí rural i forestal, en el que hi ha baixa intensitat de trànsit. Serà necessari, però, realitzar la senyalització oportuna per al trànsit rodat. Caldrà prendre també les mesures oportunes en treballar en un entorn forestal i en relació al risc d'incendis en temporada càlida de l'any.

6. Actuació 4. Fase 1

6.1. Descripció

La quarta de les actuacions es realitza dins el recinte de l'Estació de Bombament d'Aigües Residuals EBAR Anoia.



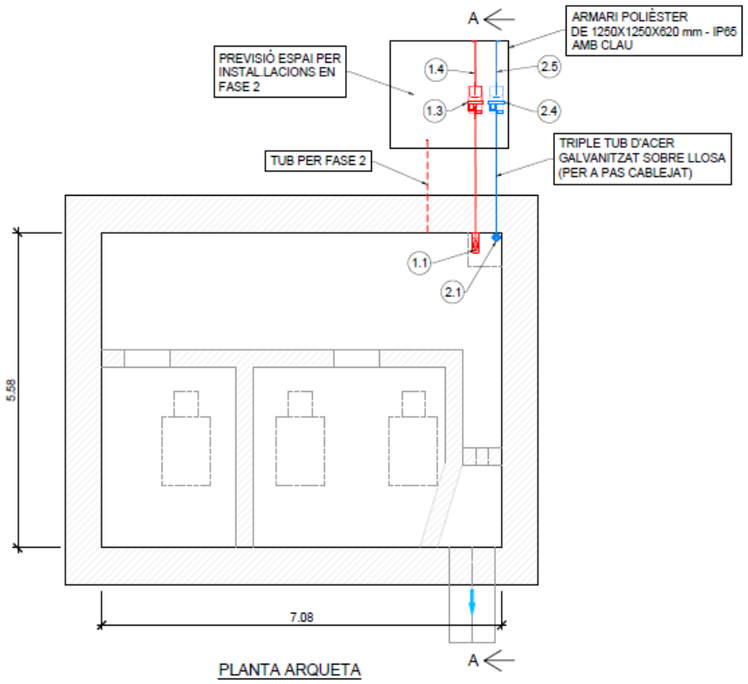
Fotografia 6:Vista general de l'EBAR Anoia

A la primera fase d'aquesta quarta actuació, es preveu realitzar les següents instal·lacions:

- Sensor específic de mesura de pH (model Hach o equivalent)
- Sensor específic de mesura de terbolesa (model Hach o equivalent)
- Sensor específic de mesura de conductivitat (model Hach o equivalent)
- Cubeto per allotjament de sondes (que es situaran directament en el interior de l'EBAR)
- Controlador SC1000
- Dataloggers i mòdul de comunicacions

En aquest cas, es considera que el conjunt de sondes es situaran directament en contacte amb l'aigua d'entrada de l'EBAR, dins l'interior doncs de la pròpia EBAR i instal·lant les sondes mitjançant un suport tipus pèrtiga adossat al parament. En concret, les sondes s'instal·laran en compartiment que s'assenyala a les següents imatges.

Dins el recinte, s'instal·larà un armari independent, de 1250x1250x620 mm en el que s'allotjaran els elements dataloggers i mòduls de comunicació, així com el controlador SC1000 de les sondes, i en el que es deixarà espai per a futures instal·lacions. La connexió entre les sondes i l'armari es realitzarà mitjançant tubs de PE D75 amb funcions de passatubs per a cables de senyal.



PLANTA ARQUETA

1.1 SENSOR DE NIVELL TIPUS RADAR VEGAPLUS C11 AMB ACCESSORIS I SUPORTS D'ANCORATGE
1.2 CABLEJAT ENTRE SENSOR DE NIVELL I DATALOGGER
1.3 DATALOGGER PER SENSOR DE NIVELL
1.4 CABLEJAT A EXTERIOR I ANTENA

6.2. Accessibilitat i zones d'acopis i campa de maquinària

L'accés a les instal·lacions, tant per la seva construcció com per al posterior manteniment, es realitza directament des de la vialitat, pels camins que donen accés a l'EBAR. En quant a la zona d'acopi de material i campa de maquinària, es pot utilitzar el propi recinte així com la zona anterior al mateix.

6.3. Condicions en que es realitzen les obres

Les obres d'aquesta actuació es realitzen integrament en el interior del recinte de la EBAR. Caldrà adoptar totes les mesures de seguretat i salut vinculades a aquesta instal·lació.

7. Actuació 5. Fase 1

7.1. Descripció

La cinquena de les actuacions es realitza a la càmera del sifó que passa sota el riu Anoia, situada al marge esquerra del riu. A la primera fase d'aquesta primera actuació, es preveu la instal·lació dins el pou de registre de un sensor de nivell tipus radar (que es situa sobre la vertical del flux de l'aigua i sense interacció física amb el mateix) i d'una sonda triparamètrica compacte (que integra mesura de pH, terbolesa i conductivitat) i que es situa en contacte amb l'aigua de la que realitza la mesura.

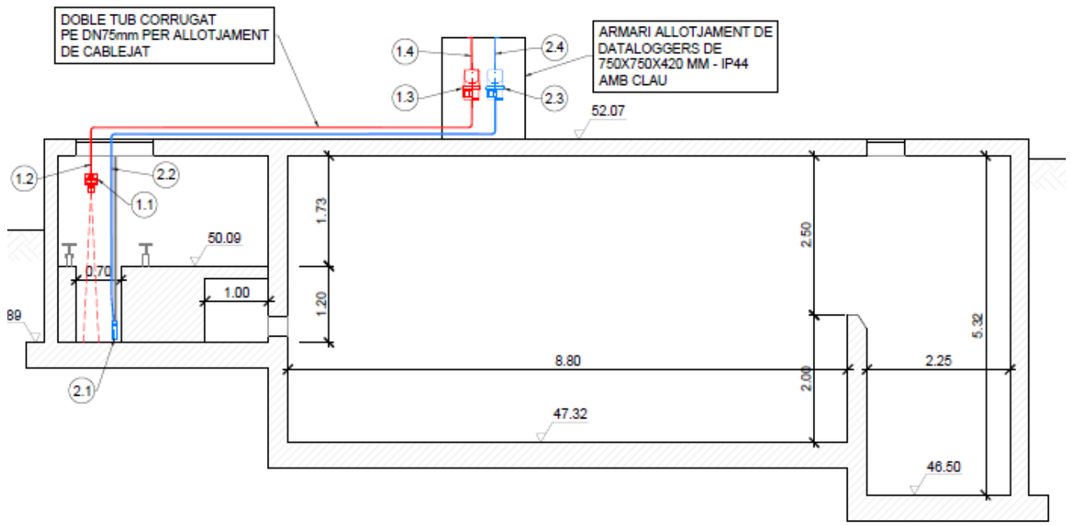
A les immediacions del pou de registre es preveu la instal·lació d'un amari de polièster de 750x750x420 mm equipat amb clau, en el que s'allotgen els datalogger tant del sensor de nivell com de la sonda triparamètrica. L'armari disposarà d'espai suficient tant per a l'actuació de la fase 2, com per a altres actuacions futures, així com per la ubicació de presa mostres portàtils. La connexió entre el pou de registre i l'armari es realitza tot instal·lant tres tubs de PE de D75 mm (amb funcions de passatubs per a cables de senyal).



Fotografia 7:Vista general de les instal·lacions del sifó



Figura 4: Actuació 5. Emplaçament i xarxa existent



Fotografia 8:Actuació 5. Vista esquemàtica de les instal·lacions

7.2. Accessibilitat i zones d'acopis i campa de maquinària

L'accés a les instal·lacions, tant per la seva construcció com per al posterior manteniment, es realitza directament des de la vialitat pública. En quant a la zona d'acopi de material i campa de maquinària, es pot utilitzar el propi recinte així com la zona anterior al mateix.

7.3. Condicions en que es realitzen les obres

Les obres d'aquesta actuació es realitzen integrament en el interior del recinte del sifó Anoia. Caldrà adoptar totes les mesures de seguretat i salut vinculades a aquesta instal·lació.

Actuació 6. Fase 1

7.4. Descripció

La sisena de les actuacions s'emplaça al carrer Copèrnic, del Polígon Industrial Sesovires, just al pou de registre on la xarxa existent presenta un gir i deixa el vial per transcorre en direcció al col·lector en alta.



Figura 5: Actuació 5. Emplaçament i esquema bàsic de funcionament de l'EBAR Conca II

A la primera fase d'aquesta sisena actuació, es preveu la instal·lació dins el pou de registre de un sensor de nivell tipus radar. La resta d'elements a considerar que composen aquesta primera fase, s'instal·laran en l'interior d'un armari (allotjat a la seva vegada dins un caseta prefabricada), situat a les immediacions del pou de registre existent. A l'interior d'aquest armari, es situarà una bomba

peristàltica que extraurà aigua del col·lector existent, tot fent que aquesta aigua circuli per un circuit en el que s'allotja una cubeta que inclou tres sondes específiques per a la mesura de pH, terbolesa i conductivitat (de la marca Hach o equivalent). L'aigua analitzada completa el seu circuit tot retornant al mateix pou de registre del que s'han extret. Les tres sondes abans esmentades es connecten a un controlador SC1000 de fins a sis ports digitals (de la mateixa marca que les sondes). A l'interior de l'armari es situaran també els corresponents dataloggers i mòduls de comunicació corresponents.



Fotografia 9:Interior del pou de registre

7.5. Condicions en que es realitzen les obres

Les obres d'aquesta actuació es realitzen en una zona de polígon industrial (Sesrovires). Tant les obres en l'interior del pou de registre com les obres de construcció de la caseta (i instal·lacions interiors) així com d'escomesa elèctrica, es realitzen en la vialitat pública (o just al costat), de tal manera que caldrà prendre les mesures oportunes per a la correcte senyalització al trànsit. En particular, cal esmentar la presència de serveis en la vorera existent.

7.6. Accessibilitat i zones d'acopis i campa de maquinària

L'accés a les instal·lacions, tant per la seva construcció com per al posterior manteniment, es realitza directament des de la vialitat pública. En quant a la zona d'acopi de material i campa de maquinària, es proposa habilitar una franja de la via pública, sense afectació al trànsit de consideració atesa l'amplada de la mateixa.

8. Actuacions projectades. Fase 2

Tal i com s'ha esmentat en punts anterior, el projecte es divideix, per indicacions de l'ACA, en dos fases diferenciades. En la segona fase, s'amplien el conjunt d'equips i instrumentació a instal·lar, amb l'objectiu de comptar amb un major ventall de dades que siguin principalment d'utilitat en la gestió associada als treballs propis de l'EDAR. Per al desenvolupament de la Fase 2 és necessari el haver realitzat les obres de la Fase 1 prèviament. A continuació es descriuen els equips a instal·lar en aquesta segona fase en cadascuna de les actuacions.

8.1. Actuació 1. Fase 2

En la segona fase es preveu la instal·lació dels següents elements:

- Sonda per a mesura de materia orgànica, model LXV418.99.10001 Hach o equivalent, mitjançant fotòmetre d'absorbancia UV amb sonda d'immersió i analitzador UV, rang 2-3000 m-1, amb possibilitat de correlació a DQO o TOC.
- Controlador SC 4500 per a sonda de DQO.

8.2. Actuació 2. Fase 2

En la segona fase es preveu la instal·lació dels següents elements:

- Sonda per a mesura de materia orgànica, model LXV418.99.10001 Hach o equivalent, mitjançant fotòmetre d'absorbancia UV amb sonda d'immersió i analitzador UV, rang 2-3000 m-1, amb possibilitat de correlació a DQO o TOC.
- Analitzador en continu d'aigua, per a determinació de la concentració de zinc, model EZ1040 Hach o equivalent.
- Conjunt d'elements d'acondicionament de mostra d'aigua, d'acord amb els requeriments i necessitats del paràmetre a analitzar, model EZ9000 de Hach o equivalent.
- Controlador SC 4500 per a analitzadors en continu.
- Escomesa d'aigua.
- Equip d'aire comprimit.

- Climatització i enllumenat de la caseta.

8.3. Actuació 3. Fase 2

En la segona fase es preveu la instal·lació dels següents elements:

- Sonda per a mesura de materia orgànica, model LXV418.99.10001 Hach o equivalent, mitjançant fotòmetre d'absorbancia UV amb sonda d'immersió i analitzador UV, rang 2-3000 m-1, amb possibilitat de correlació a DQO o TOC.
- Controlador SC 4500 per a sonda de DQO (o equivalent sengons marca i model).

8.4. Actuació 4. Fase 2

En la segona fase es preveu la instal·lació dels següents elements:

- Sonda per a mesura de materia orgànica, model LXV418.99.10001 Hach o equivalent, mitjançant fotòmetre d'absorbancia UV amb sonda d'immersió i analitzador UV, rang 2-3000 m-1, amb possibilitat de correlació a DQO o TOC.
- Controlador SC 4500 per a sonda de DQO (o equivalent sengons marca i model).

8.5. Actuació 5. Fase 2

En la segona fase es preveu la instal·lació dels següents elements:

- Sonda per a mesura de materia orgànica, model LXV418.99.10001 Hach o equivalent, mitjançant fotòmetre d'absorbancia UV amb sonda d'immersió i analitzador UV, rang 2-3000 m-1, amb possibilitat de correlació a DQO o TOC.
- Controlador SC 4500 per a sonda de DQO (o equivalent sengons marca i model).

8.6. Actuació 6. Fase 2

En la segona fase es preveu la instal·lació dels següents elements:

- Sonda per a mesura de materia orgànica, model LXV418.99.10001 Hach o equivalent, mitjançant fotòmetre d'absorbancia UV amb sonda d'immersió i analitzador UV, rang 2-3000 m-1, amb possibilitat de correlació a DQO o TOC.
- Analitzador en continu d'aigua, per a determinació de la concentració de niquel, model EZ1040 Hach o equivalent.
- Analitzador en continu d'aigua, per a determinació de la concentració de crom, model EZ1040 Hach o equivalent.
- Conjunt d'elements d'acondicionament de mostra d'aigua, d'acord amb els requeriments i necessitats del paràmetre a analitzar, model EZ9000 de Hach o equivalent.
- Controlador SC 4500 per a analitzadors en continu.
- Escomesa d'aigua.
- Equip d'aire comprimit.
- Climatització i enllumenat de la caseta.

9. Procediments constructius d'obra civil

9.1. Instal·lació de campa de serveis, maquinària i punt de gestió de residus

El contractista adjudicatari farà el desplegament de la zona de serveis d'oficines i personal conforme al recollit al Pla de Seguretat i Salut, així com de les zones de campa de maquinaria i acopi de materials. Igualment s'instal·larà el punt de recollida i gestió de residus conforme a l'annex 'Gestió de residus' (a redactar en el projecte executiu). Aquestes zones estaran correctament tancades i senyalitzades a tot el seu perímetre mitjançant tanca de 2 m d'alçada tipus RIVISA o equivalent.

9.2. Replanteig general i localització de serveis

Prèviament a l'inici dels treballs, el contractista adjudicatari haurà de renovar la informació disponible en relació als serveis existents a fi i efecte de verificar si hi ha nous serveis no recollits en el present projecte. Es realitzarà un replanteig general de les mateixes, així com les cales d'identificació de serveis (tot posicionant-los en planta i alçat), a fi i efecte de verificar les possibles interaccions dels mateixos sobre els perfils constructius previstos en el projecte.

D'especial atenció seran el coneixement dels serveis existents, en quant al posicionament d'armaris/cabines i casetes en que s'instal·len els nous equips i instrumentació.

Amb les dades obtingudes es realitzarà una primera verificació constructiva del projecte, tot adaptant allò que sigui necessari a les condicions de contorn realment existent.

9.3. Senyalitzacions

Es disposarà de la senyalització necessària per a la correcte gestió de les obres. En particular es preveu que les actacions 2, 3 i 6 presentin afectacions al trànsit (principalment durant l'execució de les escomeses elèctriques). En conseqüència es procedirà a instal·lar la senyalització corresponent, previ contacte i consens amb els responsables municipals corresponents. Sempre que sigui possible s'adoptaran itineraris de trànsit alternatius.

Les següents imatges recullen la senyalització prevista en aquestes actuacions:

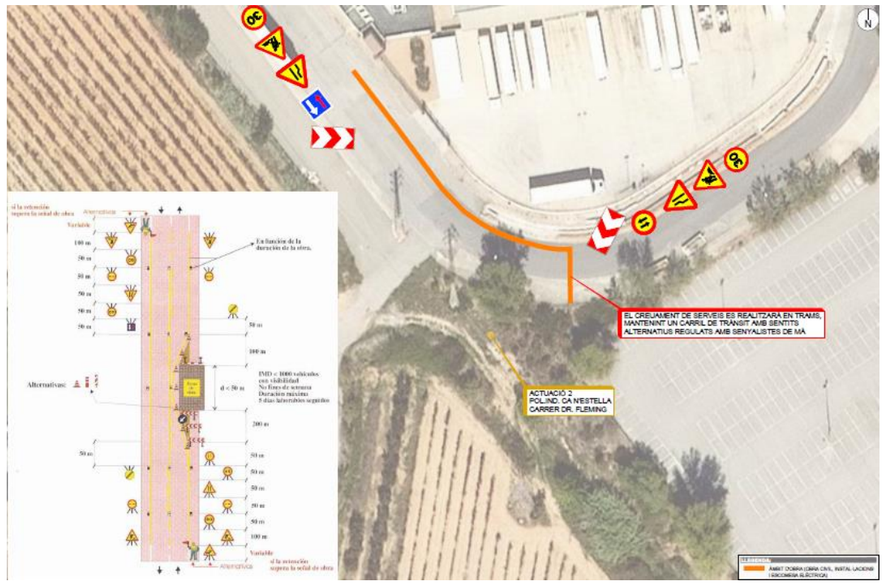


Figura 6: Actuació 2. Proposta senyalització

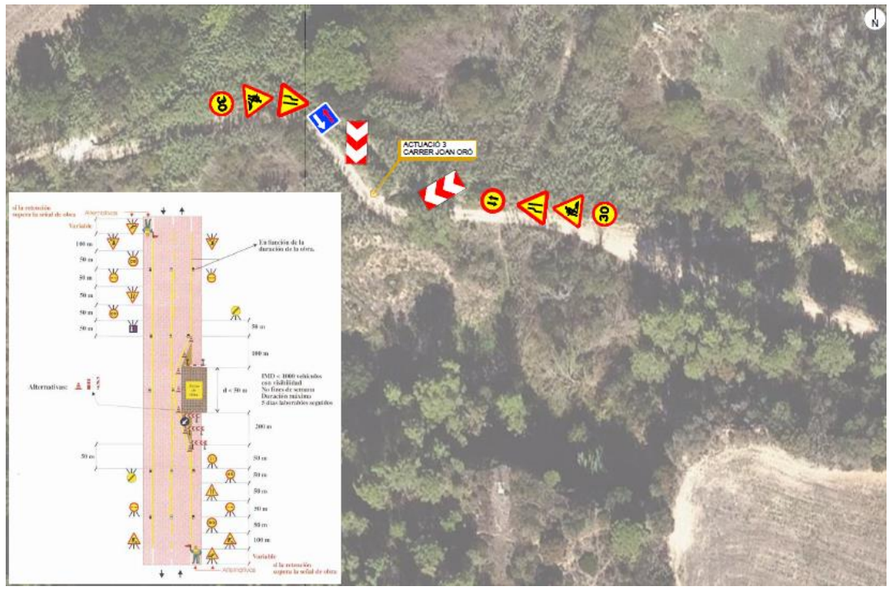


Figura 7: Actuació 3. Proposta senyalització

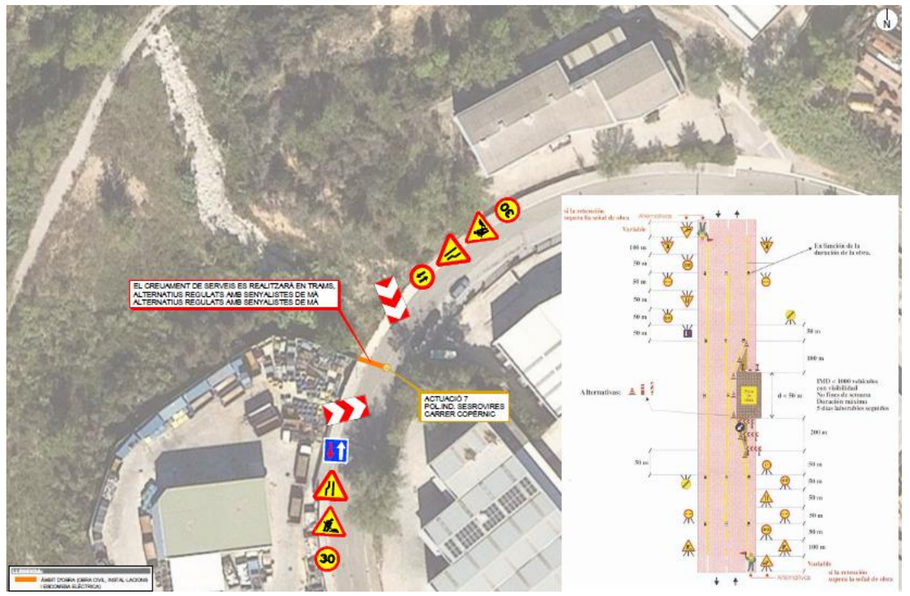


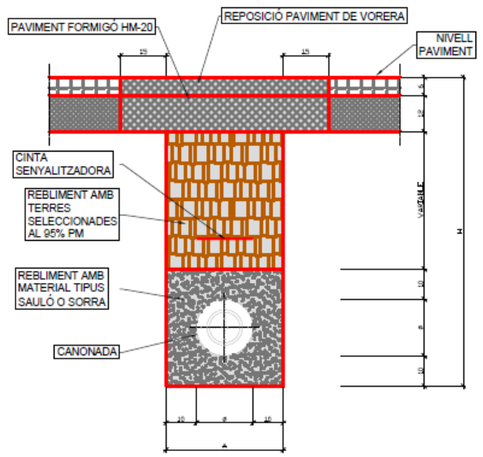
Figura 8: Actuació 6. Proposta senyalització

9.4. Excavacions

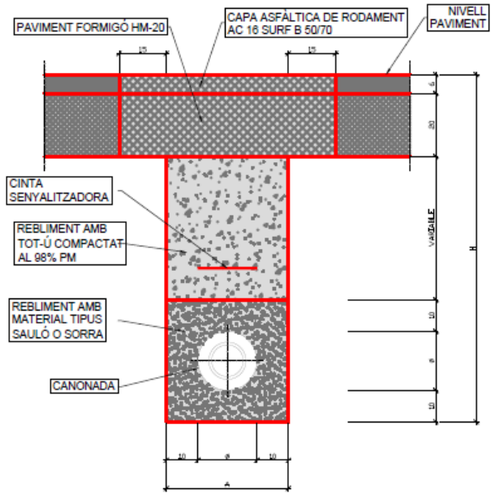
Degut a les característiques dels terrenys (amb rebliments antròpics i en proximitats de zones al·luvials), els talussos es preveuen poc estables i previsiblement caldrà considerar la necessitat d'estintolament dels laterals. A tal efecte el pressupost inclou els treballs d'estintolament de rases (dins la pròpia partida d'excavació).

Les següents imatges presenten rases tipus (en diferents àmbits) així com el detall de rasa amb estintolament.

SOTA VORERA



SOTA CALÇADA



SENSE PAVIMENT

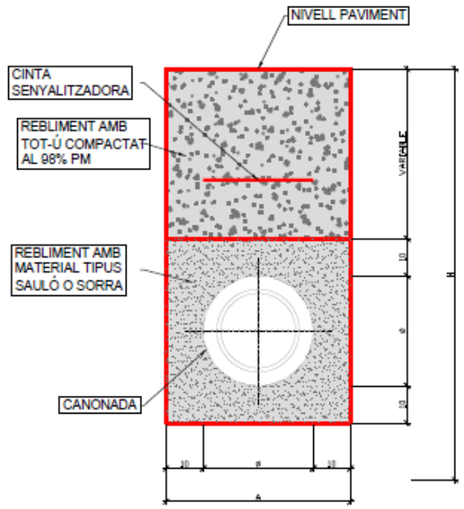


Figura 9: Seccions tipus

QUADRE DIMENSIONS RASES

Ø NOMINAL CANONADES	A	H
Ø MENOR DE 75	0.40	0.80
DE Ø 80 A Ø 100	0.50	0.90
DE Ø 125 A Ø 300	0.60	1.00
DE Ø 350 A Ø 500	0.80	1.20

NOTES :
- Ø CANONADES, EN MIL·LÍMETRES, MESURES A I H EN METRES
- REBLERT DE LES RASES AMB MATERIAL PURGAT SENSE PEDRES SUPERIORS A 8cm I COMPACTAT

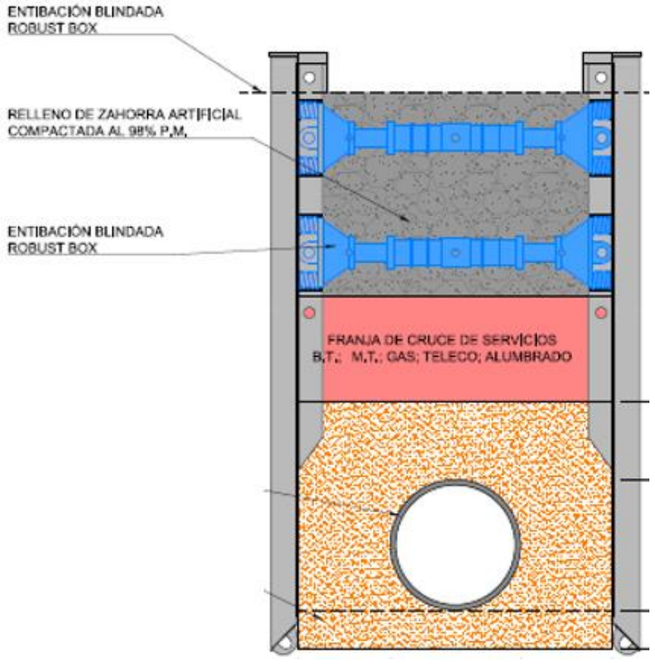


Figura 10: Detall rasa amb entibació

9.5. Canonades en rasa

Una vegada realitzades les localitzacions de serveis existents (en planta i alçat) així com el punt de desguàs, es verificarà el perfil longitudinal de la canonada a executar i es procedirà a la seva construcció.

Prèviament a l'inici dels treballs es revisaran els materials rebuts en obra, tals com canonades, accessoris, valvuleria, elements prefabricats per pous, arquetes i registres, etc, per tal d'assegurar que els mateixos es corresponen amb les especificacions del projecte. Igualment es revisarà que es trobin en perfecte estat i que no hagin patit desperfectes durant el procés de càrrega, transport i descàrrega en obra.

En primer lloc es replantejaran els espais disponibles d'acord a l'annex de bens i drets afectats que haurà de recollir el projecte executiu i a fi i efecte de no afectar a espais no previstos. Aquesta delimitació es podrà realitzar instal·lant reas de suport i malla de plàstic d'alta visibilitat, que hauran de retirar-se a la finalització de les obres.

En tot moment es vetllarà per l'estabilitat dels talussos de les rases tot adoptant seccions amb talús 1:3 (o aquell que es determini al corresponent projecte executiu) i/o entibacions de rasa amb plafons i puntals metàl·lics (en funció de la profunditat).

Una vegada executada i nivellada la rasa, es procedirà al repàs i piconatge de sòl de rasa al 95% del PM. Per a aquests treballs es podrà comptar amb diferent tipus de maquinària depenent de la tipologia del sol i de l'ample del llit de rasa, com ara compactadors de safata vibrant o pisón.



Figura 11: Maquinària per compactació de sol de rasa

Una vegada compactat el llit de la rasa es realitzarà l'anivellament de detall de la mateixa i es marcaran les cotes i pendents que ha de presentar el llit de rasa, amb cura de que la futura canonada no quedi en contacte amb elements auxiliars que s'hagin fet servir per marcar les cotes (com ara maons, estaques de fusta o similars). Seguidament es col·locarà el material tipus sauló destinat a llit de la rasa i es verificaran les cotes i pendents.

Una vegada instal·lades les canonades, es procedirà a aportar i col·locar el material de rebliment de protecció al voltant de la rasa amb particular atenció de no perjudicar la canonada en la compactació d'aquest material. De bona pràctica, és la compactació d'aquest material en els laterals de la canonada, assegurant que aquest entra adequadament en la zona dels ronyons, deixant la compactació sobre la generatriu superior de la canonada per a quant s'hagi col·locat la següent capa de material de rebliment.

Es procedirà, posteriorment amb el rebliment de la rasa amb el material previst en projecte (previsiblement amb material procedent de la pròpia excavació) compactat al 98% del PM. En el transcurs d'aquests treballs es realitzaran els corresponents assaigs d'identificació del material i de comptactació del mateix. El rebliment i compactació de la rasa es realitzarà mitjançant capes de 25 cm de gruix i utilitzant la maquinària adequada com ara rodets compactadors amb o sense vibració (depenent del material de rebliment i de la situació de la capa a compactar respecte a la canonada).

En funció del tram on s'estigui treballant, la coronació de la rasa es realitzarà amb terra vegetal, amb terres de l'excavació o ja amb la corresponent capa base per a seccions de paviment.

Les principals unitats d'obra per a l'execució de canonades de fosa dúctil en rasa son les següents:

- Acondicionament d'accessos
- Delimitació d'espais
- Esbrossada i preparació del terreny
- Retirada de capa de terra vegetal i transport a acopi intermedi
- Excavació de terres fins a cota
- Estabilitat de talussos de l'excavació
- Retirada de terres a abocador (terres sobrants) o lloc d'aplec (terres aprofitades per posterior rebliment)
- Estintolament (en cas necessari)
- Esgotament d'aigües procedents del NF (en cas necessari)
- Compactació de fons de rasa
- Preparació de llit de rasa
- Transport i baixada de canonada a la rasa
- Neteja de la zona d'unió entre canonades
- Unió de canonades
- Verificació de la correcte unió de canonades
- Rebliment de material granular al voltant de la rasa
- Rebliment i compactació de rasa
- Reposicions de paviments (granulars)

9.6. Casetes, armaris i cabines

El present projecte no contempla la realització estricta de noves edificacions. Si és contempla, però l'implementació de nous volums sobre la rasant del terreny corresponents a:

- Armaris de polièster per a la implementació d'instrumentació i equips
- Casetes prefabricades per a la implementació d'instrumentació i equips
- Armaris de polièster per a quadres elèctrics de la companyia subministradora del servei

Es contempla la instal·lació de fins a tres tipologies diferents d'armaris exteriors de polièster en funció de les seves dimensions:

- Armari de 750x750x420 mm
- Armari de 1250x1250x620 mm
- Armari de 1500x1250x620 mm

Es contempla la instal·lació de casetes prefabricades de 6 m2 de superfície, marca TEHORSA o equivalent, les dimensions de la qual es recullen a continuació:

Per a la cimentació de la caseta, es preveu l'execució d'una llosa de formigó armat de 20 cm de gruix, dins de la qual es deixaran embeguts els passatubs (per a actuals i futures possibles instal·lacions) següents:

- 2 PE D75 mm per a tub d'entrada i de sortida d'aigua (captats per bombament peristàltic).
- 1 PE D75 mm per a senyal de sensor de nivell tipus radar.
- 2 PE D75 mm connectats al pous de registre en previsió d'altres instal·lacions.
- 1 PE D63 mm provinents de l'armari elèctric de la companyia.
- 1 PE D200 mm per a futura escomesa d'aigua potable.

9.7. Armaris/monolits companyia elèctrica

Per tal d'independitzar les instal·lacions de la companyia elèctrica de les instal·lacions pròpies del sistema de monitoreig de l'aigua, es considera la instal·lació d'un armari/cabina específic per a la companyia, que es situarà a les proximitats de la caseta prefabricada (previ assessorament de la companyia). L'armari inclourà la corresponent caixa de seccionament. El comptador es considera a càrrec de la companyia subministradora del servei.

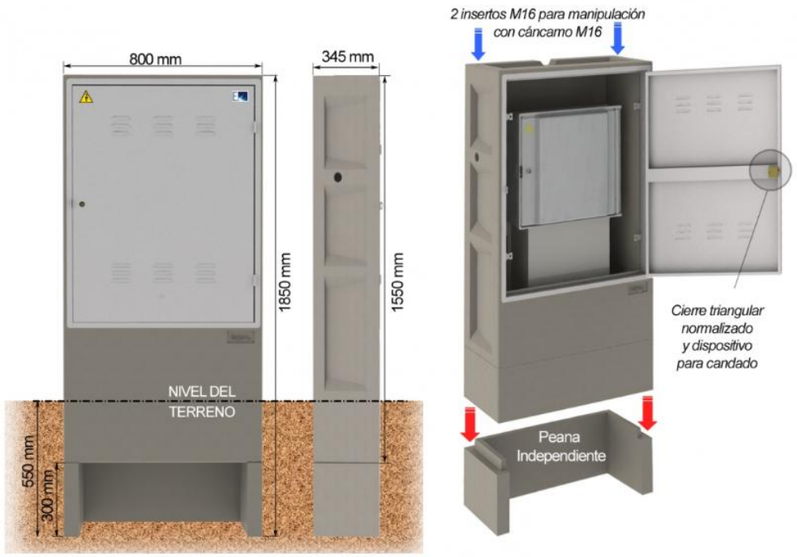


Figura 12: Actuació 4. Armari/cabina per a la companyia elèctrica

Les unitats d'obra que composen aquesta actuació son:

- Acondicionament d'accessos
- Esbrossada i preparació del terreny
- Retirada de capa de terra vegetal i transport a acopi intermedi
- Excavació de terres
- Estabilitat de talussos de l'excavació
- Retirada de terres a abocador (terres sobrants) o lloc d'aplec (terres aprofitades per posterior rebliment)
- Estintolament (en cas necessari)
- Esgotament d'aigües procedents del NF (en cas necessari)
- Compactació de fons d'excavació
- Saneig del fons d'excavació amb formigó de neteja
- Cimentacions:
  - Encofrats (incloent passatubs, passa murs, etc)
  - Armats (incloent reforços i detalls)
  - Passamurs
  - Formigonats (incloent juntes d'estanquitat, de formigonat, formacions de pendents, etc)
  - Desencofrats
  - Execució de registres, pates, proteccions
- Instal·lacions elèctriques i instrumentació
- Instal·lacions de telecontrol

10. Pressupostos

10.1. Pressupost d'Execució Material de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Pressupost d'Execució Material corresponent a aquestes obres ha estat calculat suposant una durada de les mateixes de 3 MESOS, destinant a tal efecte un import total d'execució material per a Seguretat i Salut de TRES MIL NOU-CENTS EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS (3.900,28 €) per a la Fase 1 i de TRES MIL SEIXANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS (3.069,61 €) per a la Fase 2 .

10.2. Pressupost d'Execució Material del projecte

El Pressupost d'Execució Material corresponent a les obres de la Fase 1, puja a la quantitat DOS-CENTS TRENTA-SIS MIL SIS-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS (236.628,58 €).

El Pressupost d'Execució Material corresponent a les obres de la Fase 2 puja a la quantitat de CINC-CENTS NORANTA-DOS MIL VUIT-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS (592.895,42 €).

11. Termini d'execució

El període d'execució de les obres serà de SIS (6) MESOS per a la Fase 1 i de TRES (3) MESOS per a la Fase 2, a comptar des del moment de la signatura del contracte amb l'empresa adjudicatària

i tenint en compte els terminis d'entrega del material i de la connexió amb l'escomesa elèctrica de l'empresa subministradora.

12. Coordinació d'activitats empresarials

Les empreses que desenvolupen diferents activitats en un centre de treball han de cooperar per establir diverses mesures i evitar riscos als espais de treball que afectin la seguretat i salut de les persones treballadores.

Aquestes activitats tenen com a objectiu principal:

- Establir mitjans de comunicació entre les diferents empreses.
- Informar-se recíprocament dels riscos específics de les activitats que duen a terme.
- Analitzar com poden afectar a la seguretat dels treballadors.
- Establir mesures preventives efectives per protegir a tots els treballadors.

La normativa de Prevenció de Riscos Laborals obliga a totes les empreses concurrents en un centre de treball a col·laborar en la seguretat i salut dels treballadors. En aquest sentit, el contractista adjudicatari restarà obligat a comunicar els riscos que puguin afectar a altres empreses i treballadors i establir mesures preventives i de control per evitar els riscos d'accident o dany a la salut. D'igual manera haurà de ser coneixedor dels riscos que puguin provenir d'altres empreses i treballadors i establir mesures preventives i de control per evitar els riscos d'accident o dany a la salut.

La normativa de referència sobre la Coordinació d'Activitats Empresarials és la següent:

- Article 24 de la Llei 31/1995, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Reial decret 171/2004, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995.
- Reial decret 1627/1997 pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

13. Personal previst

Es preveu un nombre màxim de 8 persones en pic de treballs. Aquest volum de personal serà degut als moment de solapament de treballs.

14. CARACTERÍSTIQUES DE L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

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

CAP DE COLLA
OFICIAL 1A
OFICIAL 1A SOLDADOR
AJUDANT
MANOBRE ESPECIALISTA

14.2. Tipologia de materials a utilitzar en l'obra

ACER EN BARRES CORRUGADES
ADDITIUS I ADDICIONS PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES
BLOCS DE MORTER DE CIMENT
CANONADES FORMIGÓ, PVC. PEAD
CIMENTS
DISPOSICIÓ DE RESIDUS
FILFERROS
FORMIGONS D'ÚS NO ESTRUCTURAL
FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR
MALLES ELECTROSOLDADES
MAONS CERÀMICS
MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
MATERIALS PER A IMPRIMACIONS I TRACTAMENTS SUPERFICIALS
MATERIALS PER AL REBLERT DE JUNTS
MORTERS AMB ADDITIUS
MORTERS SENSE ADDITIUS
NEUTRES
PINTURES, PASTES I ESMALTS
PLANXES I PERFILS D'ACER
PUNTALS
TAULONS

14.3. Maquinària prevista per a executar l'obra

COMPRESSOR AMB MARTELL PNEUMÀTIC
CAMIÓ PER A TRANSPORT DE 12 T
CAMIÓ GRUA DE 5 T
FORMIGONERA ELÈCTRICA
MÀQUINA TALLAJUNTS
REGLE VIBRATORI PER A FORMIGONAT DE SOLERES
MÀQUINA TALADRADORA
EQUIP I ELEMENTS AUXILIARS PER A SOLDADURA ELÈCTRICA
EQUIP I ELEMENTS AUXILIARS PER A TALL OXIACETILÈNIC
EQUIP I ELEMENTS PER A SOLDADURA D'ACER

15. TREBALLS EN PROXIMITATS DE LÍNIES ELÈCTRIQUES I ALTRES INSTAL·LACIONS

Part de les obres es realitzen en les proximitat d'una torre elèctrica, així com en proximitat de línies elèctriques soterrades. A més, en l'execució de les conduccions entre pous de registre i armaris/casetes, caldrà interactuar amb altres serveis (gas, telefonia, aigua potable, etc).

Els treballs realitzats a prop de línies elèctriques impliquen diversos riscos que poden posar en perill la seguretat dels treballadors i de les persones properes. Aquests riscos inclouen:

1. **Risc d'electrocució**: Si un treballador entra en contacte directe o indirecte amb una línia elèctrica en tensió, pot produir-se una electrocució. Les línies de 10kV o més poden ser perilloses fins i tot a distàncies relativament grans.
2. **Risc de curtcircuit**: Manipular elements elèctrics propers a línies en tensió pot provocar curtcircuits, que generen un perill immediat d'incendi i d'explosió.
3. **Risc de caiguda d'objectes**: Quan es treballa en alçada o amb màquines prop de línies elèctriques, pot ocórrer que eines o materials caiguin i afectin a la seguretat dels treballadors i de les persones a les proximitats.
4. **Risc de radiació electromagnètica**: Les línies d'alta tensió poden generar camps electromagnètics que poden afectar la salut dels treballadors si no es prenen les precaucions adequades.
5. **Risc de danys per contacte amb altres instal·lacions o maquinària**: Si el treballador utilitza maquinària a prop de les línies elèctriques, pot produir-se un accident si es produeix un contacte amb la línia, cosa que podria afectar també altres instal·lacions properes, com a transformadors.

Mesures de seguretat

Per reduir aquests riscos, és fonamental seguir protocols de seguretat, com:

- Desconnectar i bloquejar les línies elèctriques abans de començar qualsevol treball.
- Utilitzar equips de protecció individual (EPI) adequats com guants, botes aïllants, i cascos.
- Utilitzar eines aïllades.
- Sota cap circumstància es pot treballar a prop de línies elèctriques amb maquinària no aïllada.
- Seguir les normes i directrius establertes per les autoritats competents i les companyies elèctriques.

Els riscos en treballs al costat de serveis de gas són una preocupació important a causa de la perillositat de les substàncies implicades, com el gas natural o el gas liquat del petroli (GLP), que poden ser inflamables i tòxiques. Alguns dels riscos principals són:

1. **Explosions i Incendis**: L'acumulació de gas en un espai tancat o la fuga de gas pot provocar explosions o incendis greus. És crucial identificar qualsevol possible fuga abans de començar els treballs.
2. **Asfixia per gasos tòxics**: El gas pot ser inodor, per la qual cosa es fa essencial utilitzar detectors de gasos per identificar fuites. Els gasos com el monòxid de carboni són perillosos perquè poden provocar asfíxia sense que la persona en sigui conscient de seguida.
3. **Fuites de gas**: Una fuita de gas pot passar inadvertida fins que sigui massa tard. L'ús de dispositius de seguretat adequats, com detectors de gas i sistemes de segellat, és essencial per a la seguretat.
4. **Descàrregues elèctriques**: En alguns casos, els treballs a prop de línies de gas poden implicar el risc d'interacció amb cables elèctrics o equips elèctrics, la qual cosa pot provocar descàrregues elèctriques.
5. **Manipulació incorrecta**: L'ús inadequat d'eines o tècniques incorrectes pot danyar les línies de gas i causar fuites.
6. **Condicions laborals extremes**: Els treballs de manteniment o instal·lació a prop de serveis de gas poden implicar condicions laborals difícils (per exemple, treballar en espais confinats), amb els riscos addicionals d'accidents o exposició prolongada a gasos.

Mesures de seguretat:

- **Capacitat i formació del personal**: Els treballadors han d'estar formats en seguretat en treballs amb gas i saber com reaccionar davant de fuites o emergències.
- **Equip de protecció individual (EPI)**: Ús d'equips com màscares per a gasos tòxics, guants, ulleres de protecció i vestits especials.
- **Detectors de gas**: Instal·lació de detectors de gas en zones de treball per identificar fuites immediatament.
- **Procediments de seguretat**: Asegurar-se que es segueixen procediments estrictes per a l'obertura, tancament i control de les línies de gas.
- **Ventilació adequada**: Treballar en zones ben ventilades o utilitzar sistemes de ventilació per reduir la concentració de gas

Els riscos associats als treballs al costat de línies de telecomunicacions són diversos i poden tenir conseqüències greus tant per als treballadors com per a les infraestructures. Alguns dels riscos principals són:

- **Contacte amb cables de tensió alta**: Moltes línies de telecomunicacions comparteixen estructures amb cables d'alta tensió o poden passar a prop de xarxes elèctriques. Un contacte accidental pot provocar electrocució.

- **Descàrregues elèctriques**: Els treballadors poden estar exposats a possibles descàrregues, fins i tot si les línies estan apagades o aïllades, degut a fallades o corrents residuals.

Caigudes des de l'altura

- El treball amb torres o postes per a la instal·lació o manteniment de línies de telecomunicacions sovint es realitza a gran alçada. Les caigudes poden ser molt perilloses, especialment si no es fa un ús adequat de l'equip de seguretat, com arnesos i llinços.
- **Riscos de trànsit**
- Les línies de telecomunicacions poden creuar o estar a prop de camins i carreteres. El treballador pot estar exposat a accidents de trànsit, especialment si treballa en zones amb trànsit d'elevada velocitat.
- **Riscos mecànics**
- L'ús d'eines i maquinària pesant, com grues, excavadores o torres mòbils, pot presentar riscos si no es manegen correctament.
- El mal ús d'eines o el mal estat d'aquestes pot portar a lesions com cops, talls o fractures.
- **Exposició a radiacions**: En el cas de les comunicacions per microones o altres tecnologies, els treballadors podrien estar exposats a radiacions no ionitzants. Encara que aquestes no solen ser perilloses a nivells baixos, l'exposició prolongada o improperament controlada pot presentar riscos.
- Si es treballa amb cables, eines o equips d'instal·lació a l'altura, existeix el perill que objectes caiguin i causin ferides als treballadors o persones que passin per sota.
- Els treballs a l'aire lliure, especialment en llocs remots o en situacions d'estrès elevat, poden generar ansietat, estrès o fatiga. Això pot afectar la concentració i la seguretat.

Mesures de seguretat:

- **Equip de protecció individual (EPI)**: Utilitzar el vestuari adequat, com guants aïllants, casc de seguretat, arnesos per evitar caigudes, etc.
- **Formació contínua**: És essencial que els treballadors estiguin formats en seguretat laboral i en l'ús adequat d'eines i maquinària.
- **Aïllament de circuits elèctrics**: Abans de començar la feina, cal assegurar-se que no hi ha cap font d'energia activa que pugui representar un perill.
- **Planificació i coordinació**: La supervisió i la planificació adequada dels treballs són crucials per minimitzar els riscos, especialment en zones amb trànsit o amb altres activitats en curs.

Els treballs a prop de serveis d'aigua potable poden comportar diversos riscos, tant per als treballadors com per a la seguretat del subministrament d'aigua. A continuació es descriuen alguns dels riscos més comuns:

1. **Contaminació de l'aigua**:
    - Si els treballadors no prenen les precaucions adequades, podrien contaminar l'aigua potable a través de l'entrada de substàncies químiques o altres materials (per exemple, olis, substàncies tòxiques o bacteris) en les xarxes d'aigua.
    - És important mantenir els estàndards de neteja i desinfecció dels equips i eines utilitzades en aquestes zones per evitar la contaminació.
2. **Exposició a substàncies perilloses**:
    - Durant les obres o reparacions, és possible que s'exposin a substàncies químiques, com ara clor, productes de neteja o altres compostos utilitzats en el manteniment dels serveis d'aigua.
    - Algunes d'aquestes substàncies poden ser tòxiques o causar danys a la salut a llarg termini.
3. **Risc de caigudes i accidents físics**:
    - Els treballs en excavar fosses, canals o instal·lar tubs poden implicar riscos de caigudes a causa de condicions de treball difícils (terreny inestable, fosses profundes, superfícies relliscoses).
    - Els treballadors poden patir accidents si no utilitzen els equips de protecció adequats, com ara cascos, botes antilliscants o arnesos.
4. **Accidents amb maquinària**:
    - L'ús de maquinària pesada per excavar o fer reparacions pot suposar un perill si no es segueixen els protocols de seguretat. Els treballadors poden quedar atrapats, ferits per la maquinària o exposats a risc elèctric si no es prenen les precaucions adequades.
5. **Exposició a perills elèctrics**:
    - Els treballs a prop d'infraestructures d'aigua potable poden estar en contacte amb cables elèctrics o altres elements que impliquin perills d'electrocució, especialment si no es fa una aïllament adequat de les fonts d'electricitat o no es segueixen els procediments de seguretat corresponents.
6. **Risc biològic**:
    - En alguns casos, les xarxes d'aigua poden estar exposades a contaminació bacteriana o vírica. Els treballadors poden estar exposats a agents patògens a través de l'aigua o del contacte amb superfícies contaminades, que poden ocasionar malalties.
    - És essencial utilitzar equips de protecció personal com guants, mascaretes i vestits impermeables per evitar l'exposició.
7. **Risc de derrames o fuites**:
    - En els treballs d'instal·lació o reparació de canonades d'aigua potable, pot haver-hi fuites d'aigua que provoquin inundacions o altres danys en l'àrea de treball, creant condicions insegures per als treballadors.

Mesures de seguretat per mitigar els riscos:

- **Capacitat i formació**: Assegurar que tots els treballadors estiguin formats en els riscos associats als treballs amb serveis d'aigua potable i en les tècniques de seguretat adequades.
- **Equip de protecció personal (EPI)**: Proporcionar i garantir l'ús d'EPI adequats (guants, botes, casc, ulleres de seguretat, etc.).
- **Mantenir netes les instal·lacions**: Assegurar la neteja i desinfecció adequades de les eines i els equips.
- **Mètodes de treball segurs**: Implementar protocols per a l'execució segura de tasques, com l'ús de barricades, senyalització d'àrees perilloses i manteniment d'una distància segura de les fonts d'electricitat o maquinària pesada.
- **Control de la qualitat de l'aigua**: Realitzar proves regulars per garantir que l'aigua subministrada no estigui contaminada durant els treballs.

16. TREBALLS EN ESPAIS CONFINATS

Les obres a executar a l'interior de les arquetes prefabricades per a ubicar canonades es pot considerar que es realitzaran en un ambient d'espai confinat.

La definició d'espai confinat del RD 604/2006, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el RD 39/1997 Reglament dels Serveis de Prevenció i el RD 1627/1997, al seu Article 22 bis, apartat b, Pto. 4, és:

"Recinte amb obertures limitades d'entrada i sortida i ventilació natural desfavorable, en el qual poden acumular contaminants tòxics o inflamables o pot haver-hi una atmosfera deficient en oxigen, i que no està concebut per a la seva ocupació continuada pels treballadors "

Al RD 486/1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball, en l'Annex I-A, Art. 2 Pto.3, exposa:

"S'han de prendre les mesures adequades per a la protecció dels treballadors autoritzats a accedir a les zones dels llocs de treball on la seguretat dels treballadors es pugui veure afectada per riscos de caiguda, caiguda d'objectes i contacte o exposició a elements agressius. Així mateix, ha disposar-se, en la mesura del possible, d'un sistema que impedeixi que els treballadors no autoritzats puguin accedir a aquestes zones ".

A més, al RD 1627/1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, Annex IV, Art. 7, Exposició a riscos particulars, exposa:

b. En el cas que alguns treballadors hagin de penetrar en una zona on l'atmosfera pugui contenir substàncies tòxiques o nocives, o no tenir oxigen en quantitat suficient o ser inflamable, l'atmosfera confinada haurà de ser controlada i s'hauran d'adoptar les mesures adequades per prevenir qualsevol perill.

c. En cap cas podrà exposar-se a un treballador a una atmosfera confinada d'alt risc. Haurà almenys, quedar sota vigilància permanent des de l'exterior i s'han de prendre totes les degudes precaucions perquè se li pugui prestar auxili eficaç i immediat ".

Un cop identificats els riscos, cal adoptar les mesures de prevenció i protecció adequades per eliminar o reduir aquests riscos.

Aquestes mesures poden ser de caràcter organitzatiu, estudi de les condicions de treball a fi d'adequar la tasca per reduir l'exposició, o de caràcter tècnic, que implica, entre altres, la selecció d'equips de treball que comportin una menor perillositat.

El que es pretén és actuar, d'una banda, en l'origen del risc, seleccionant equips de treball més segur, i d'altra, complementar aquesta mesura amb altres de tipus organitzatiu en aquells casos en què, tot i que els equips siguin segurs a causa de la configuració de l'espai confinat (efectes de reverberació, ventilació desfavorable, ...), sigui necessari reduir l'exposició a nivells més baixos.

L'àmplia varietat de riscos esmentats (risc químic, biològic, d'explosió, trastorns músculesquelètics, ...) fa necessari adequar les mesures preventives als riscos existents identificats a l'avaluació de riscos que s'ha realitzat prèviament.

La utilització d'equips de treball és sempre una font important de riscos, per això és important un manteniment i utilització acords a les instruccions del fabricant, així com una elecció adequades a les condicions de treball, especialment en aquest tipus de recintes amb característiques particulars.
Quant a les mesures relatives a la utilització d'equips de treball es tindran en compte les següents:

a. S'utilitzaran equips adequats a les condicions de treball, fent especial atenció a l'atmosfera i les característiques de l'espai confinat, tenint en compte aspectes com la temperatura ambiental, humitat, altitud, atmosfera corrosiva o explosiva, etc. Per exemple els equips utilitzats hauran de resistir les vibracions que normalment es produeixen en aquest tipus de recintes, considerant a més els efectes de reverberació, sense que es produeixin errors perillosos.

b. Evitar la utilització d'equips amb motors de combustió que alliberin contaminants a l'ambient de treball. En cas de ser indispensable el seu ús s'incorporarà un sistema d'extracció localitzada per la captació dels contaminants i la seva expulsió a l'exterior.

c. En el cas que existeixin instal·lacions elèctriques a l'interior del recinte s'hauran de tenir en compte els requisits establerts en el RD 842/2002, i si escau es consideraran altres criteris més específics, com els recollits en les normes tècniques, per exemple la norma UNE-EN.

d. Els equips elèctrics portàtils, estaran protegides d'acord amb el Reglament electrotècnic de baixa tensió (RD 842/2002, ITC-BT-24, ITC-BT-29, ITC-BT-30 i ITC-BT-44). En particular les lluminàries portàtils ubicades en emplaçaments amb baixos nivells d'il·luminació.

e. En cas de possible presència de càrregues electrostàtiques derivades de la utilització d'equips elèctrics en recintes amb risc d'incendi i/o explosió, s'adoptaran les mesures adequades, com a connexió a terra dels equips, escombretes de contacte o elements de descàrrega per als elements mòbils.

f. Se seleccionaran equips de treball que per les seves característiques produeixin nivells baixos de soroll i vibracions. En aquest sentit es preferirà la utilització de les eines hidràuliques enfront de les pneumàtiques. A més, es tindran en compte les emissions declarades pel fabricant, considerant que aquestes es puguin veure incrementades a causa de possibles efectes de reverberació.

g. Els equips de treball en atmosferes explosives seran acords a les disposicions del Reial Decret 144/2016, de 8 d'abril, pel qual s'estableixen els requisits essencials de salut i seguretat exigibles als aparells i sistemes de protecció per al seu ús en atmosferes potencialment explosives.

h. Programar un adequat manteniment dels equips de treball, particularment d'aquells destinats a treballar en condicions especials, a fi de garantir la seguretat dels mateixos d'acord amb les instruccions donades pel fabricant.

i. Utilitzar els equips de treball d'acord amb les instruccions subministrades pel fabricant.

17. MESURES ASSITENCIALS EN CAS D'ACCIDENTS

17.1. Assistència a accidentats

En cas d'accident s'aplicaran els protocols explicats en les accions formatives als treballadors, que hauran de constar per escrit al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

El responsable present en el moment de l'accident serà l'encarregat de trucar al telèfon d'emergències i segons les indicacions rebudes actuar en conseqüència. Caldrà que el responsable conegui la ubicació dels serveis assistencials i de salvament (hi haurà anat al menys 1 vegada abans de l'inici dels treballs des de la pròpia obra), així com els mitjans d'evacuació disponibles a l'obra.

EMERGÈNCIES	112
URGÈNCIES SANITÀRIES	061
BOMBERS	085
MOSSOS D'ESQUADRA	088
POLICIA LOCAL DE MARTORELL	937750783
AJUNTAMENT DE MARTORELL	937750050
HOSPITAL SANT JOAN DE DÉU DE MARTORELL	937742020

A tots els treballadors de l'obra se'ls haurà d'informar de l'emplaçament dels diferents Centres Mèdics on hauran de traslladar-se els accidentats per un tractament més ràpid i efectiu. És molt convenient disposar a l'obra, i en un lloc ben visible, d'una llista de telèfons i direccions dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc., per garantir un ràpid transport dels accidentats als centres d'assistència.

En el apartat 25 del present Annex es presenta la localització dels serveis assistencials.

17.2. Prevenció assistencial en cas d'accident laboral

- **Medicina Preventiva**
  El Contractista adjudicatari, en compliment de la legislació laboral vigent, realitzarà els reconeixements mèdics previstos a la contractació dels treballadors d'aquesta obra i els preceptius de ser realitzats a l'any de la seva contractació. I així mateix, exigirà puntualment aquest compliment, a la resta de les empreses que sigui subcontractades per ell a aquesta obra.
- **Evacuació d'accidentats**
  L'evacuació d'accidentats, que per les seves lesions així ho requereixin, està prevista mitjançant la contractació d'un servei d'ambulàncies, que el Contractista adjudicatari definirà exactament, a través del seu Pla de Seguretat i Salut, tal i com es conté al Plec de Condicions Tècniques i Particulars.

18. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

18.1. Instal·lació elèctrica provisionals d'obra

Caldrà sol·licitar a la companyia subministradora una escomesa elèctrica provisional per l'obra o disposar de generador mòbil per alimentar la maquinaria elèctrica portàtil.

Al cas que es decidís situar una quadre secundari d'obra alimentat des d'un quadre general, aquest haurà de complir les següents mesures generals de seguretat:

- Disposarà de protecció pels contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
- Disposarà de protecció pels contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
- Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents.
- Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 Ω).
- És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
- Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

Quant a la maquinària elèctrica:

- Disposarà de connexió a terra.
- Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
- L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

Enllumenat provisional:

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

Enllumenat portàtil:

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

Al RD 842/2002 (REBT) es regulen els requisits per a les instal·lacions provisionals i temporals d'obres en el seu ITC-BT-33. Dins d'aquesta, s'inclouen les característiques generals que han de complir les instal·lacions de seguretat.

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

Caldrà sol·licitar a la companyia una escomesa d'aigua provisional si fos necessari.

18.3. Instal·lació de sanejament

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

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

18.4.1. Pla d'emergència contra incendis

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

- Classificació de les Emergències
- Classificació de les Accions
- Composició de la Brigada d'Emergència
- Esquemes operacionals
- Plànols de definició de pas d'accés pels serveis d'extinció d'incendis forestals (bombers, agents forestals) a tots els punts de l'obra

18.4.2. Indicacions generals

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

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

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a l'ITC-BT- 29 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Instrucció Tècnica "ITC-*MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles"* del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químic. RD 379/2001, de 6 de abril.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antiretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció ITC-MIE-AP7

del vigent Reglament d'Aparells a pressió RD2060/2008.

- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles, els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzematge o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra:

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

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

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

19. SERVEIS DE SALUBRITAT I COMFORT DEL PERSONAL

Els serveis higiènics d'obra s'adaptaran a les característiques especificades al RD 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció, el RD 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball i el V Conveni General del Sector de la Construcció.
Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona, el qual podrà alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.
Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

19.1. Serveis higiènics

19.1.1. Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones.

19.1.2. Cabines d'evacuació

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, com a mínim, per a cada 25 homes o fracció i un per cada 15 dones o fracció.

19.1.3. Local de dutxes

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

19.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m^2 per treballador contractat.

19.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m^2 per treballador que mengi a l'obra.
Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

20. ÀREES AUXILIARS. ACOPIS I MAQUINÀRIA

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

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

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

La maquinària romandrà aparcada en un àrea delimitada a tal efecte, tant fora de l'horari laboral com quan no sigui necessari el seu ús.

Les àrees auxiliars per acopi de material i campa de maquinària estaran delimitades i tancades perimetralment amb tanca tipus RIVISA de 2, 0 m d'alçada amb peus de formigó.

21. TRACTAMENT DE RESIDUS

21.1. Sobrants de l'obra

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC) i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.
Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

21.2. Amiant

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

22. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista és responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.
L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

22.1. Manipulació

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

- Amiant
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel
- Sílice
- Vinil
- Urea formol
- Ciment
- Soroll

- Radiacions
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis
- Gasos liquats del petroli
- Baixos nivells d'oxigen respirable
- Animals
- Entorn de drogodependència habitual.

22.2. Delimitació/condicionament de zones d'apilament

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

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

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.
Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

22.2.1. Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.
Estaran separats els productes inflamables dels comburents.
El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

22.2.2. Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.
Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

22.2.3. Corrosius, Irritants, sensibilitzants

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.
Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

23. CONDICIONS GENERALS DE L'ENTORN

- Ocupació del tancament de l'obra:

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.
Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'àmbit de l'obra (el de projecte) i l'àmbit dels treballs en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.
En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra.
L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

- Situació de casetes i contenidors:

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

23.1. Serveis afectats

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions.
El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

23.2. Servituds

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions.

El Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

24. UNITATS CONSTRUCTIVES

CANONADES

INSTAL·LACIÓ DE CANONADES DE FORMIGÓ, PVC, PEAD

UNIÓ DE CANONADES I PECES ESPECIALS

MOVIMENTS DE TERRES

EXCAVACIÓ DE RASES

REBLIMENTS SUPERFICIALS

OBRA CIVIL ARMARIS I CASETES

INSTAL·LACIONS INSTRUMENTACIÓ I EQUIPS

ESCOMESES

Les unitats constructives es detallen a la descripció de cadascuna de les actuacions i dels procediments constructius a seguir.

25. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els "Principis de l'acció preventiva" (Art. 15 LPRL 31/1995 de 8 de novembre) i els "Principis generals aplicables durant l'execució de les obres" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

25.1. Procediments d'execució

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

25.2. Ordre d'execució dels treballs

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

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

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

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

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

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

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

26.1. Regles i normes

Tot equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principis de l'acció preventiva " (Art. 15 LPRL 31/1995 de 8 de novembre), els "Principis generals aplicables durant l'execució de les obres " (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) entre altres reglaments connexos,

i atenent a les Normes del Codi Tècnic de l'Edificació aprovat al RD 314/2006, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

26.2. Designació de l'organització preventiva de l'obra

L'organització preventiva de l'obra es definirà en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, d'acord amb l'Art. 16 de la Llei 31/1995 (redactat d'acord amb les modificacions introduïdes per la Llei 54/2003 de 12 de desembre i Llei 25/2009, de 22 de desembre).

26.3. Accions formatives pels treballadors

Serà d'aplicació realitzar accions formatives a tots els treballadors implicats en les accions d'execució d'obra.

27. MEDIAMBIENT LABORAL

27.1. Agents atmosfèrics

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

27.2. Il·luminació

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

Al cas d'existir risc d'explosió per les substàncies emmagatzemades, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

A més, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

A continuació es mostren les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons distints treballs:

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

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

27.3. Soroll

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

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

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

1er.- Supressió del risc en origen.

2on.- Aïllament de la part sonora.

3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

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

27.4. Pols

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

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

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

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (SiO_2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

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

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O2 + 2}\ mg / m^3$$

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

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

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

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

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

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

27.5. Ordre i neteja

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

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

27.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.
El Contractista haurà d'indicar detalladament al seu Pla de Seguretat i Salut les mesures preventives i protectores a prendre en les activitats de soldadura de l'obra.
Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.
Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

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

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

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.
A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

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

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

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

Radiacions ultraviolades
La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:
UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.
UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.
UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

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

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.
La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

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

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

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

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

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

27.7. Radiacions ionitzants

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

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

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

28. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".
Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'abassegament estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

Pel que fa a la manipulació de materials, el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.
-

Els principis bàsics de la manutenció de materials

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.

2on.-Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.

3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat.

4art.-Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.

5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.

6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.

7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.

2on.- Assentar els peus fermament.

3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.

4art.- Mantenir l'esquena dreta.

5è.- Subjectar l'objecte fermament.

6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.

7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.

8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:

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

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

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

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

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

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

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

29. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

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

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

Codi	UA	Descripció
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior

Codi	UA	Descripció
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antiretrocés, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat
HX11X015	u	Premarc metàl·lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balaustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçària 1 m
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o feixat normalitzat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X020	m	Equip d'encofrat recuperable horitzontal de perímetre de sostre reticular, amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes, amb xarxa de tipus tennis ancorada amb ganxos al cap dels puntals
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat
HX11X026	u	Plataforma elevadora manual per a subministrament de material a nivell de bastida de cavallets
HX11X027	u	Carretó manual equipat amb dispositius pel transport d'eines
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual
HX11X029	u	Carretó ergonòmic per servei de material al nivell de treball, regulable en alçada
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil
HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua
HX11X037	u	Sitja-barrejadora per a la confecció de morter
HX11X039	u	Carretó manual porta palets
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats
HX11X042	u	Puntal metàl·lic telescòpic amb pestells de seguretat col·locats sobre dorments de fusta
HX11X043	u.	Cubilot de formigonat amb trapa manual de descàrrega
HX11X044	u	Gàbia prefabricada per treballs de soldadura ancorada a l'estructura
HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor
HX11X047	u	Apuntalament de talús inestable amb panells
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrere
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès
HX11X061	u	Retenidor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó
HX11X063	u	Encenedor de guspira amb mànec
HX11X064	u	Cinturó portaeines
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió
HX11X077		Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba
HX11X078	u	Luxímetre portàtil
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
HX11XG10	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treball en tensió,
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària
HX11XG12	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, de 2,5 m d'alçària i 3,5 m de llargària
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra

30. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

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

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

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

31. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

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

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

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE, sempre de conformitat al R.D. 1407/92, de 20 de novembre, pel qual es regulen

les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual, modificat pel R.D.159/95, i el R.D. 773/97, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.
En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Coordinador al seu cas.
Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.
En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.
Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'apèndix d'aquesta memòria que contindrà les **fitxes amb RISC – AVALUACIÓ - MESURES**.

32. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la Llei 54/2003 que incorpora l'Art. 32 bis. a la Llei 31/1995. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

a) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.

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

c) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "Recursos preventius" és, en aquests casos, necessària.
Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1. *Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.*
2. *Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.*
3. *Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.*
4. *Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.*
5. *Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.*
6. *Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.*
7. *Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.*
8. *Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.*
9. *Treballs que impliquin l'ús d'explosius.*
10. *Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.*

A més al RD 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de prevenció, al seu Art. 22 bis, "Presencia dels recursos de Preventius" afegit pel RD 604/2006, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el Reial Decret 39/1997 i el Reial Decret 1627/1997, exposa:
De conformitat amb l'article 32 bis de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals, la presència al centre de treball dels recursos preventius, sigui quina sigui la modalitat d'organització dels esmentats recursos, és necessària en els següents casos:

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

b. Quan es realitzin les següents activitats o processos perillosos o amb riscos especials:

i. Treballs amb riscos especialment greus de caiguda des d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.

ii. Treballs amb risc de soterrament o enfonsament.

iii. Activitats en què es facin servir màquines que no disposin de declaració CE de conformitat perquè la seva data de comercialització anterior a l'exigència d'aquesta declaració amb caràcter obligatori, que siguin del mateix tipus que aquelles per a les quals la normativa sobre comercialització de màquines requereix la intervenció d'un organisme notificat en el procediment de certificació, quan la protecció del treballador no estigui prou garantida tot i haver-se adoptat les mesures reglamentàries d'aplicació.

iv. **Treballs en espais confinats**. A aquests efectes, s'entén per espai confinat el recinte amb obertures limitades d'entrada i sortida i ventilació natural desfavorable, en el qual

poden acumular contaminants tòxics o inflamables o pot haver-hi una atmosfera deficient en oxigen, i que no estigui concebut per a la seva ocupació continuada pels treballadors.

v. Treballs amb risc d'ofegament per immersió, llevat del que disposa l'apartat 8.a) d'aquest article, referit als treballs en immersió amb equip subaquàtic.

c. Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas així ho exigeixen a causa de les condicions de treball detectades.

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present Estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu. **Totes les activitats referides a continuació corresponen a les unitats d'obra dins de la cambra soterrada**.

CANONADES

INSTAL·LACIÓ DE CANONADES DE FORMIGÓ, PVC, PEAD

UNIÓ DE CANONADES I PEÇES ESPECIALS

MOVIMENTS DE TERRES

EXCAVACIÓ DE RASES

REBLIMENTS SUPERFICIALS

33. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. Al cas particular de la present obra és d'aplicació ambdós senyalitzacions, seguint les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril.

33.1. Senyalització de la vialitat pública

Cal assenyalar que els accessos a l'obra es realitzaran, de forma general, des de carreteres o vies públiques, per tant, serà imprescindible senyalitzar la carretera o vies públiques indicant l'entrada i sortida de maquinària. Aquestes maniobres es realitzaran sota la supervisió dels treballadors que facilitin l'execució d'aquestes.

D'igual manera les pròpies obres i/o la implementació de nous serveis poden implicar l'afectació a l'ambit públic viari. En aquest sentit el contractista adjudicatari presentarà a la Direcció d'Obra una proposta de senyalització, balisament i adopció d'elements de contenció de vehicles per a la seva revisió i aprovació.

33.2. Senyalització dels riscos de treball

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

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

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

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

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

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

1. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
2. Els dispositius de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
3. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.

34. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

34.1. Riscos de danys a tercers

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes.
- Entrada i sortida de vehicles a la carretera interceptant el trànsit de la zona.

34.2. Mesures de protecció a tercers

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

1. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats, separant el perímetre de l'obra.
2. Es contractarà una Assegurança de Responsabilitat Civil de l'obra.
3. Col·locació de senyals i treballadors regulant el trànsit quan sigui necessari.

35. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

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

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Enfonsament de càrregues o aparells d'elevació.

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

1.- Ordre i neteja general.
2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
5.- Punts de trobada.
6.- Assistència Primers Auxilis.

36. ACCIONS FORMATIVES PELS TREBALLADORS

La formació i informació dels treballadors en els riscos laborals i en els mètodes de treballs segurs a utilitzar, són fonamentalment per a l'èxit de la prevenció. El Contractista adjudicatari està legalment obligat a formar a tot el personal al seu càrrec, de tal forma, que tots els treballadors tindran coneixement dels riscos propis de la seva activitat laboral, de les conductes a observar en determinades maniobres, de l'ús correcte de les proteccions col·lectives i dels equips de protecció individual necessaris per a la seva protecció.

Abans de començar el treball s'haurà de comprovar que cada operari conegui perfectament l'ús de les eines, útils i maquinària que se li faciliti, i que les utilitza sense perill per si mateix i per les persones de l'entorn. Altrament, s'haurà de facilitar l'ensenyament i les normes necessàries per garantir la seguretat.

37. RECONEIXEMENT MÈDIC PREVI ALS TREBALLADORS

A l'inici de les obres es realitzarà obligatòriament un reconeixement previ dels treballadors que hi participaran. Igualment, si el Coordinador de Seguretat i Salut ho considera necessari, es realitzarà un altre reconeixement passat un trimestre des de l'inici de les mateixes a determinats treballadors.

38. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Segons l'Art. 5 apartat 6 del RD.1627/97 l'Estudi de Seguretat i Salut ha de preveure les previsions i les informacions útils per a efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

En aquest cas, totes les actuacions de manteniment i/o reparació posteriors dels equips i infraestructures hidràuliques estan definides al Pla de prevenció i avaluació de riscos de la empresa gestora de les instal·lacions i per tant, no es necessari incloure-les al present Estudi de Seguretat.

39. HOSPITALS I CENTRES ASISTENCIALS

Els hospitals i centres d'assistència sanitària més propers al lloc de l'obra són els següents:

CAP de Martorell
Av. Mancomunitats Comarcals, 9, 08760 Martorell, Barcelona

CAP de Sant Esteve Sesrovires
Carrer Josep Tarradellas, 4, 08635 Sant Esteve Sesrovires, Barcelona

Hospital General de Catalunya
Carrer de Pedro i Pons, 1, 08195 Sant Cugat del Vallès, Barcelona

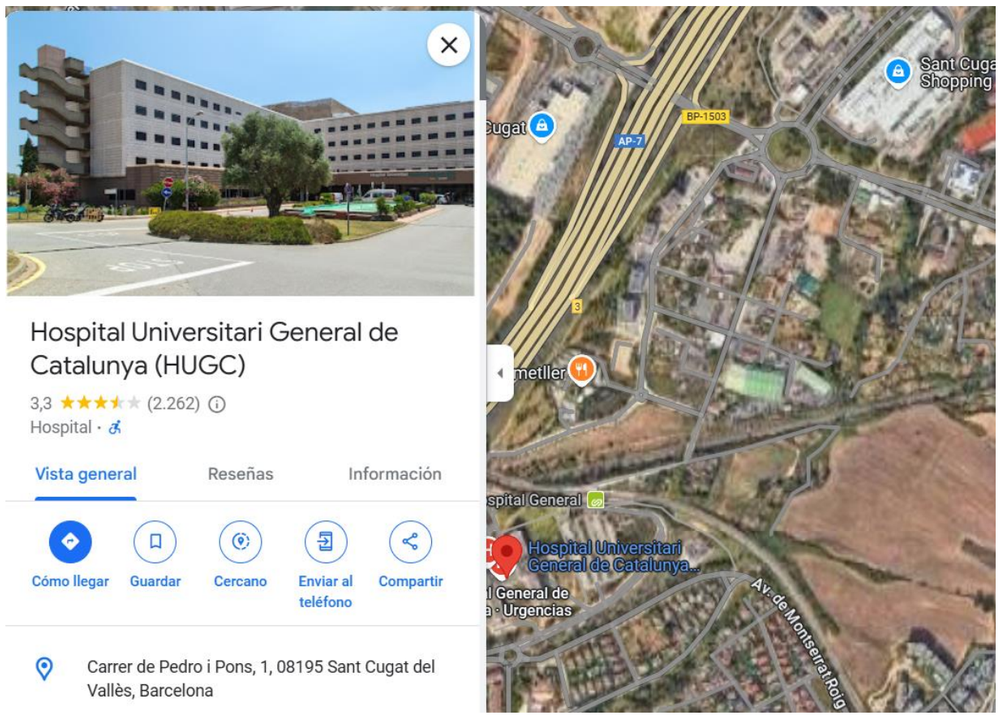


Figura nº2. Ubicació de l'Hospital General de Catalunya (Font: Google Maps)

Barcelona, desembre de 2024

Els Autors del projecte,

Manuel Revuelta Merino
Enginyer de camins, canals i ports
AQUATEC

Eva Gutiérrez Cortés
Enginyera de camins, canals i ports
AQUATEC

40. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PRESENT ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

DOCUMENT NÚM 1	MEMÒRIA
Apèndix 1	Fitxes d'activitat-risc-avaluació-mesures dels treballs
DOCUMENT NÚM 2	PLÀNOLS
DOCUMENT NÚM 3	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS
DOCUMENT NÚM.4	PRESSSUPOST

Apèndix 1. Fitxes d'activitat-risc-avaluació-mesures dels treballs

ÍNDEX

1. Fitxes d'activitat-risc-avaluació-mesures dels treballs.....2

1. Fitxes d'activitat-risc-avaluació-mesures dels treballs

Les següents taules recullen les mesures a adoptar, front als riscos laborals.

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

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

Avaluació de riscos

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

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /20 /25
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	4
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /20
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /9 /10 /12 /20
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

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

HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10
H152T023	m2	Matalàs de seguretat per a protecció de projeccions per voladures amb xarxa de seguretat ancorada perimetralment i amb el desmuntatge inclòs	10
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /17 /20
H16C1002	u	Detector de gasos fix amb el desmuntatge inclòs	20
H16C1003	u	Detector de gasos portàtil	20
H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col.locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col.locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	1
HB2C1000	m	Barrera en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey prefabricada, muntatge i desmuntatge	1
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /12 /20 /25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /12 /26
HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	20

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /12
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G02 MOVIMENTS DE TERRES
G02.G03 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

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

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ACCÉS FONS D'EXCAVACIÓ CIRCULACIÓ PERIMETRAL DE LA RASA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	2	3
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: ESTABILITAT DE L'EXCAVACIÓ COL·LOCACIÓ DE L'ESTINTOLAMENT	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: ESTABILITAT DE LA MAQUINÀRIA RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE PAS DELIMITADES	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: TREBALLS MANUALS D'EXCAVACIÓ I EXTRACCIÓ DE TERRES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS TERRES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos

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

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	9 /12
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries	1
HX11X035	u	Estrebat i apuntalament de rases de serveis amb malla tèxtil de poliamida d'alta tenacitat i accionament hidràulic des de l'exterior de la rasa	3
HX11X036	u	Estrebat i apuntalament interior de rases amb escuts i estampidors interiors hidràulics o roscats	3
HX11X045	u	Estrebat de pou circular amb tensor	1 /3
HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor	1 /3
HX11X047	u	Apuntalament de talús inestable amb panells	3
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /12 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	17
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	3
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X079	u	Detector d'instal.lacions i serveis soterrats portàtil	16
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària	1
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl.lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col.locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	9 /12 /25
HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa de color ambre i amb el desmuntatge inclòs	1

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	12
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000083	Dispositius d'alarma	16

I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, RASES, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

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

Avaluació de riscos

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

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

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

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl.lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col.locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	3 /4 /12 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /4

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

G03 FONAMENTS
G03.G01 SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)

EXECUCIÓ DE FONAMENTS SUPERFICIALS (EXCAVACIÓ, ARMAT, FORMIGONAT, CURAT) AMB MITJANS MECÀNICS I/O MANUALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUDES DINS DE RASES, POUS	1	1	1
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA MUNTATGE D'ENCOFRATS, ARMADURES, FORMIGONAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: CAIGUDA D'ELEMENTS EN L'EXECUCIÓ D'ENCOFRAT , ARMAT , FORMIGONAT	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: TALLS AMB SERRA CIRCULAR: ENCOFRAT, ARMAT	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MUNTATGE ENCOFRAT, ARMADURES ESCAPÇAT DE PILOTIS: UTILITZACIÓ DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: MUNTATGE D'ENCOFRAT FORMIGONERA FEINES DE FORMIGONAT	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS Situació: CARETEIG DE MATERIAL PER AL SEU TRACTAMENT: TALLERS FERRALLA, ENCOFRADORS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: ÚS DE MAQUINÀRIA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS (CENTRAL FORMIGONERA PRÒPIA A OBRA) POLS TERRA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) Situació: CONTACTES AMB CIMENT (FORMIGÓ)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3	3
	Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA DE CAMIONS EN OPERACIONS DE COL·LOCACIÓ D'ARMADURES, FORMIGONAT, SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA TALLERS (FERRALLA, ENCOFRATS...)	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /11 /14 /16 /18 /25
H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	26
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /18 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal	9 /10 /11
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries	1
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /14 /25

HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X079	u	Detector d'instal.lacions i serveis soterrats portàtil	16
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl.lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1 /2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1 /2
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 /2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /10 /11 /15 /16 /20 /21 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	4
H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	1
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10 /19
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /11 /20 /21
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16

H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /20 /21 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	10 /15
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	25
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /20 /21
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl.liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	16
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades	15 /20
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balaustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçària 1 m	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	1 /2 /4
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9 /13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 /11
HX11X044	u	Gàbia prefabricada per treballs de soldadura ancorada a l'estructura	1
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal.lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /9 /14
HX11X053	u	Plataforma metàl.lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	4
HX11X054	u	Instal.lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl.liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4 /11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	9 /13 /15
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària	16
HX11XG12	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, de 2,5 m d'alçària i 3,5 m de llargària	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i pigueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col.lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl.lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /20 /21
H1512013	m2	Protecció col.lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col.lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl.lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col.locació i amb el desmuntatge inclòs	1

H151A1K1	m2	Protecció col.lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /17 /21
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col.locat	17
H16C1002	u	Detector de gasos fix amb el desmuntatge inclòs	17 /21
H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col.locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4 /6
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	4 /11 /25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /11 /25
HBB21301	u	Placa amb pintura reflectant de 90x90 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	19
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	15
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /11 /25
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	6 /25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2 /25
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000016	Organitzar el pas sobre taulers col.locats a sobre dels armats dels sostres	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4 /11
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /15
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000089	En cada cas, s'ha de calcular el nombre de "cristal inactini", en base a la intensitat de la soldadura	19
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20 /21
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20 /21
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20 /21
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20 /21
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20 /21
I0000096	No fumar	20 /21
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G04.G02 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ "IN SITU" (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TENSAT)

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT ELABORADES EN OBRA, ABOCAT AMB CUBILOT O BOMBA, ENCOFRAT METÀL.LIC O DE FUSTA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: MUNTATGE D'ENCOFRATS FORMIGONAT DE PILARS I JÀSSERES	2	3	4

	FORATS VERTICALS O HORITZONTALS			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: MATERIAL APLEGAT MATERIAL DE RUNES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: FALLIDES D'APUNTALAMENTS, ENCOFRATS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: DESCÀRREGA DE MATERIALS A LA VORA DEL SOSTRE CAIGUDA D'EINES MANUALS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: APLECS DE MATERIAL TREPITJAR SOBRE FORMIGÓ FRESC, CASSETONS, ARMADURA	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES MANUALS MANIPULACIÓ DE MATERIALS DIFERENTS TALLS	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TREBALLS DE TALL DE MATERIALS ABOCAMENT DE FORMIGÓ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ENCOFRATS, ARMADURES PROCESSOS DE DESCÀRREGA DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: TREBALLS MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) Situació: CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA	2	3	4

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /11 /16 /18 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	4
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl.lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /11
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl.lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X002	u	Equip d'encofrat de pilar de formigó, amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	1
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal	9
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11

HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X020	m	Equip d'encofrat recuperable horitzontal de perímetre de sostre reticular, amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes, amb xarxa de tipus tennis ancorada amb ganxos al cap dels puntals	1
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4 /11
HX11X037	u	Sitja-barrejadora per a la confecció de morter	18
HX11X042	u	Puntal metàl.lic telescòpic amb pestells de seguretat col.locats sobre dorments de fusta	3
HX11X043	u	Cubilot de formigonat amb trapa manual de descàrrega	4
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal.lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /9 /14 /25
HX11X053	u	Plataforma metàl.lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	1 /4
HX11X054	u	Instal.lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl.liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	10
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X061	u	Retenidor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó	9
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X065	u	Torreta per al formigonat de pilars	1
HX11X070	u	Recipient metàl.lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /9 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	10
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	1
H1512005	m2	Protecció col.lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512007	m	Protecció col.lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl.lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
H1512013	m2	Protecció col.lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	
H1512212	m	Protecció col.lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl.lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col.locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col.lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	18
H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col.locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col.locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /4 /9 /25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /25
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	3 /4 /6 /25
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2 /25
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 /10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G04.G03 TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES

TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES AMB ELEMENTS PREFABRICATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: CAIGUDES EN EL PROCÉS DE MUNTATGE DE L'ESTRUCTURA			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	1	1
	Situació: SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	3	4
	Situació: CAIGUDA D'ELEMENTS PREFABRICATS AL PROCÉS DE COL·LOCACIÓ EN OBRA			
	CAIGUDA D'ELEMENTS DURANT EL TRANSPORT INTERIOR			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	1	1
	Situació: TREPITJADES A SOBRE D'OBJECTES PUNXANTS			
	TREPITJADES SOBRE MATERIALS MAL APLEGATS			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	1	2
	Situació: COPS EN L'UTILITZACIÓ D'EINES MANUALS			
	COPS EN PROCÉS D'AJUST DE PECES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	1	2	2
	Situació: EN PROCÉS DE REPAS, ADAPTACIÓ DE PECES			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS. TREBALLS DE GUIATGE			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	2	3	4
	Situació: VOLCADA DE LA MAQUINÀRIA EN EL PROCÉS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL D'ELEMENTS PESATS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
	BUFADES DE VENT FORTES			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	3	4
	Situació: ATROPELLAMENTS AMB VEHICLES PROPIS DE L'OBRA (VEH. PESANTS)			

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /11 /12 /14 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	4
H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	1
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	10
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /11 /12
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25

H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 /11
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12 /25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4 /11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4 /11
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col.lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col.lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl.lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col.locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col.lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col.locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col.locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	1 /4 /12 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	4 /12
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /11 /12
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /25
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /25
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	4 /6 /25
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4 /11
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	11
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /10 /12
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10

I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /16 /18 /21
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14 /18
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /18 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /18 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat	4
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	4
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal.lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /14
HX11X054	u	Instal.lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl.liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X070	u	Recipient metàl.lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	6
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària	16
HX11XG12	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, de 2,5 m d'alçària i 3,5 m de llargària	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21

		color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs 1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs 1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs 1 /2
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs 6

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /21
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /14 /18
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	10
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14 /18
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /10 /14 /18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /16 /18
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balaustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçària 1 m	1
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat	4
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de	4

		entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	4
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal.lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /14
HX11X053	u	Plataforma metàl.lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	1 /4
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X070	u	Recipient metàl.lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix	16
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	6
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col.lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl.lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col.lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col.lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl.lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col.locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col.lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	10
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /4 /18
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17 /18
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17 /18
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	6

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18

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

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS CONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	3	3
	Situació: TREBALLS EN VORES DE TALÚS			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	2	3
	Situació: ITINERARI OBRA			
	APLECS DE MATERIAL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	2	2
	Situació: TRANSPORT DE BETUMS, TERRES, QUITRANS...			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: TREPITJADES SOBRE ELEMENTS CALENTS. BETUMS, QUITRANS...			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	1	2	2
	Situació: ÚS D'EINES MANUALS			
	COPS AMB MAQUINÀRIA			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	1	2
	Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I ESTESA DE BETUMS, QUITRANS...			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	1	2	2
	Situació: MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3
	Situació: MAQUINÀRIA DE COMPACTACIÓ EN LA PROXIMITAT DE LES VORES DEL TALÚS			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: ÚS D'EINES MANUALS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
15	CONTACTES TÈRMICS	2	2	3
	Situació: COL·LOCACIÓ DE BETUMS			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	2	2
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
	CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	1	2
	Situació: POLS DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES			
	POLS DE SITGES DE CIMENT			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3	3
	Situació: CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA DE L'OBRA			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	1	2	2
	Situació: MAQUINÀRIA			

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /15 /16 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /15 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	15
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /16 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal	9 /10
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balaustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçària 1 m	1
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de	2

		entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades	14 /17
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal.lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14 /25
HX11X053	u	Plataforma metàl.lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X054	u	Instal.lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl.liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12 /25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	4 /10
HX11X061	u	Retenidor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó	9
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	6 /10 /17
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl.lics, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl.lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col.lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col.lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl.lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col.locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col.lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /17
H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col.locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col.locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	1
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	12 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /4 /11 /12 /16
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /11 /15
HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	15
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10 /15
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /11 /12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12 /15
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25

I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G10 INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
G10.G02 ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

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

Avaluació de riscos

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

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /10 /11 /14 /15 /24 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	6 /14 /25
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	6 /10 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	25
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /24
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	11 /25
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

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

HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	3 /11
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	3 /11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	11
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	15
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /4 /6
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl.lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10
H16C1002	u	Detector de gasos fix amb el desmuntatge inclòs	17
H16C1003	u	Detector de gasos portàtil	17
H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col.locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col.locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2C1000	m	Barrera en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey prefabricada, muntatge i desmuntatge	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	11 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	3 /6 /11
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	11 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal.lat i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC16632	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçària amb piqueta de 70 cm d'alçària clavada	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /25
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	1 /25
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

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

G13 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
G13.G01 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE MECANISME I EQUIPS, CONNEXIONS DE LÍNIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES DE BAIXA TENSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: MUNTATGE I MANTENIMENT D'INSTAL·LALCIONS: ÚS DE BANQUETES, BORRIQUETES, BASTIDES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: SUPERFÍCIE IRREGULAR DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANUTENCIÓ, COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: COPS AMB EQUIPS PELAT DE CABLES ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: EXECUCIÓ DE PERFORADORES PER A FIXACIÓ D'INSTALACIONS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: INSTAL·LACIÓ D'ARMARIS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PROVES D'INSTAL·LACIONS	2	3	4

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /11
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	11

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

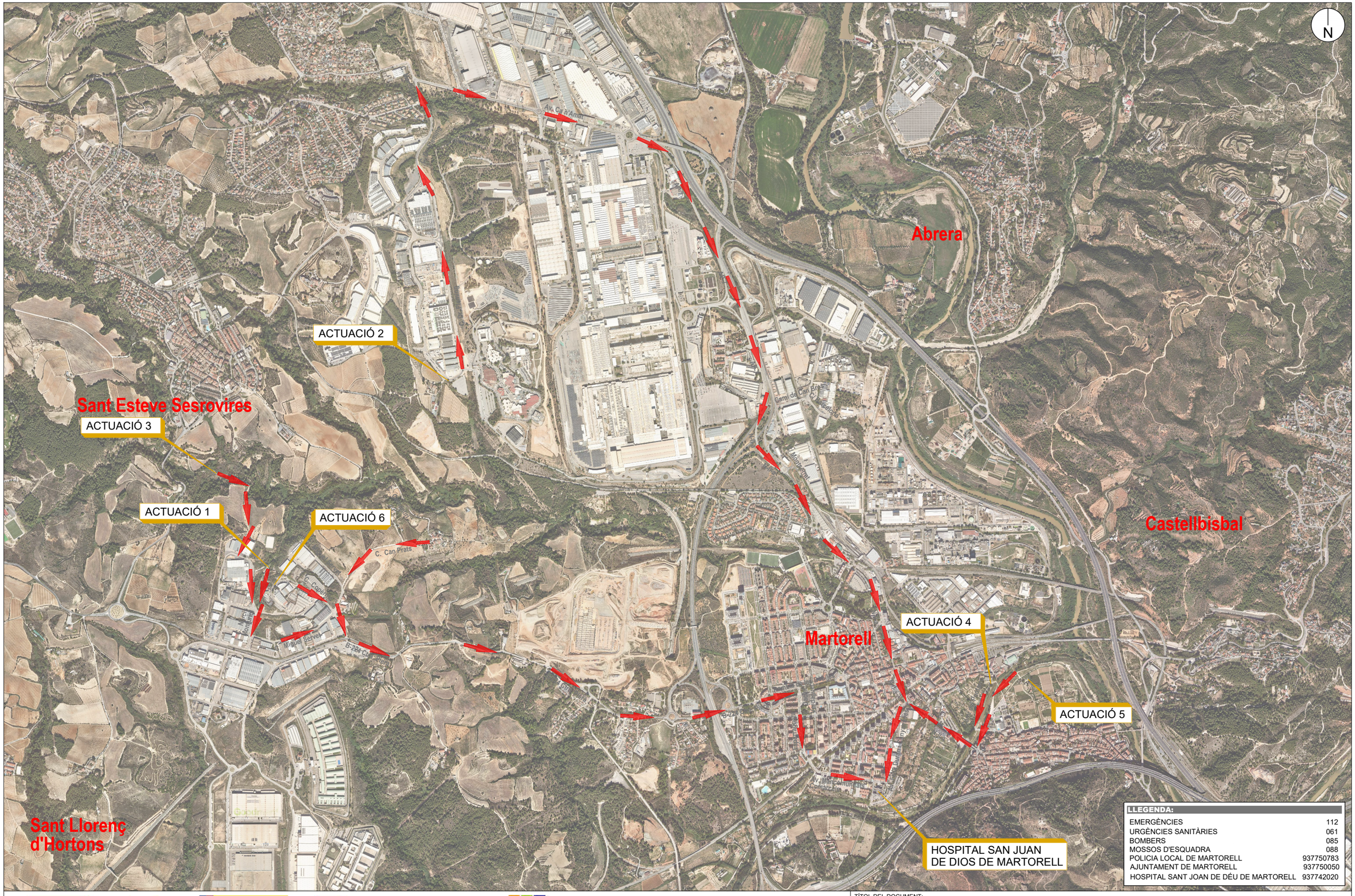
Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X008	u	Plataforma motoritzada sobre màstil amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X009	u	Pont penjant metàl.lic suspès amb amb baranes reglamentàries, cabrestants, amb doble cable de seguretat amb dispositiu d'autoretenció, subjectat a pescants amb ancoratges amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	1
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X015	u	Premarc metàl.lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell	1
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat	4 /11
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar	9
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9
HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior	4
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 /11
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal.lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /14

HX11X053	u	Plataforma metàl.lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	4
HX11X054	u	Instal.lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl.liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4 /11
HX11X070	u	Recipient metàl.lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix	16
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG05	u	Comporta basculant per a subministrament de material, d'estructura tubular acoblat a la barana	1
HX11XG10	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treball en tensió,	16
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària	16
HX11XG12	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, de 2,5 m d'alçària i 3,5 m de llargària	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col.lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col.lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl.lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4 /11
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	4 /11
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /11
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16

Seguretat i salut - Plànols



Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 400 m

A3 1:20.000

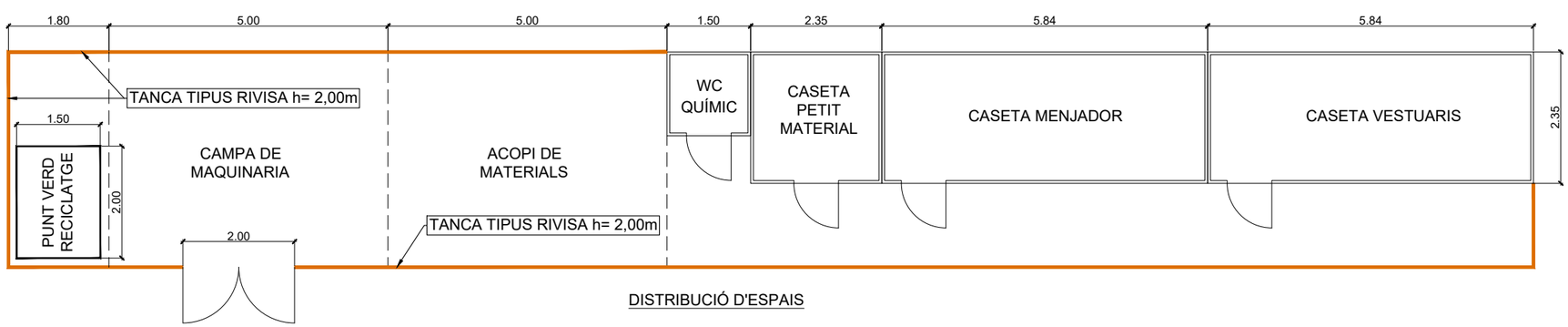
DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: ANNEX DE SEGURETAT I SALUT

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: ASS

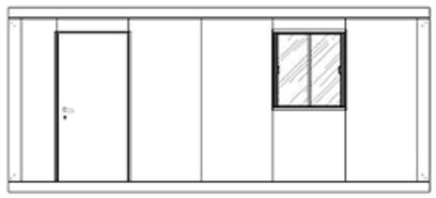
NOM DEL FITXER: PASS_A.DWG

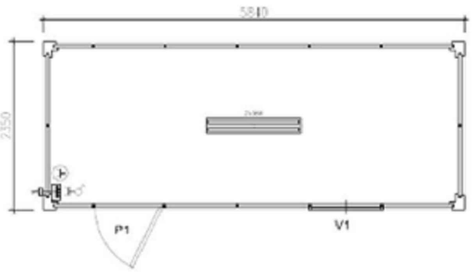
FULL NÚM: 1 DE 32



DISTRIBUCIÓ D'ESPAIS

CASETA DE SERVEIS

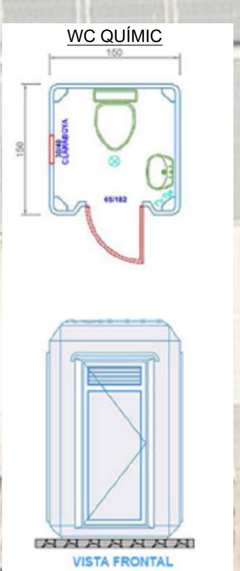




TANCA PRACTICABLE RIVISA h= 2,00m



WC QUÍMIC



PUNT VERD DE RECICLATGE



NOTA :

ES PRESENTA UNA ORDENACIÓ D'ESPAIS TIPUS. LA DISPOSICIÓ FINAL DELS ELEMENTS I ESPAIS S'ADAPTARÀ A LA REALITAT FÍSICA DE CADA ACTUACIÓ

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte
ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte
ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES:

0 10 m

A3 1:500

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:

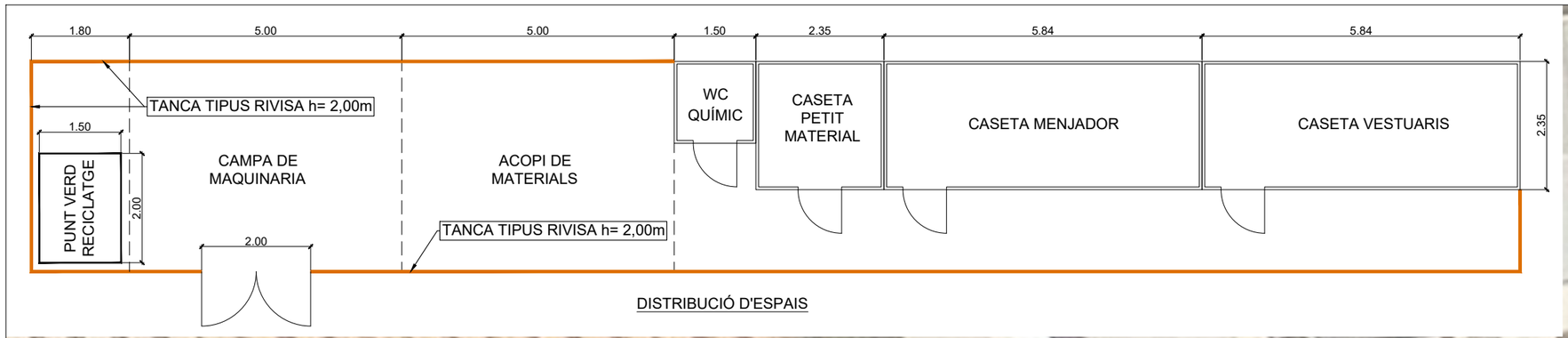
ANNEX DE SEGURETAT I SALUT
ACTUACIÓ 1
EMPLAÇAMENT I INSTAL.LACIONS D'OBRA

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: ASS

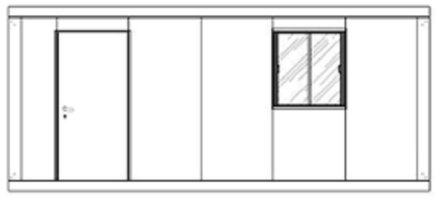
NOM DEL FITXER: PASS_B.DWG

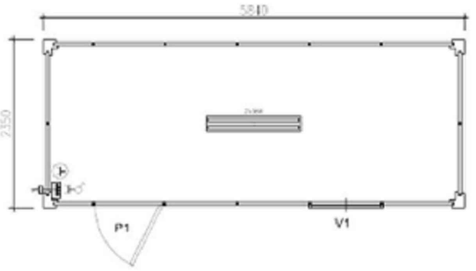
FULL NÚM: 2 DE 32



DISTRIBUCIÓ D'ESPAIS

CASETA DE SERVEIS

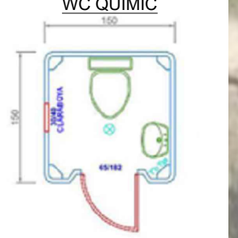


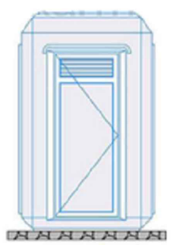


TANCA PRACTICABLE RIVISA h= 2,00m



WC QUÍMIC





PUNT VERD DE RECICLATGE







NOTA :

ES PRESENTA UNA ORDENACIÓ D'ESPAIS TIPUS. LA DISPOSICIÓ FINAL DELS ELEMENTS I ESPAIS S'ADAPTARÀ A LA REALITAT FÍSICA DE CADA ACTUACIÓ

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: A3 1:500 (0 – 10 m)

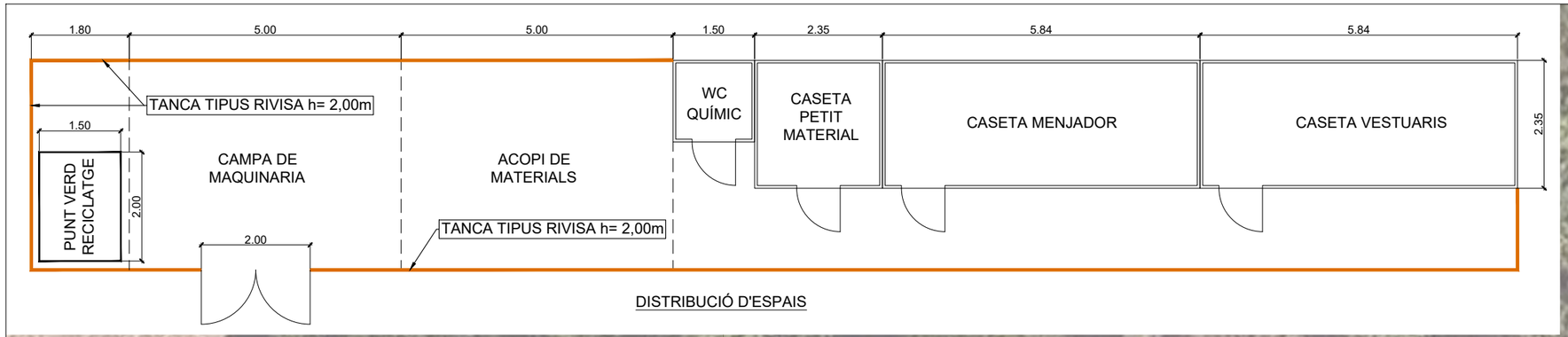
DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: ANNEX DE SEGURETAT I SALUT. ACTUACIÓ 2. EMPLAÇAMENT I INSTAL.LACIONS D'OBRA

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: ASS

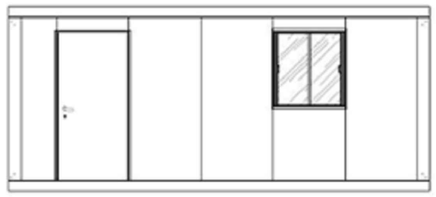
NOM DEL FITXER: PASS_B.DWG

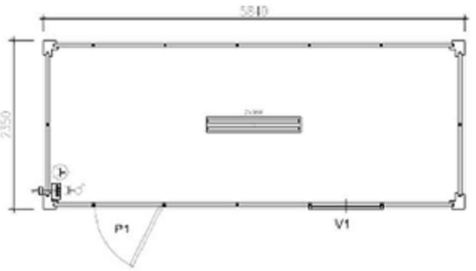
FULL NÚM: 3 DE 32



DISTRIBUCIÓ D'ESPAIS

CASETA DE SERVEIS



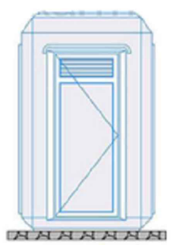


TANCA PRACTICABLE RIVISA h= 2,00m



WC QUÍMIC





PUNT VERD DE RECICLATGE



NOTA :

ES PRESENTA UNA ORDENACIÓ D'ESPAIS TIPUS. LA DISPOSICIÓ FINAL DELS ELEMENTS I ESPAIS S'ADAPTARÀ A LA REALITAT FÍSICA DE CADA ACTUACIÓ

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: A3 1:500 (0 — 10 m)

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL

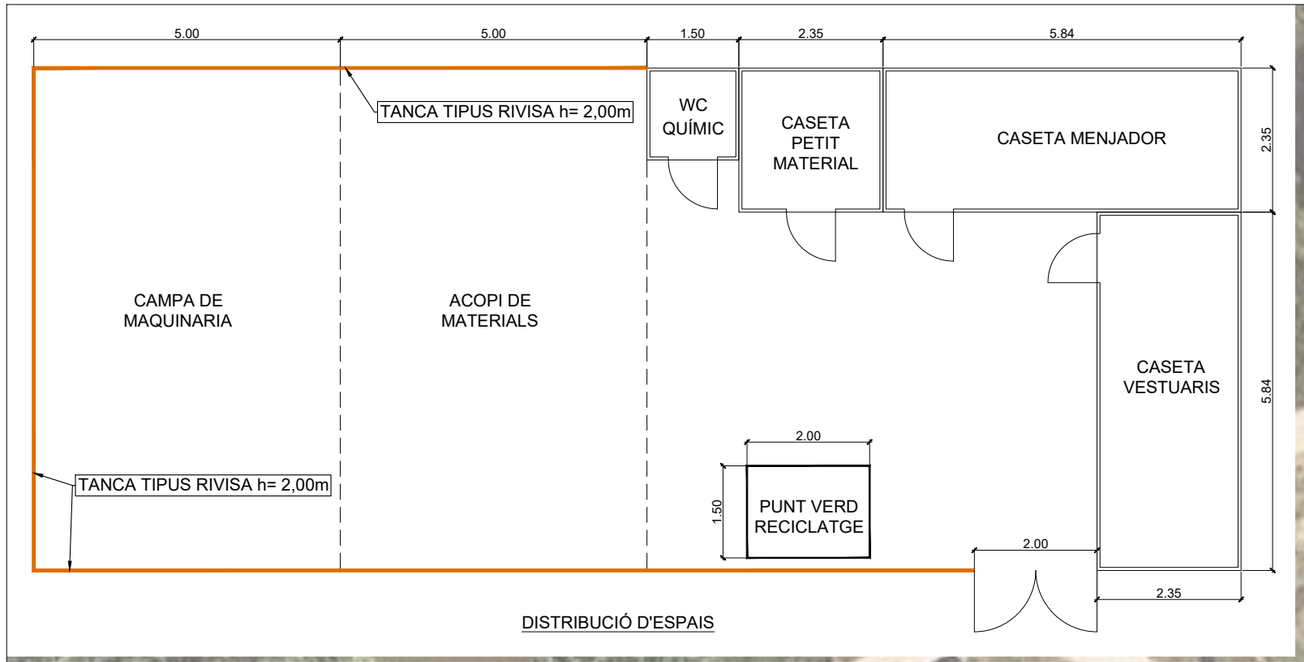
DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:

ANNEX DE SEGURETAT I SALUT

ACTUACIÓ 3

EMPLAÇAMENT I INSTAL.LACIONS D'OBRA

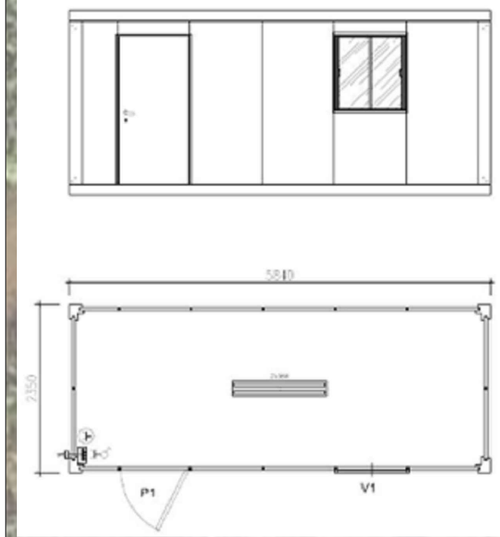
DATA:	PLÀNOL NÚM:
DESEMBRE 2024	ASS
NOM DEL FITXER:	FULL NÚM:
PASS_B.DWG	4 DE 32



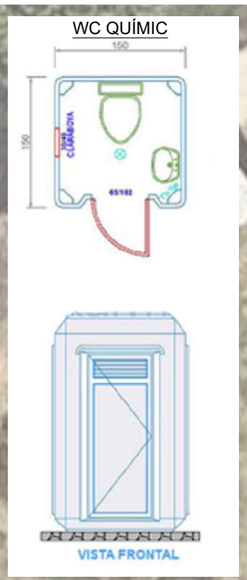
DISTRIBUCIÓ D'ESPAIS



CASETA DE SERVEIS



WC QUÍMIC



TANCA PRACTICABLE RIVISA h= 2,00m



PUNT VERD DE RECICLATGE



NOTA :

ES PRESENTA UNA ORDENACIÓ D'ESPAIS TIPUS. LA DISPOSICIÓ FINAL DELS ELEMENTS I ESPAIS S'ADAPTARÀ A LA REALITAT FÍSICA DE CADA ACTUACIÓ

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: A3 1:500 (0 – 10 m)

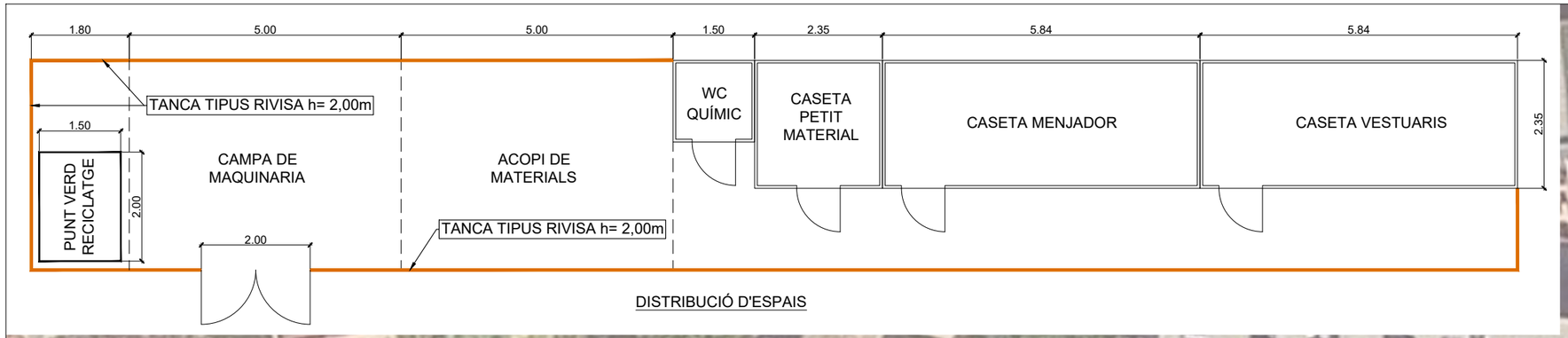
DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: ANNEX DE SEGURETAT I SALUT. ACTUACIÓ 4. EMPLAÇAMENT I INSTAL.LACIONS D'OBRA

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: ASS

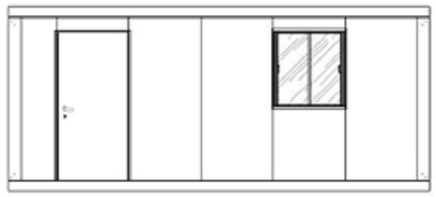
NOM DEL FITXER: PASS_B.DWG

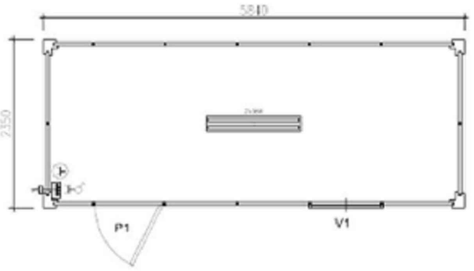
FULL NÚM: 5 DE 32



DISTRIBUCIÓ D'ESPAIS

CASETA DE SERVEIS

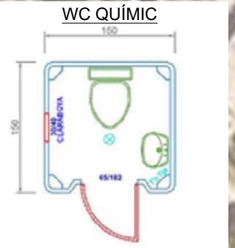


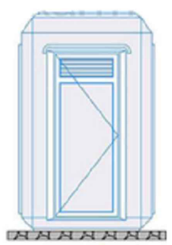


TANCA PRACTICABLE RIVISA h= 2,00m



WC QUÍMIC





PUNT VERD DE RECICLATGE



NOTA :

ES PRESENTA UNA ORDENACIÓ D'ESPAIS TIPUS. LA DISPOSICIÓ FINAL DELS ELEMENTS I ESPAIS S'ADAPTARÀ A LA REALITAT FÍSICA DE CADA ACTUACIÓ

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 10 m

A3 1:500

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:

ANNEX DE SEGURETAT I SALUT

ACTUACIÓ 5

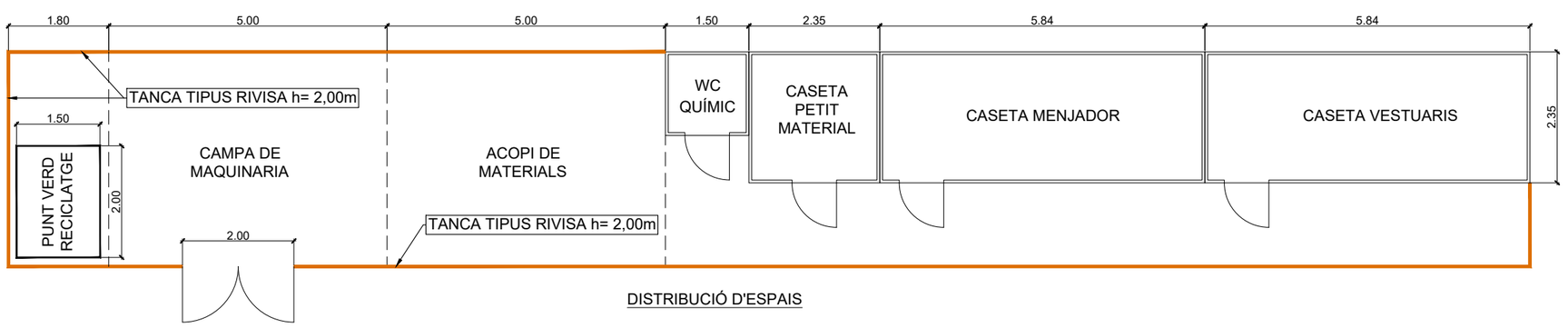
EMPLAÇAMENT I INSTAL.LACIONS D'OBRA

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: ASS

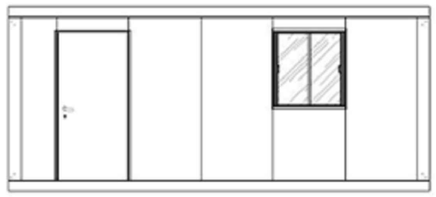
NOM DEL FITXER: PASS_B.DWG

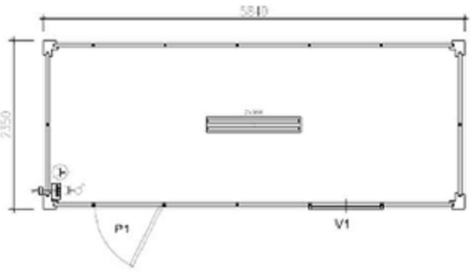
FULL NÚM: 6 DE 32



DISTRIBUCIÓ D'ESPAIS

CASETA DE SERVEIS

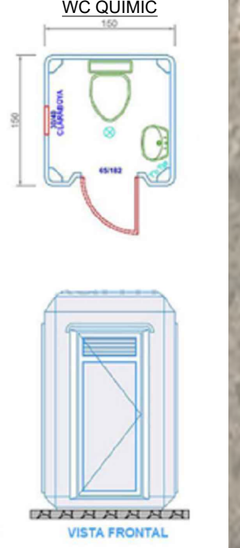




TANCA PRACTICABLE RIVISA h= 2,00m



WC QUÍMIC



PUNT VERD DE RECICLATGE



NOTA :

ES PRESENTA UNA ORDENACIÓ D'ESPAIS TIPUS. LA DISPOSICIÓ FINAL DELS ELEMENTS I ESPAIS S'ADAPTARÀ A LA REALITAT FÍSICA DE CADA ACTUACIÓ

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: A3 1:500 (0 — 10 m)

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL

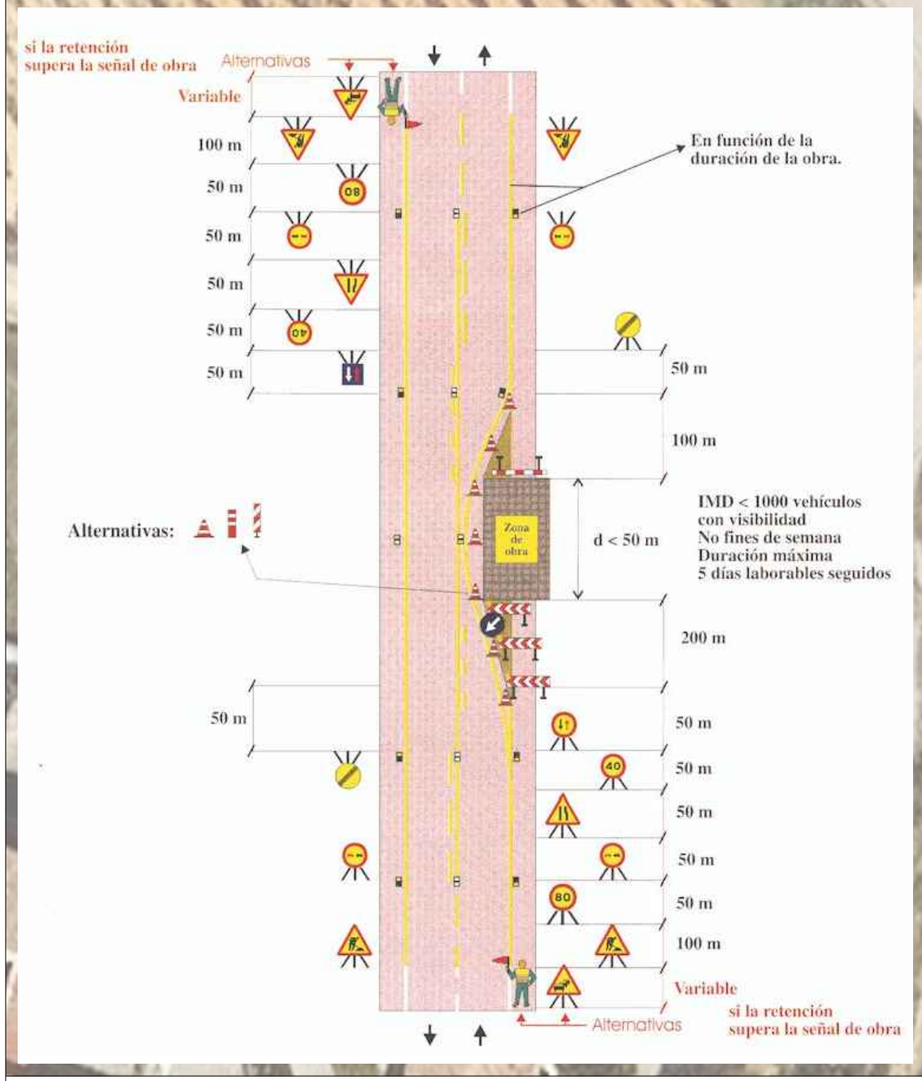
DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:

ANNEX DE SEGURETAT I SALUT

ACTUACIÓ 6

EMPLAÇAMENT I INSTAL.LACIONS D'OBRA

DATA:	PLÀNOL NÚM:
DESEMBRE 2024	ASS
NOM DEL FITXER:	FULL NÚM:
PASS_B.DWG	7 DE 32



EL CREUAMENT DE SERVEIS ES REALITZARÀ EN TRAMS, MANTENINT UN CARRIL DE TRÀNSIT AMB SENTITS ALTERNATIUS REGULATS AMB SENYALISTES DE MÀ

ACTUACIÓ 2
POL.IND. CA N'ESTELLA
CARRER DR. FLEMING

N

LLEGENDA:

ÀMBIT D'OBRA (OBRA CIVIL, INSTAL·LACIONS I ESCOMESA ELÈCTRICA)

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: A3 1:500 (0 – 10 m)

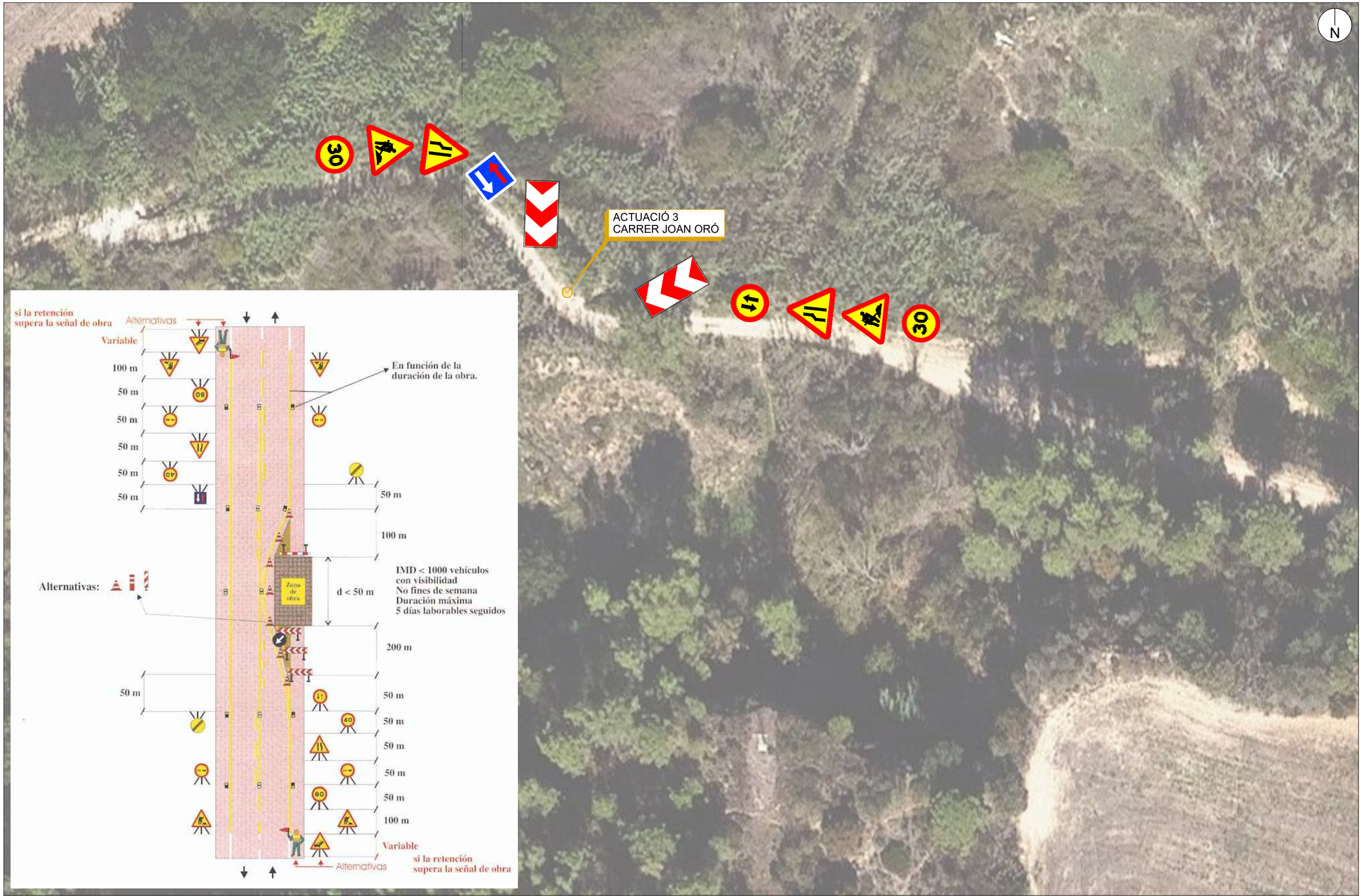
DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: ANNEX DE SEGURETAT I SALUT
ACTUACIÓ 2
ÀFECTACIONS AL TRÀNSIT

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: ASS

NOM DEL FITXER: PASS_B.DWG

FULL NÚM: 8 DE 32



Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: A3 1:500

0 10 m

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:
ANNEX DE SEGURETAT I SALUT
ACTUACIÓ 3
ÀFECTACIONS AL TRÀNSIT

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: ASS

NOM DEL FITXER: PASS_B.DWG

FULL NÚM: 9 DE 32



Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 10 m

A3 1:500

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:

ANNEX DE SEGURETAT I SALUT

ACTUACIÓ 6

ÀFECTACIONS AL TRÀNSIT

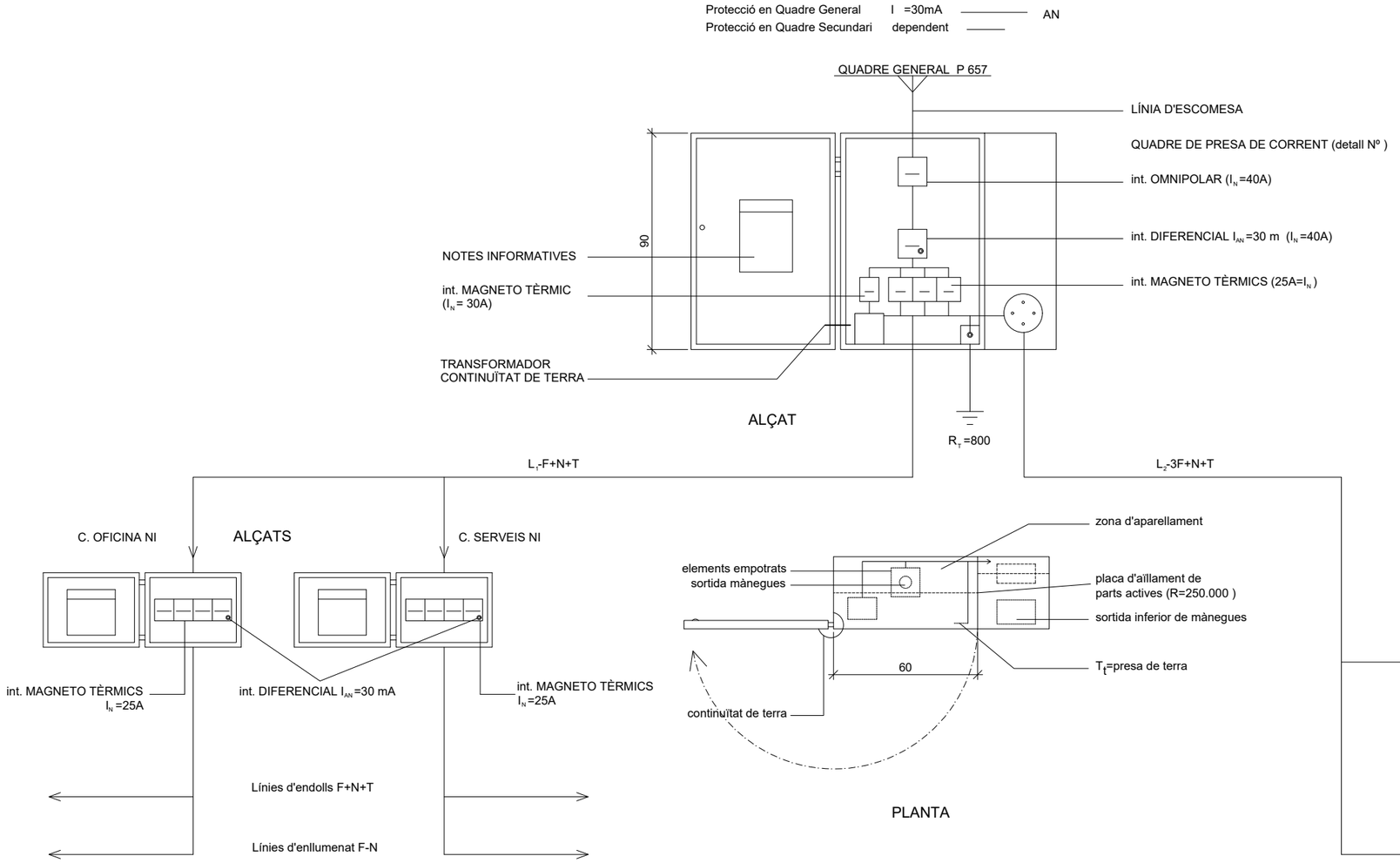
DATA: DESEMBRE 2024

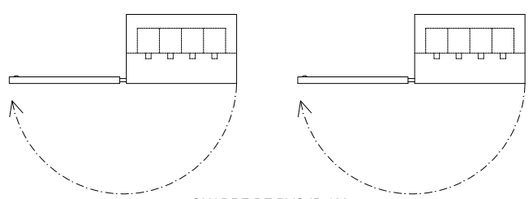
PLÀNOL NÚM: ASS

NOM DEL FITXER: PASS_B.DWG

FULL NÚM: 10 DE 32

INSTAL.LACIÓ ELÈCTRICA D'OBRA SEGURETAT
Potència Pmax = 20 cv.





PLANTES

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte
ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte
ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES:
0 m
A3 S/E

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:
ANNEX DE SEGURETAT I SALUT

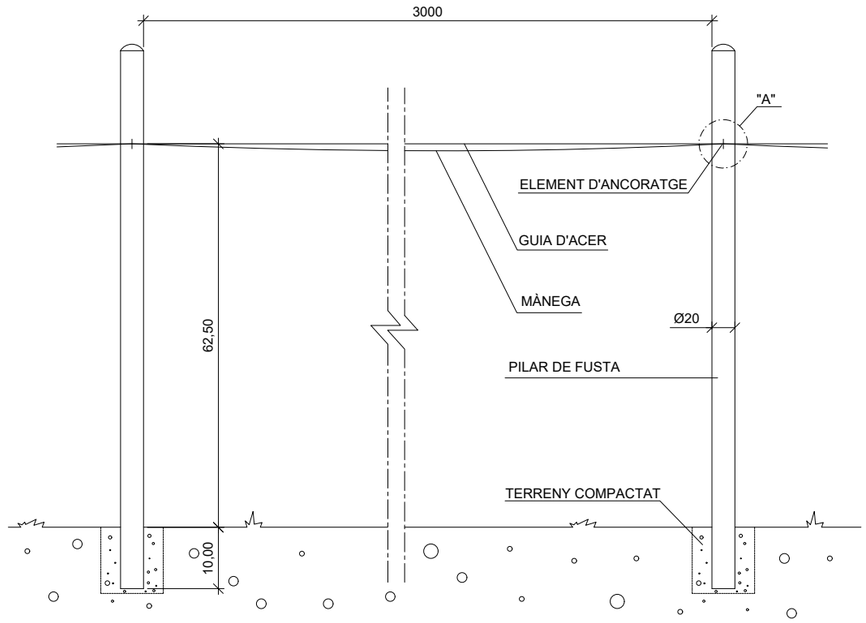
DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: ASS

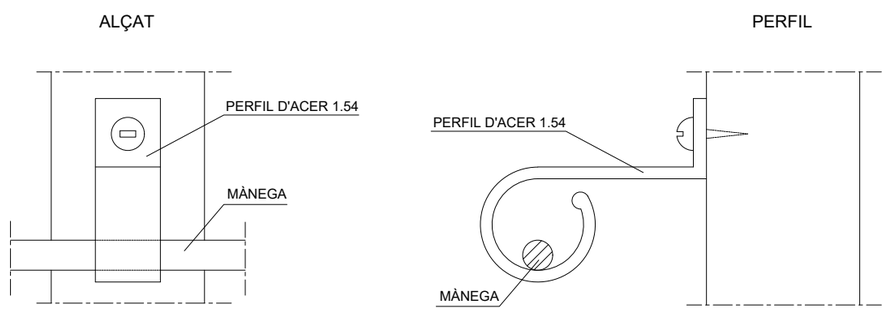
NOM DEL FITXER: PASS_C.DWG

FULL NÚM: 11 DE 32

LÍNIA ELÈCTRICA AÈRIA DE DISTRIBUCIÓ EN OBRA
MÀNEGA AMB AÏLLAMENT MIN. 250.000 Ω PENJADA DEL PILAR



DETALL D'ELEMENT DE SUBJECCIÓ "A"



Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte
ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte
ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES:
0 m
A3 S/E

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: ANNEX DE SEGURETAT I SALUT

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: ASS

NOM DEL FITXER: PASS_C.DWG

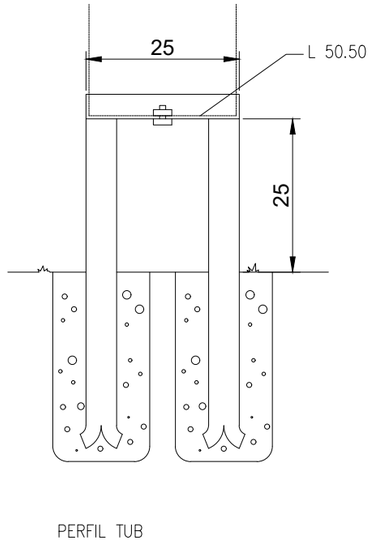
FULL NÚM: 12 DE 32

SUBMINISTRAMENT DE CORRENT ELÈCTRICA EN OBRA

ESCALA: 1/20

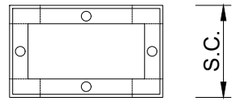
SUBMINISTRAMENT DE C.E. PER BASE INF. O SUP.
POTÈNCIA > 60 CV.

ALÇAT

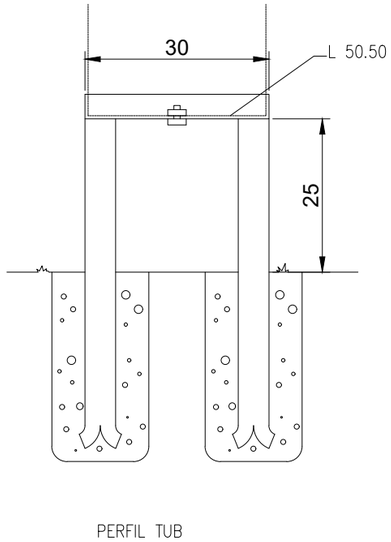


PERFIL TUB
UNIONS SOLDADES

PLANTA

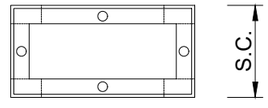


ALÇAT



PERFIL TUB
UNIONS SOLDADES

PLANTA



Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte — ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte — ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m

A3 S/E

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: ANNEX DE SEGURETAT I SALUT

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: ASS

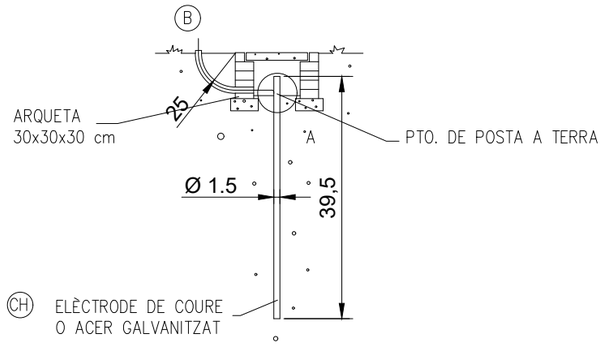
NOM DEL FITXER: PASS_C.DWG

FULL NÚM: 13 DE 32

POSTA A TERRA D'INSTAL.LACIÓ ELÈCTRICA D'OBRA

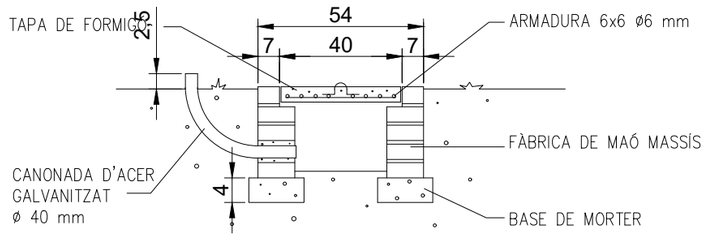
ELÈCTRODE D'INCA
ESCALA: 1/40

RESISTÈNCIA DE TERRA R=80
RESISTIVITAT R=50 m



DETALL D'ARQUETA
ESCALA: 1/20

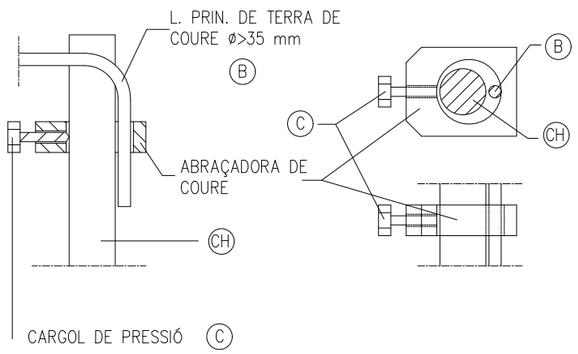
ALÇAT



PLANTA

DETALL ARMADURA TAPA

DETALL A



Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:
Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino
Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m
A3 S/E

TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: ANNEX DE SEGURETAT I SALUT

DATA: DESEMBRE 2024

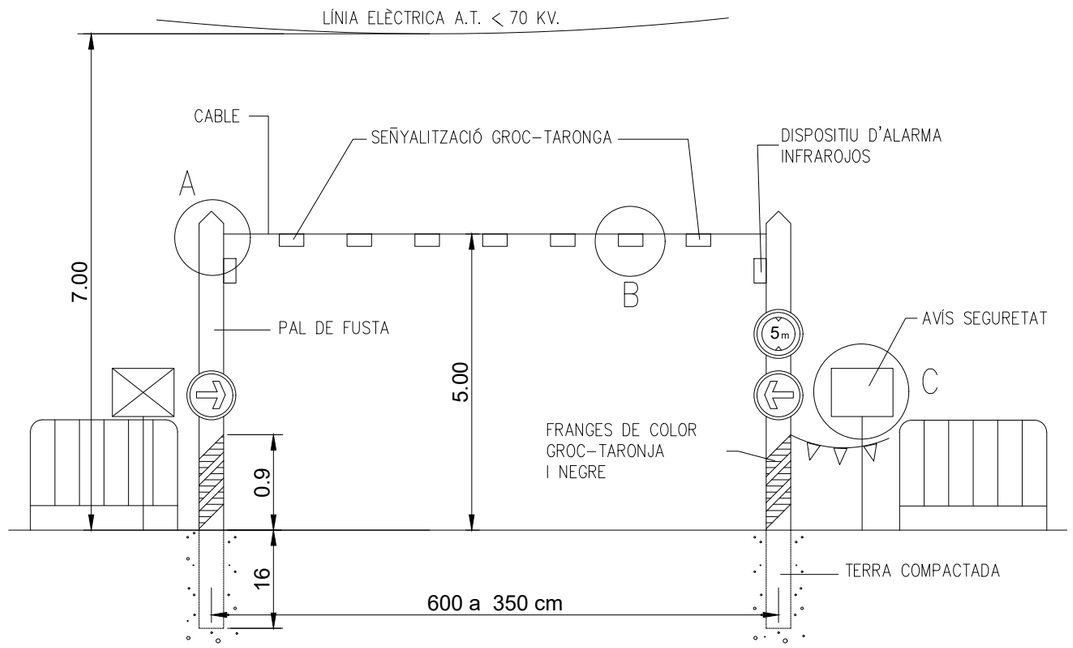
PLÀNOL NÚM: ASS

NOM DEL FITXER: PASS_C.DWG

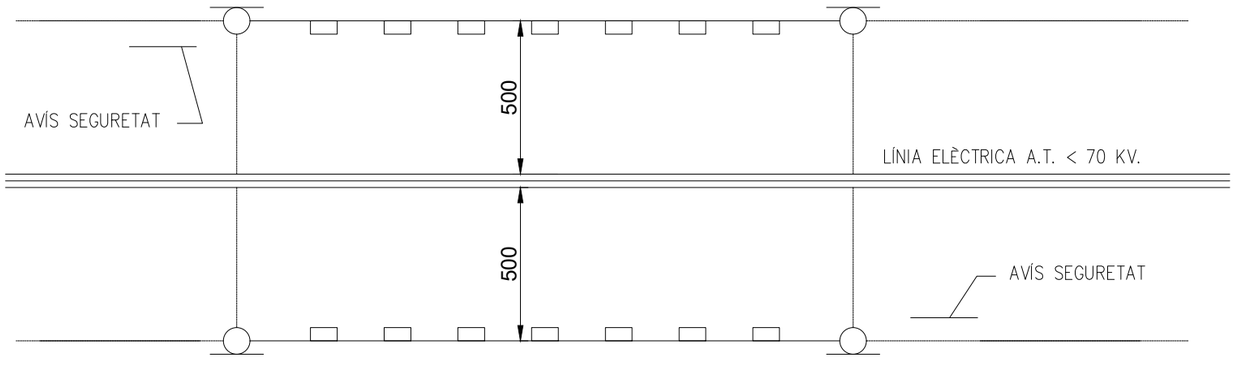
FULL NÚM: 14 DE 32

GALIB DE SEGURETAT
PER A CIRCULACIÓ DE VEHICLES SOTA LÍNIES D' A.T. < 70 KV

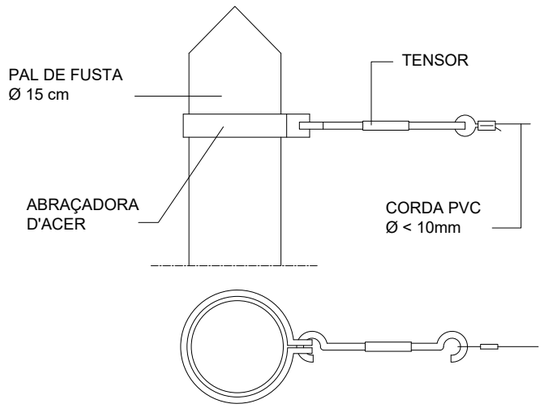
ALÇAT
ESCALA: 1/100



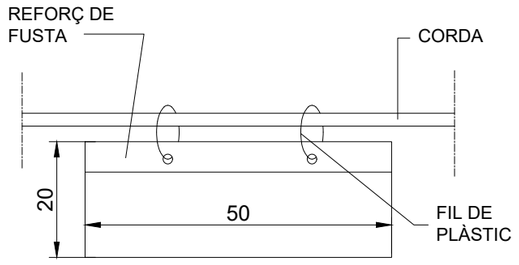
PLANTA
ESCALA: 1/200



DETALL A
ESCALA: 1/10



DETALL B
ESCALA: 1/10



COLOR GROC-TARONJA

DETALL C



Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU | GOBIERNO DE ESPAÑA | Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència | Next Generation Catalunya | Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:
Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino
Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m — A3 S/E

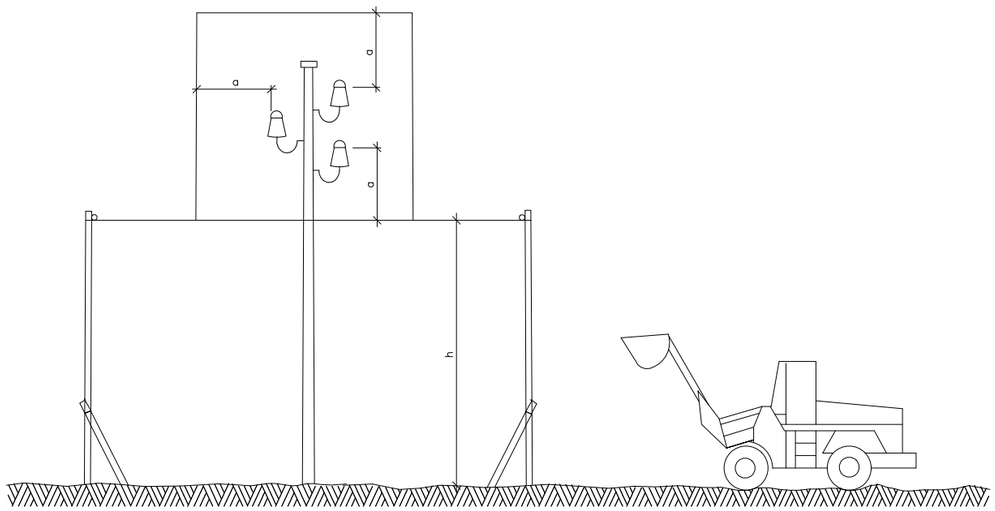
DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: ANNEX DE SEGURETAT I SALUT

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: ASS

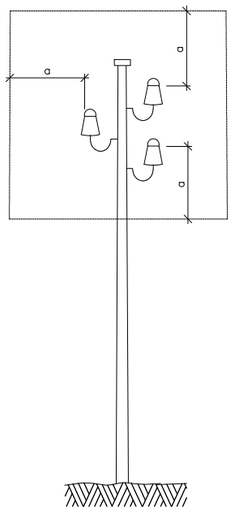
NOM DEL FITXER: PASS_C.DWG

FULL NÚM: 15 DE 32

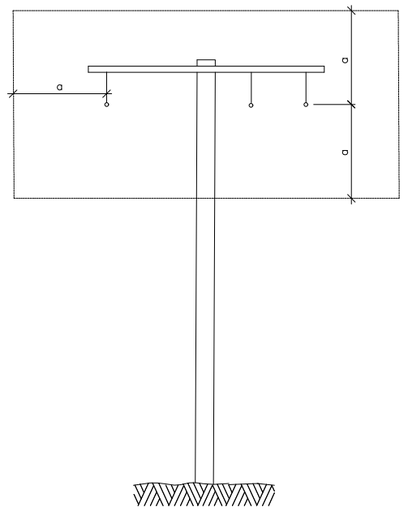


PÒRTIC DE BALISAMENT PROTECCIÓ
DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES

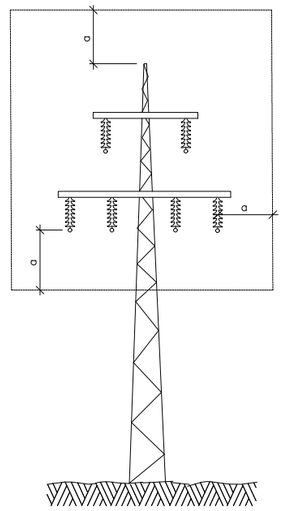
h = Pas lliure
S = Senyal de màxima alçada



a = 2,00 m.
Línies B.T.

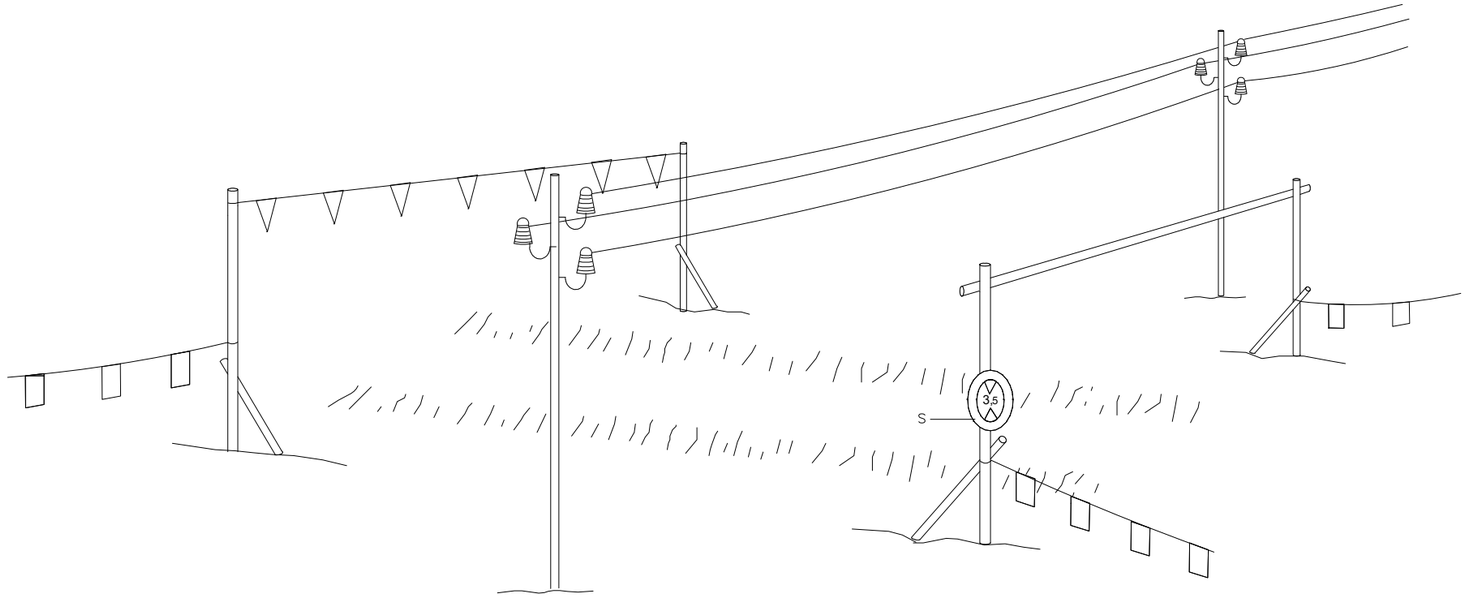


a = 3,00 m.
Línies A.T.
fins 57.000 V.



a = 5,00 m.
Línies A.T.
per sobre de 57.000 V.

DISTÀNCIES RELATIVES DE PROTECCIÓ DE LA MAQUINÀRIA
D'OBRA PROPERA A LES LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES



Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR:

AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte
ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte
ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES:

0 m

A3 S/E

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:

ANNEX DE SEGURETAT I SALUT

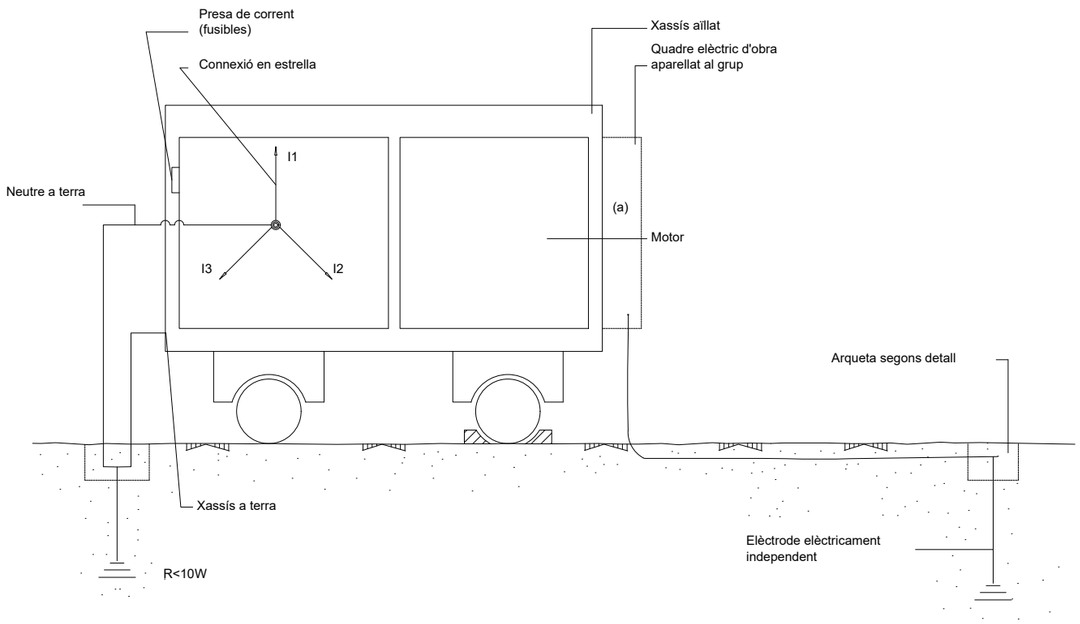
DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: ASS

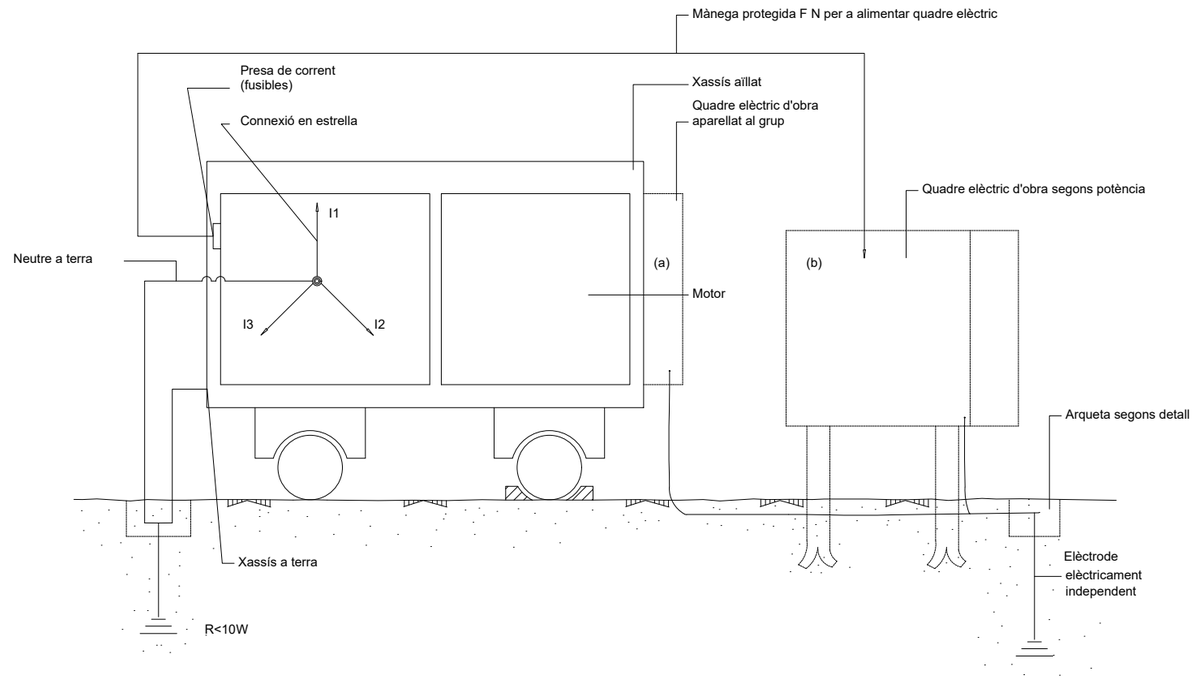
NOM DEL FITXER: PASS_C.DWG

FULL NÚM: 16 DE 32

GRUP ELECTROGEN P>15 KVA



GRUP ELECTROGEN P>15 KVA



Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m

A3 S/E

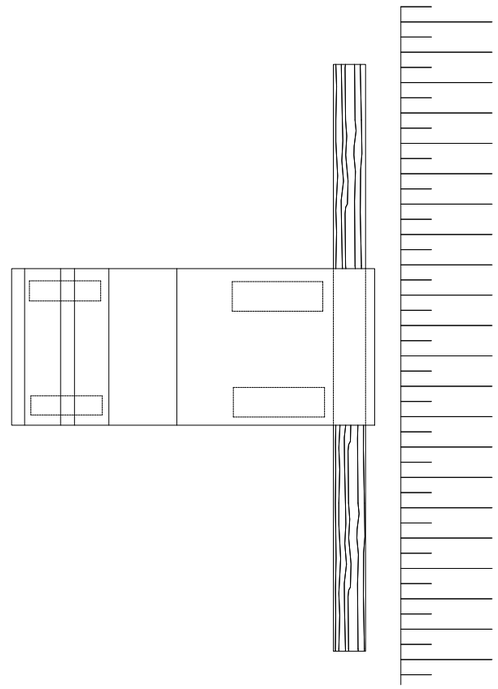
DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: ANNEX DE SEGURETAT I SALUT

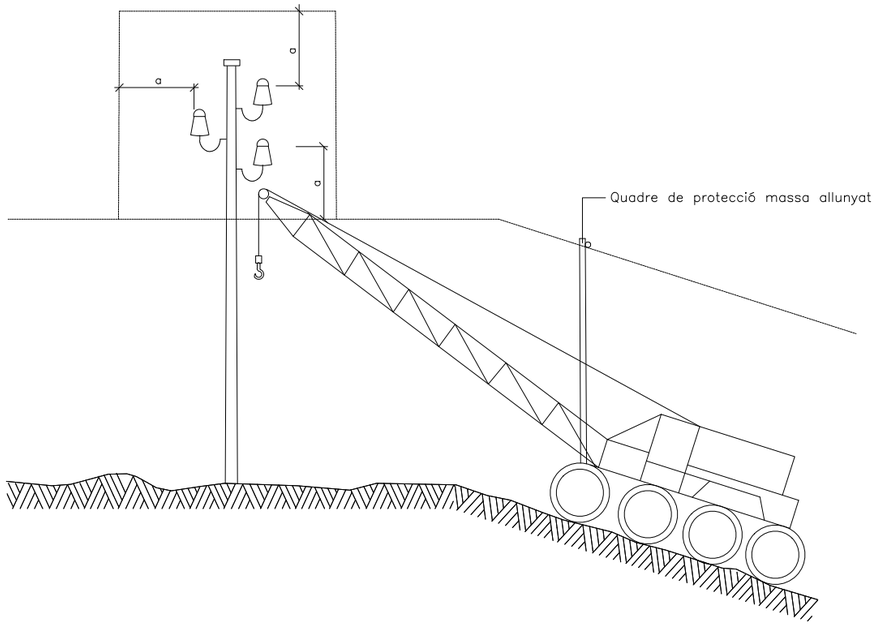
DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: ASS

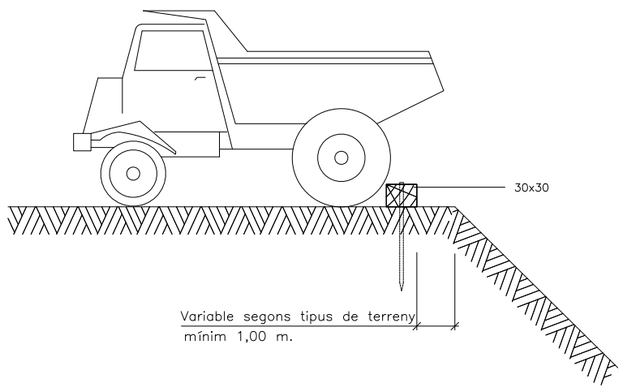
NOM DEL FITXER: PASS_C.DWG

FULL NÚM: 17 DE 32

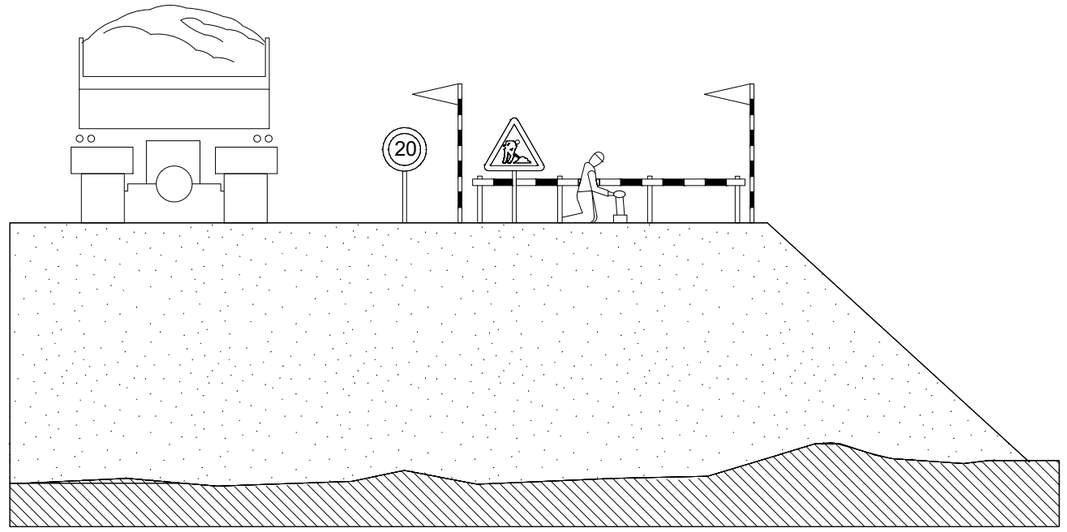




ESQUEMA DE PAS SOTA LÍNIES
AÈRIES DE BAIXA TENSIÓ



ESQUEMA LÍMIT DE RETROCÉS EN ABOCAMENT DE TERRES



Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR:

AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte
ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte
ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES:

0 m

A3 S/E

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:

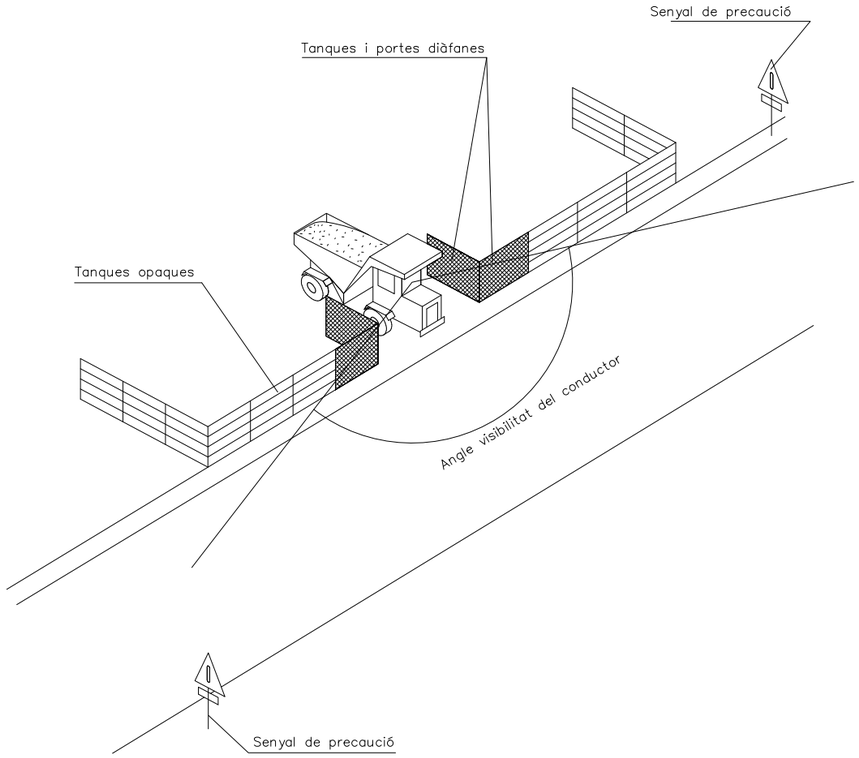
ANNEX DE SEGURETAT I SALUT

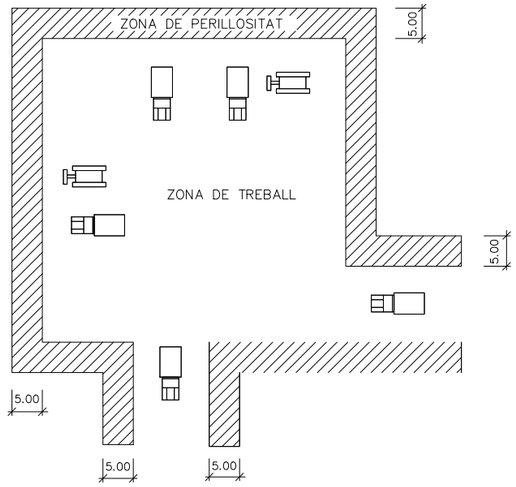
DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: ASS

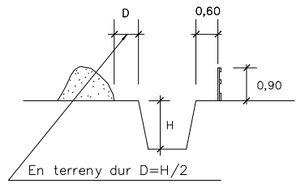
NOM DEL FITXER: PASS_C.DWG

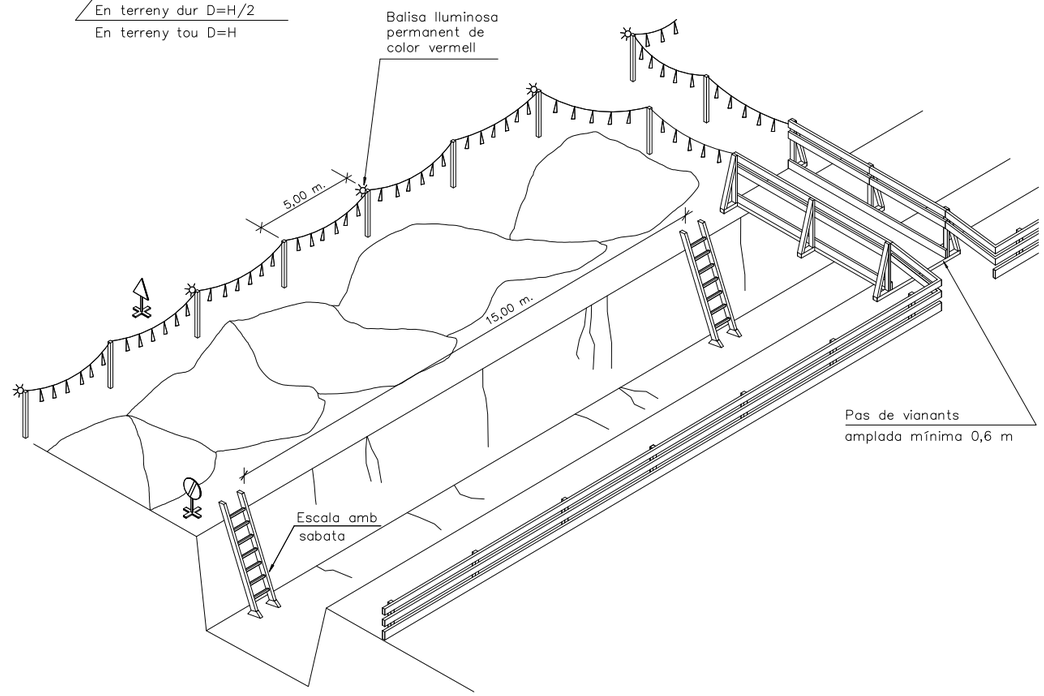
FULL NÚM: 18 DE 32





DELIMITACIÓ ZONES DE TREBALL
ESCALA S/E





ESQUEMA DE PROTECCIÓ DE RASES
ESCALA S/E



SENYAL DE PERILL P-18



SENYAL DE PROHIBICIÓ
INDICATIVA DE RISC

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte
ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte
ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES:
0 m
A3 S/E

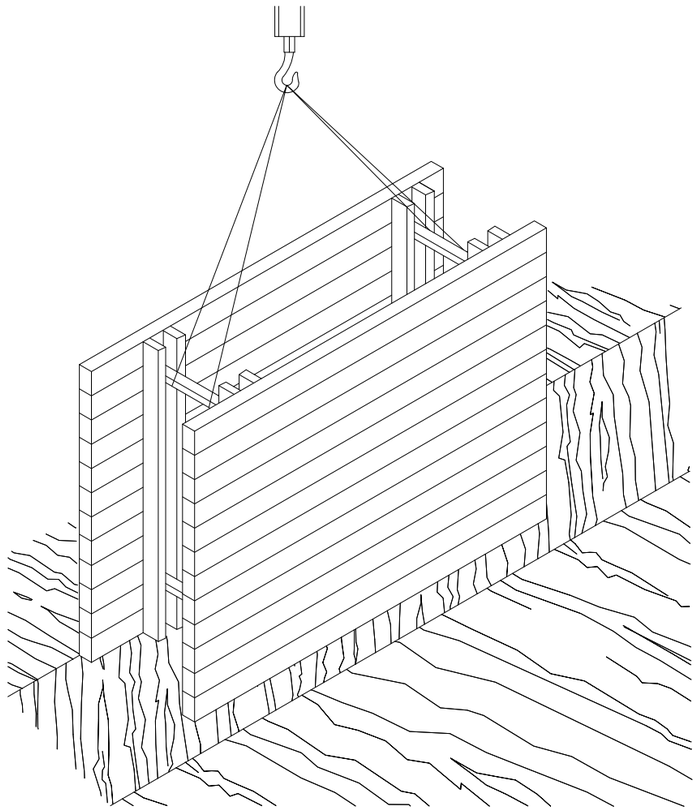
DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:
ANNEX DE SEGURETAT I SALUT

DATA: DESEMBRE 2024

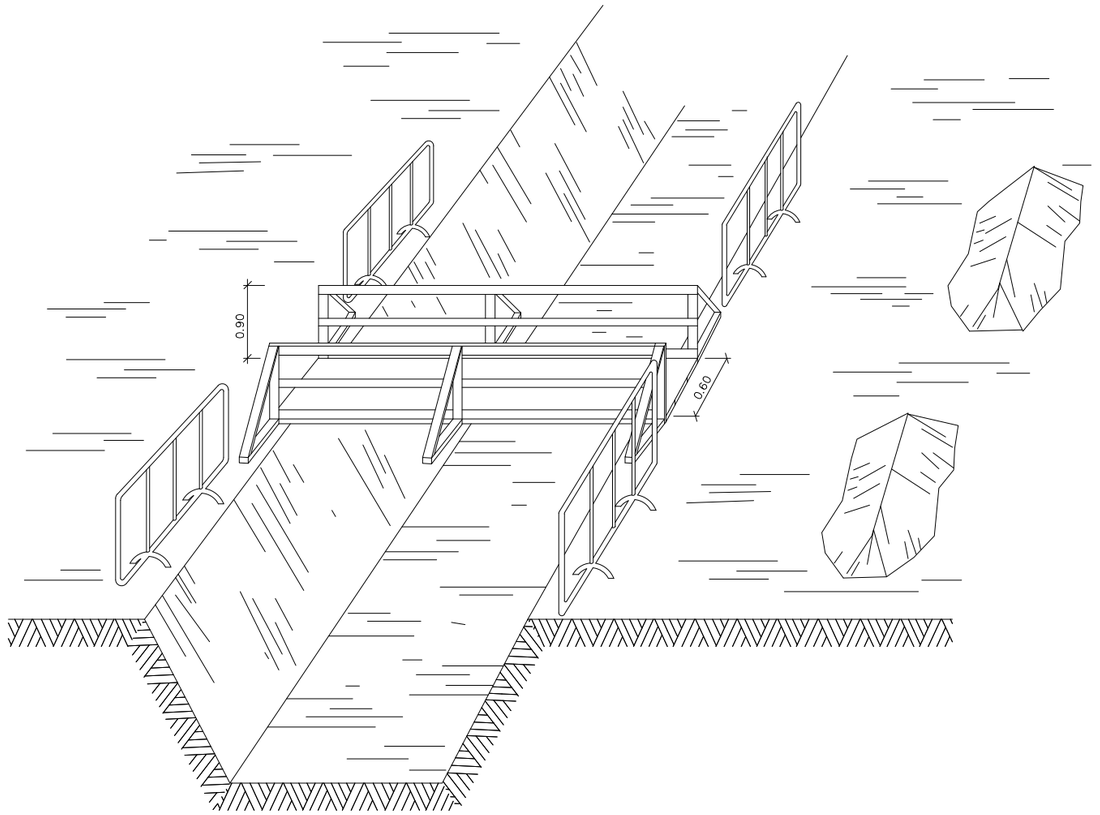
PLÀNOL NÚM: ASS

NOM DEL FITXER: PASS_C.DWG

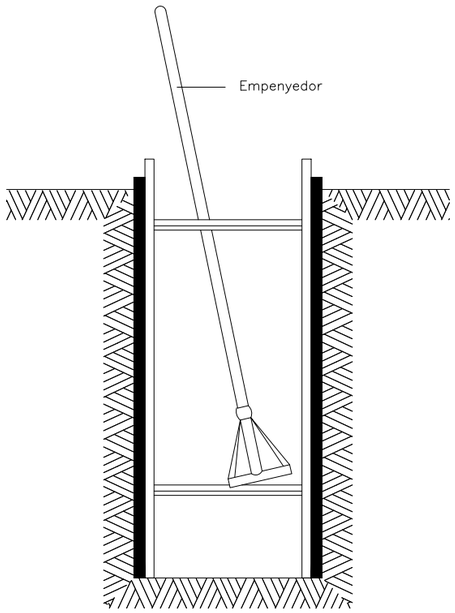
FULL NÚM: 19 DE 32



RASES



ESQUEMA PROTECCIÓ DE RASES



Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m

A3 S/E

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL

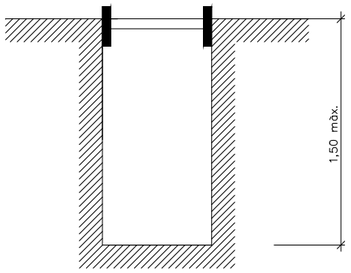
DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: ANNEX DE SEGURETAT I SALUT

DATA: DESEMBRE 2024

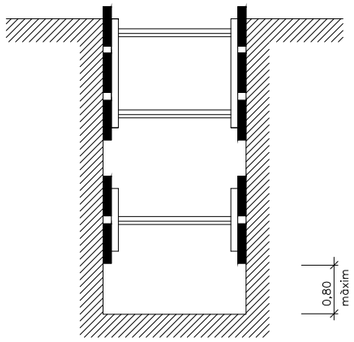
PLÀNOL NÚM: ASS

NOM DEL FITXER: PASS_C.DWG

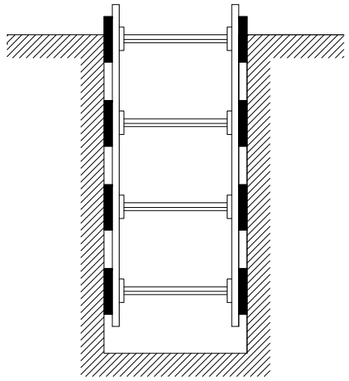
FULL NÚM: 20 DE 32



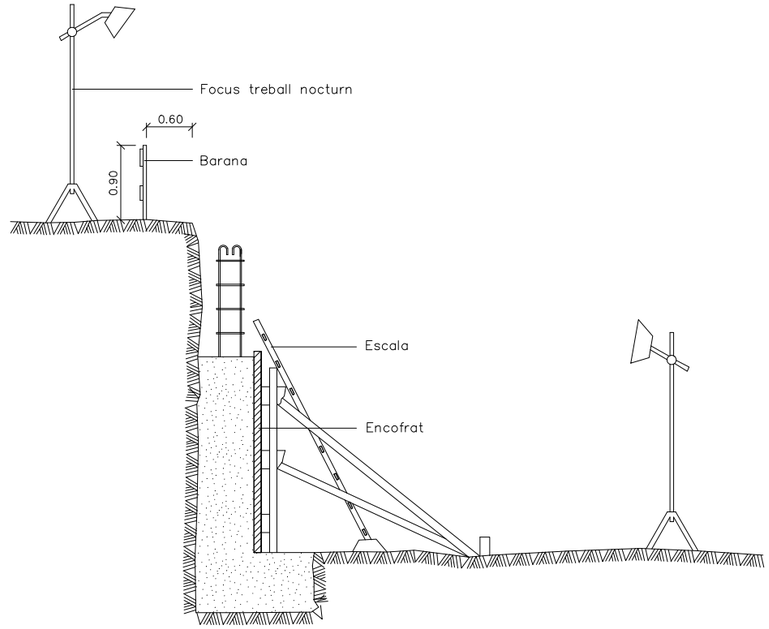
RASES SENSE APUNTALAMENT

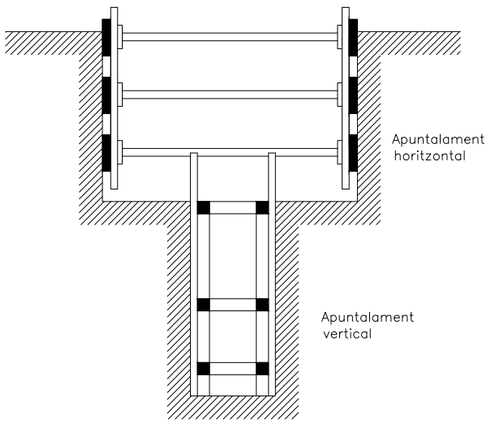


RASES AMB APUNTALAMENT
SENSE SOBRECÀRREGA

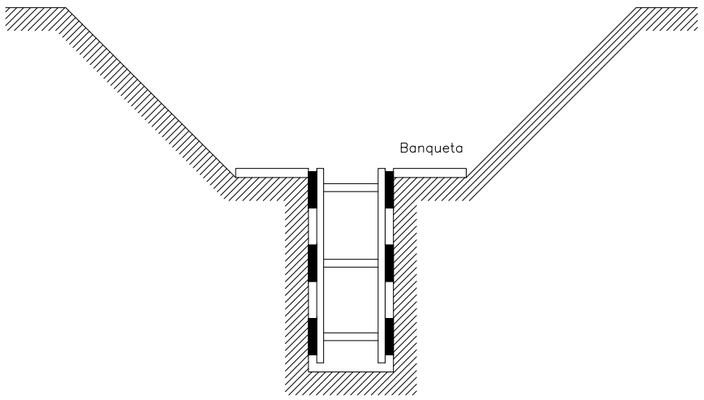


RASES AMB APUNTALAMENT
PER SOBRECÀRREGA





RASA PROFUNDA AMB CÀRREGUES



RASA AMB SOBRECÀRREGA LLEUGERA

ESQUEMA APUNTALAMENT RASES

PROTECCIÓ MURS DE CONTENCIÓ

Amplada de rases en funció de la seva profunditat.
Com a mínim l'amplada ha de ser de:

0,50 m.	fins	a	1,00 m. de profunditat
0,65 m.	fins	a	1,50 m. de profunditat
0,75 m.	fins	a	2,00 m. de profunditat
0,80 m.	fins	a	3,00 m. de profunditat
0,90 m.	fins	a	4,00 m. de profunditat
1,00 m.	per a més de		4,00 m. de profunditat

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte
ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte
ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES:
0 m
A3 S/E

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: ANNEX DE SEGURETAT I SALUT

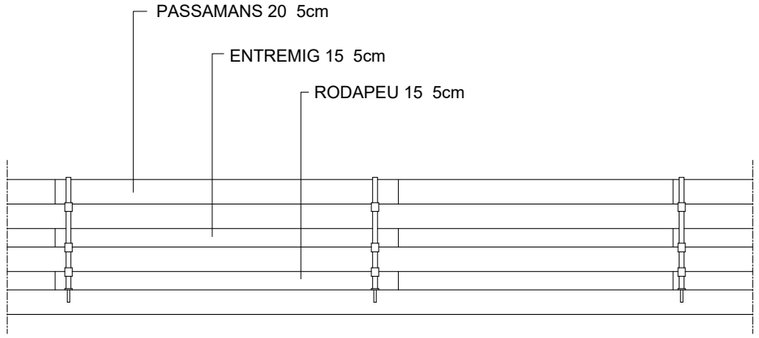
DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: ASS

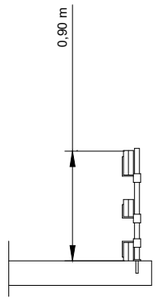
NOM DEL FITXER: PASS_C.DWG

FULL NÚM: 21 DE 32

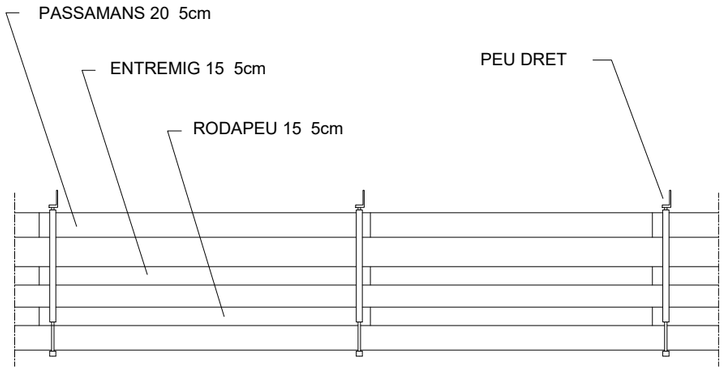
DETALL DE BARANES DE SEGURETAT



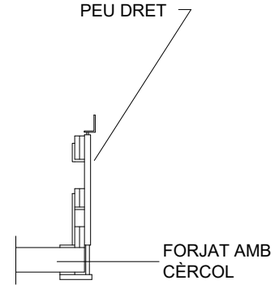
ALÇAT



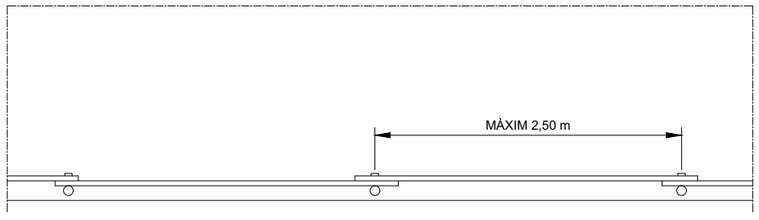
PERFIL



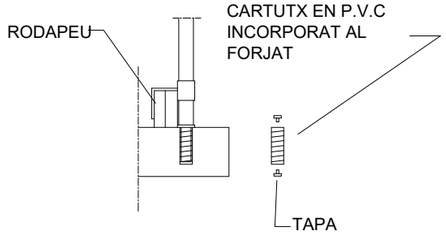
ALÇAT

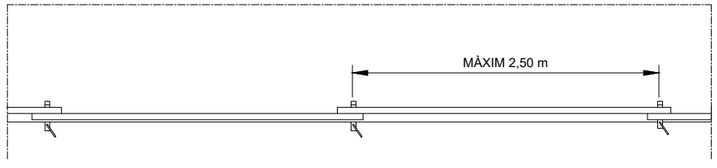


PERFIL



PLANTA





PLANTA

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte — ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte — ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m — A3 S/E

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: ANNEX DE SEGURETAT I SALUT

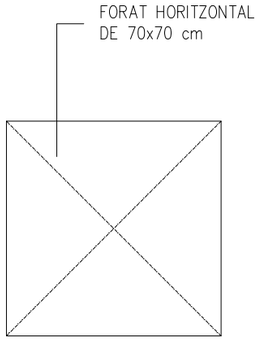
DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: ASS

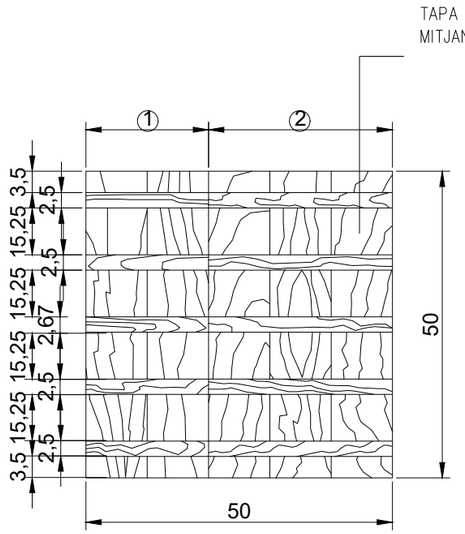
NOM DEL FITXER: PASS_C.DWG

FULL NÚM: 22 DE 32

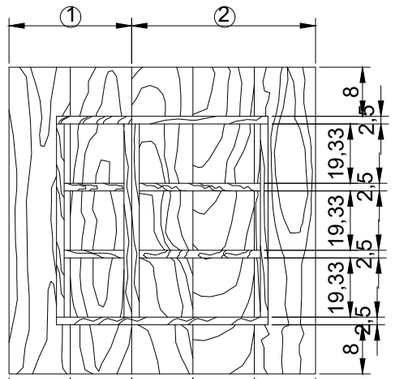
DETALL DE TAPES DE PROTECCIÓ DE FORATS



PLANTA

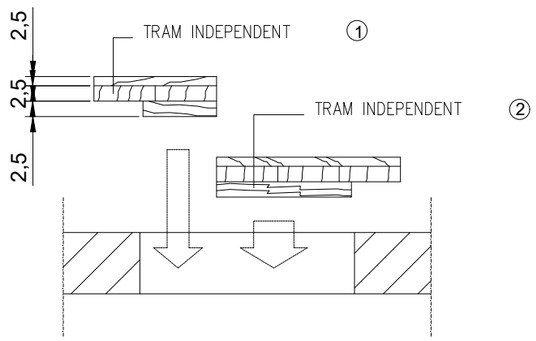


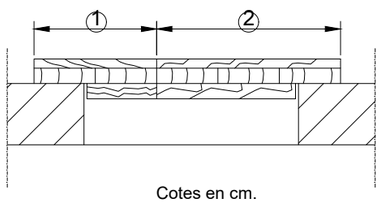
CARA EXTERNA



CARA INTERNA

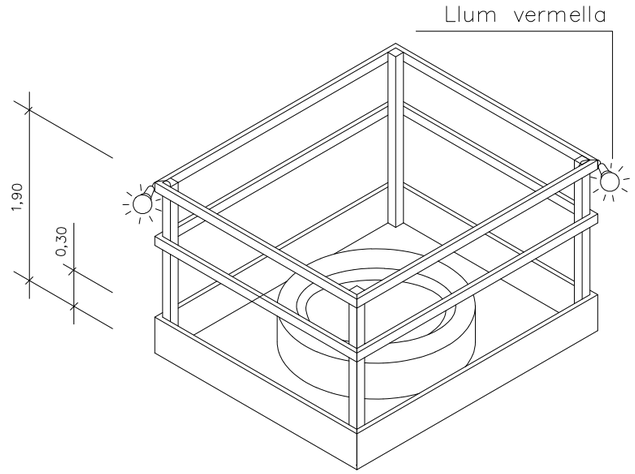






Cotes en cm.

ESCALA 1/20



PROTECCIONS A FORATS I OBERTURES
Isomètrica

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU | GOBIERNO DE ESPAÑA | Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència | Next Generation Catalunya | Generalitat de Catalunya

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:
Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino
Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

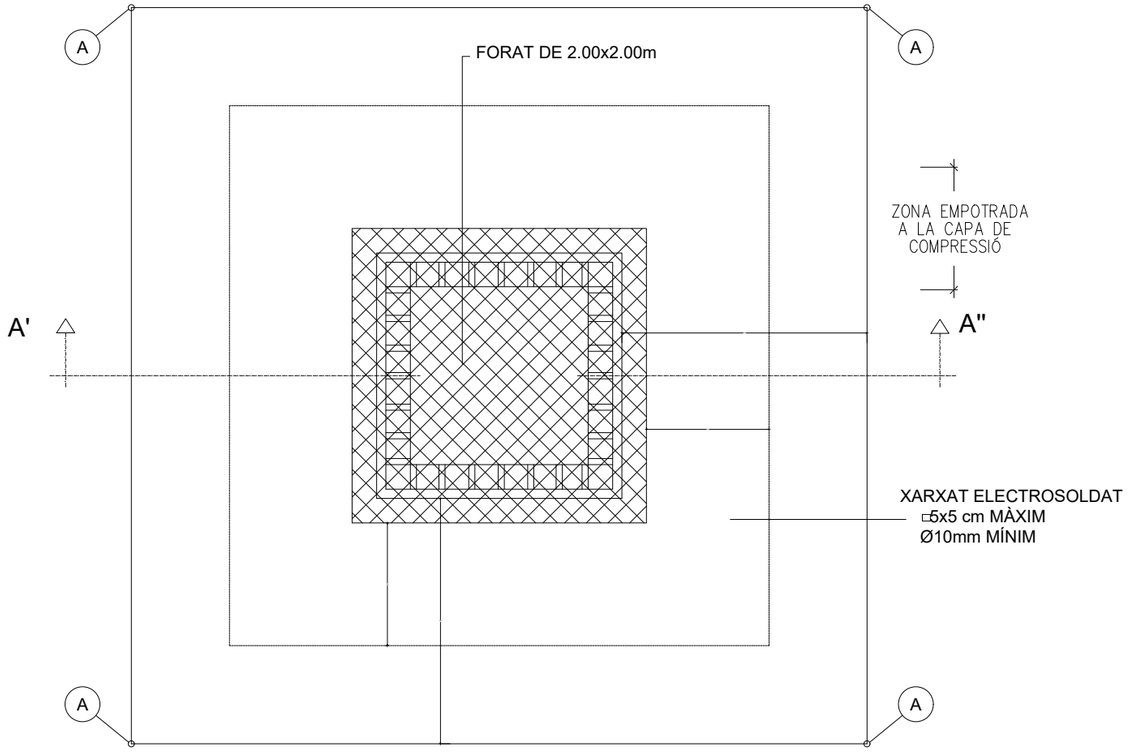
ESCALES: 0 m
A3 S/E

TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL

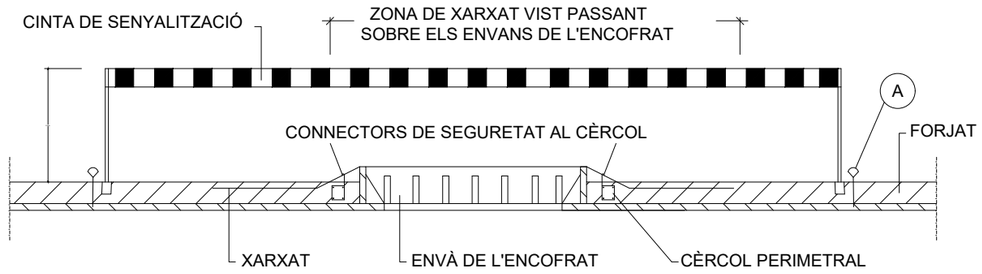
DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: ANNEX DE SEGURETAT I SALUT

DATA: DESEMBRE 2024
PLÀNOL NÚM: ASS
NOM DEL FITXER: PASS_C.DWG
FULL NÚM: 23 DE 32

PLANTA

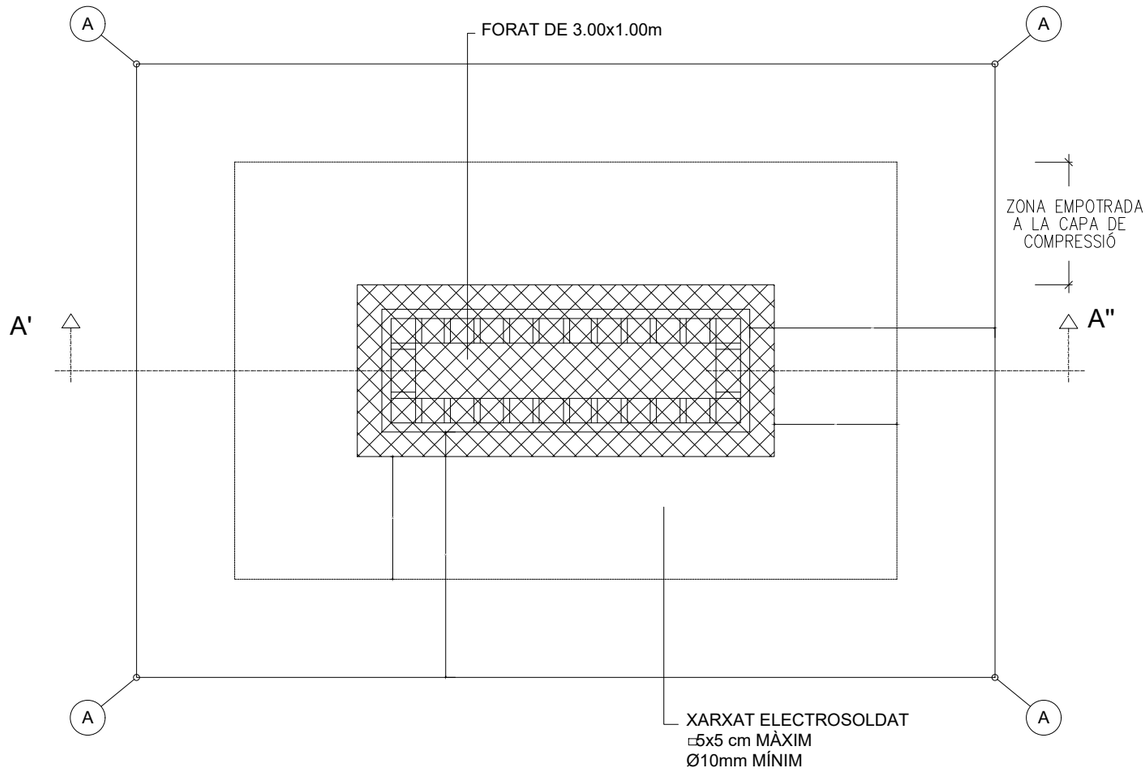


SECCIÓ A'-A"

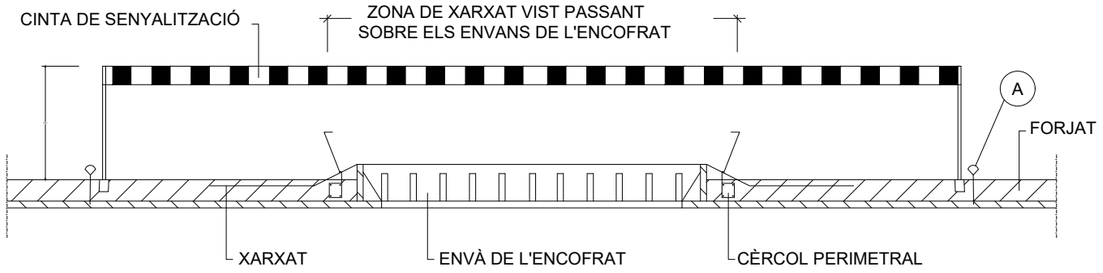


A ANCORATGE PER SUBJECCIÓ DELS CINTURONS DE SEGURETAT DURANT EL MUNTATGE

PLANTA



SECCIÓ A'-A"



A ANCORATGE PER SUBJECCIÓ DELS CINTURONS DE SEGURETAT DURANT EL MUNTATGE

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU | GOBIERNO DE ESPAÑA | Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència | Next Generation Catalunya | Generalitat de Catalunya

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:
Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino
Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

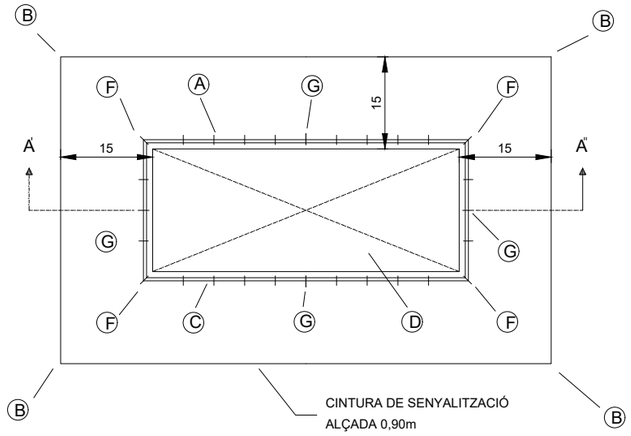
ESCALES: 0 m
A3 S/E

TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL

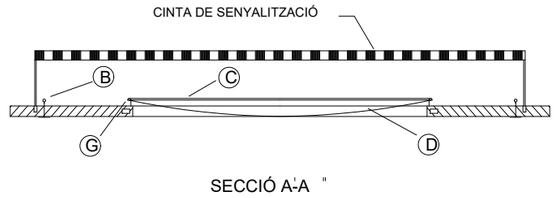
DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: ANNEX DE SEGURETAT I SALUT

DATA: DESEMBRE 2024
PLÀNOL NÚM: ASS
NOM DEL FITXER: PASS_C.DWG
FULL NÚM: 24 DE 32

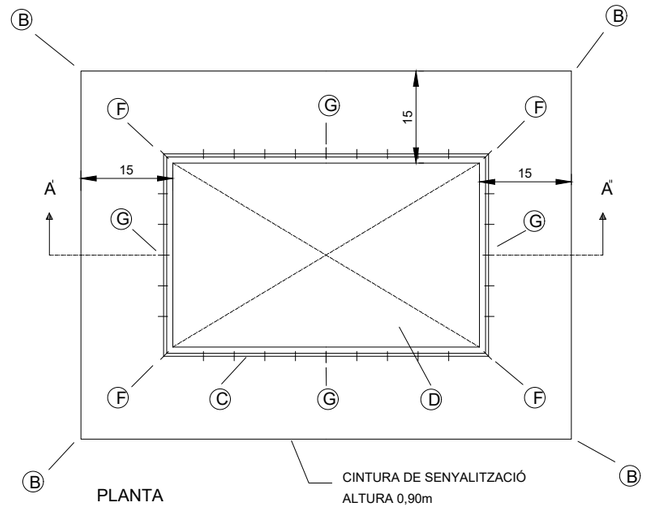
CINTES DE SEGURETAT



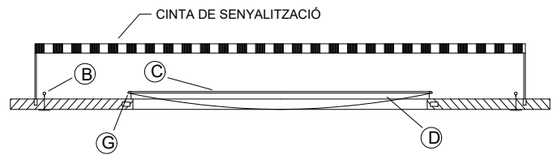
PLANTA



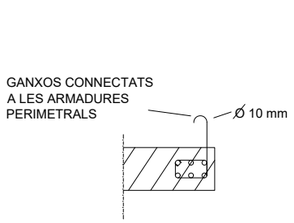
SECCIÓ A'-A"

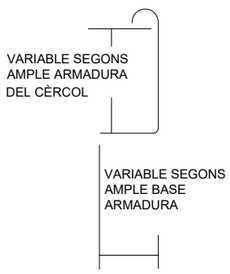


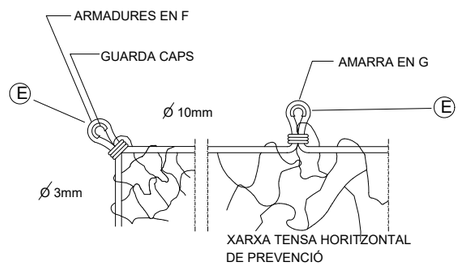
PLANTA



SECCIÓ A'-A"







A -ANCORATGE UBICAT CADA 0.50 PER SUBJECCIÓ DE LA XARXA
B -ANCORATGE UBICAT A 2 m PER SUBJECCIÓ DELS CINTURONS DE SEGURETAT, DURANT EL MUNTATGE I RETIRADA DE LA XARXA
(EN AQUESTS PUNTS S'UBICARAN PEUS DRETS PER SUBJECCIÓ DE LA CINTA A BANDES GROGUES I NEGRES DE SENYALITZACIÓ
C -CORDA Ø 10 mm PER SUBJECCIÓ DE LA XARXA ALS ANCORATGES
D -PANY DE XARXA # 7 x 7 mm ENNUSSAT AMB CORDA DE POLIAMIDA Ø 3 mm
F -ANCORATGES PRINCIPALS DE LA XARXA Ø 16 mm

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA
Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

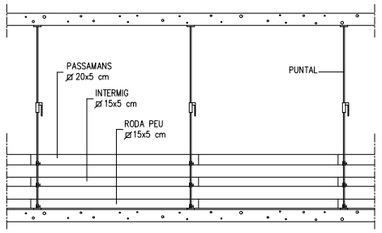
AUTORS DEL DOCUMENT:
Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino
Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m
A3 S/E

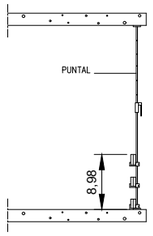
DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: ANNEX DE SEGURETAT I SALUT

DATA: DESEMBRE 2024
PLÀNOL NÚM: ASS
NOM DEL FITXER: PASS_C.DWG
FULL NÚM: 25 DE 32

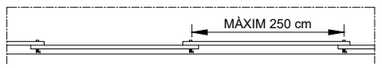
BARRERES DE SEGURETAT ANTICAIGUDES



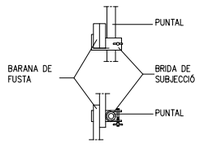
ALÇAT



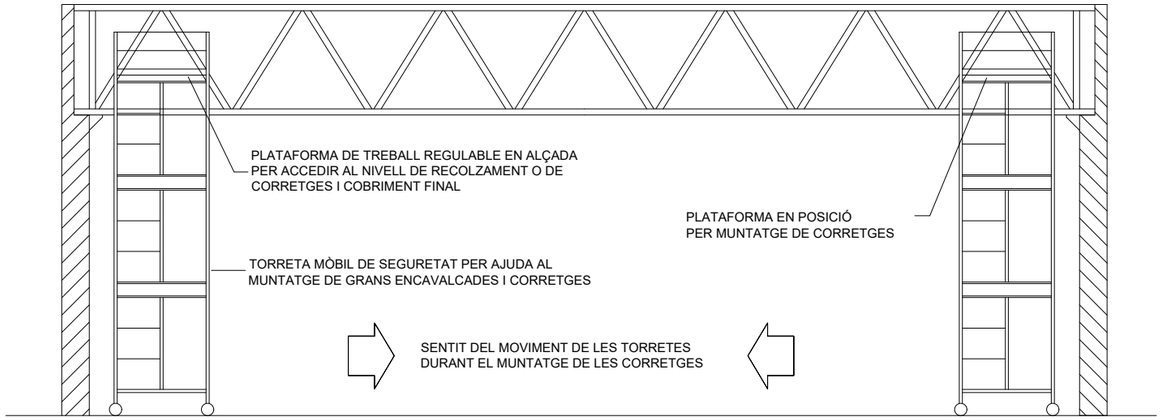
PERFIL



PLANTA



DETALL



Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte
ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte
ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES:
0 m
A3 S/E

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: ANNEX DE SEGURETAT I SALUT

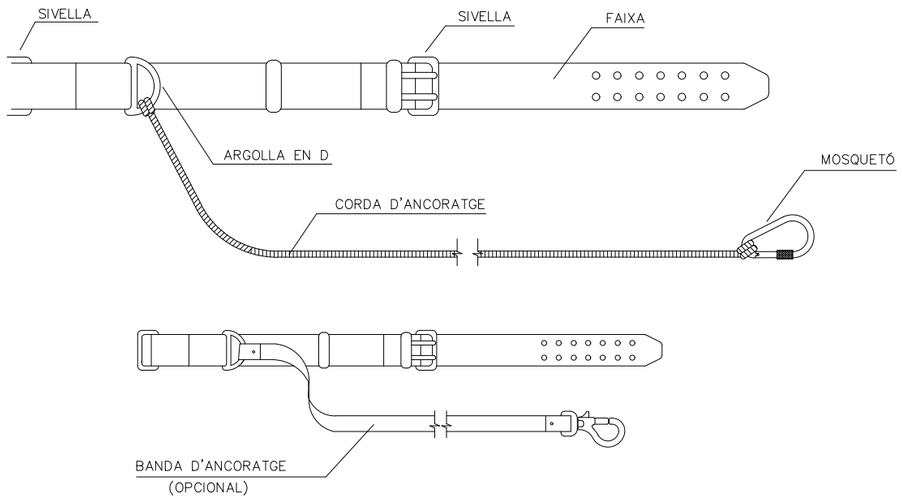
DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: ASS

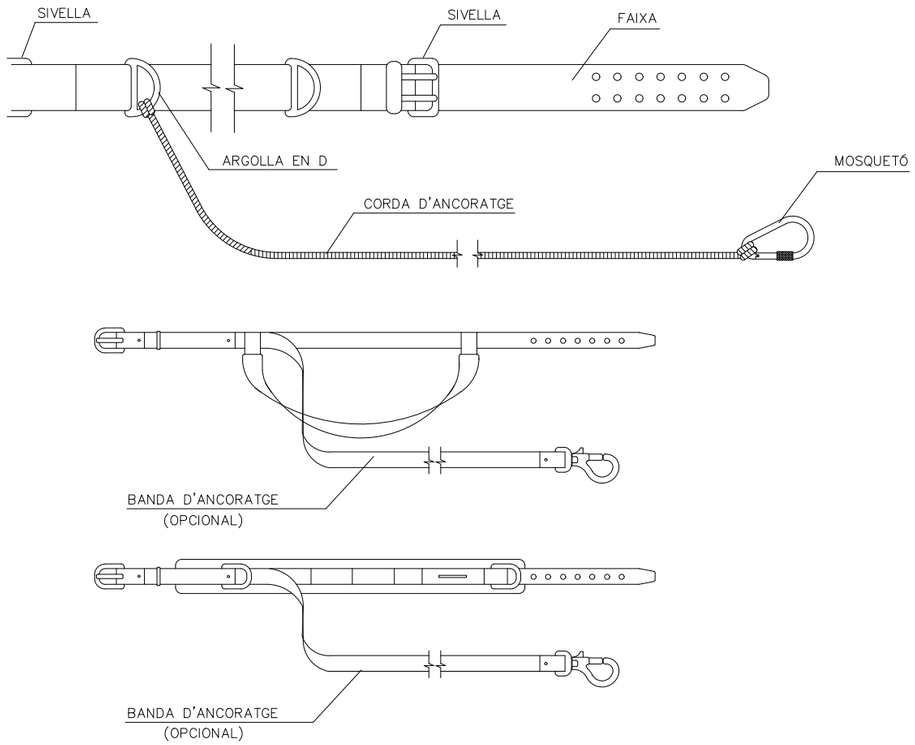
NOM DEL FITXER: PASS_C.DWG

FULL NÚM: 26 DE 32

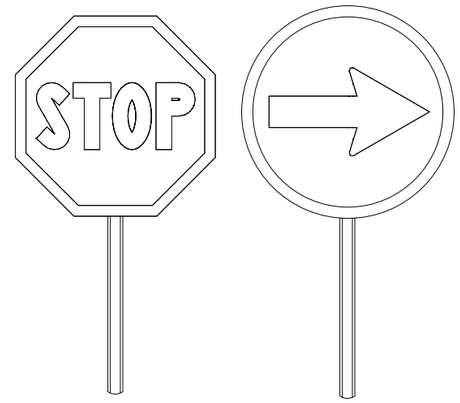
TIPUS 1



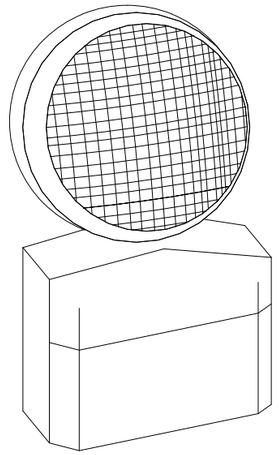
TIPUS 2



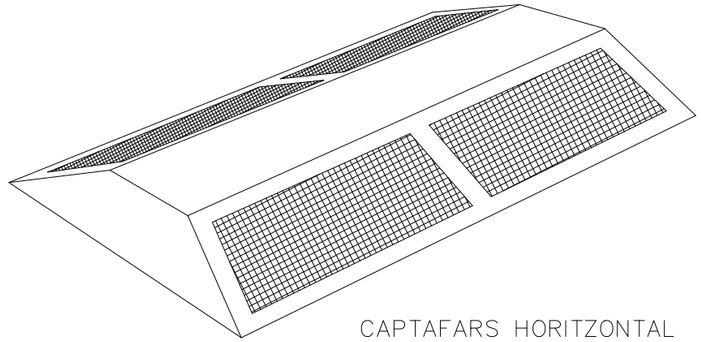
CINTURONS D'ANCORATGE



PALETES MANUALS DE SENYALITZACIÓ



LÀMPADA AUTÒNOMA FIXA INTERMITENT



CAPTAFARS HORITZONTAL

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m

A3 S/E

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL

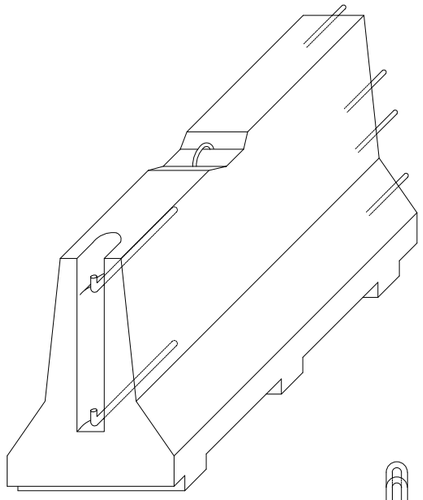
DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: ANNEX DE SEGURETAT I SALUT

DATA: DESEMBRE 2024

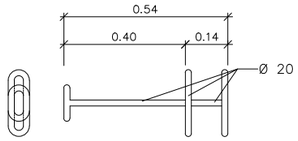
PLÀNOL NÚM: ASS

NOM DEL FITXER: PASS_C.DWG

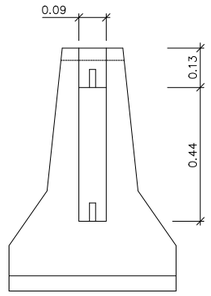
FULL NÚM: 27 DE 32



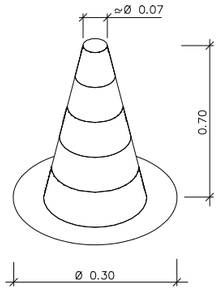
AXONOMÈTRICA



CLAVILLA D'UNIÓ



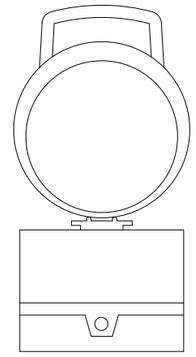
ALÇAT TRANSVERSAL



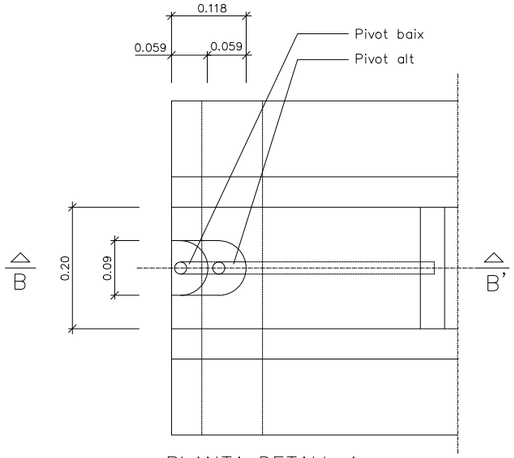
CON DE BALISAMENT



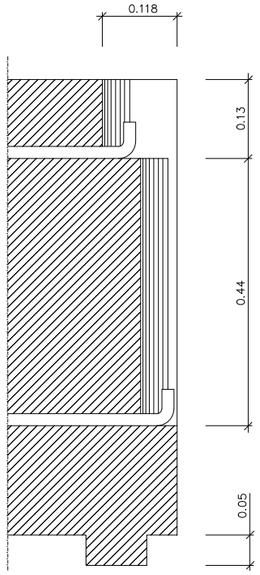
SENYAL PERILL DE MORT



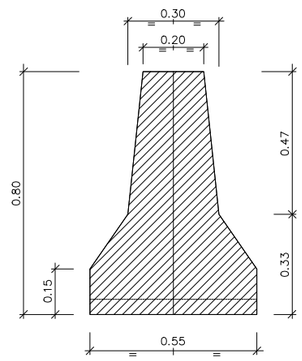
BALISA INTERMITENT
CÈL.LULA FOTOELÈCTRICA



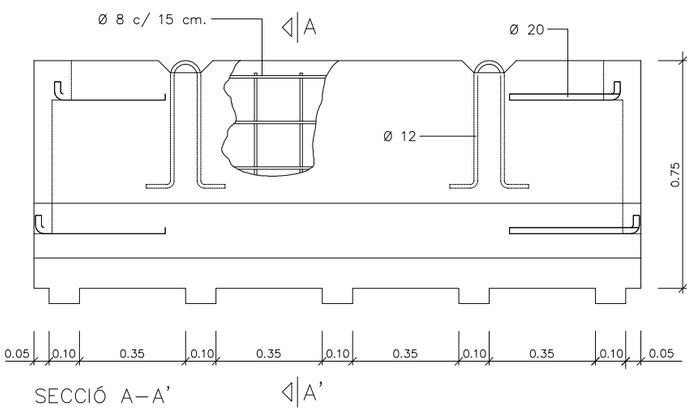
PLANTA DETALL A
ESCALA 1:5



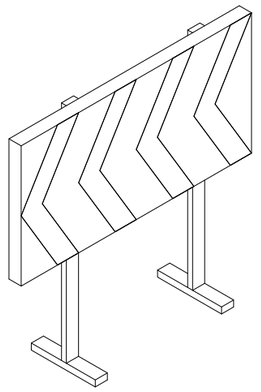
SECCIÓ B–B'
ESCALA 1:5



SECCIÓ A–A'

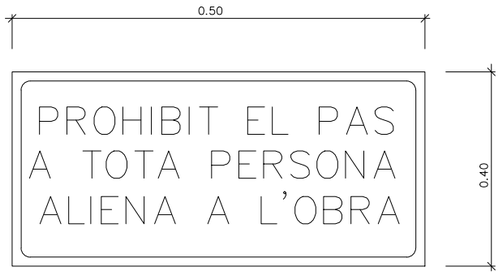


SECCIÓ A–A'
A'

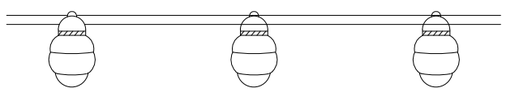


CARTELL DESVIAMENT TRÀNSIT

BARRERA RÍGIDA PORTÀTIL
ESCALA 1:10



CARTELL INDICATIU DE RISC



BALISA AMB LLUMS INTERMITENTS

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m

A3 S/E

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: ANNEX DE SEGURETAT I SALUT

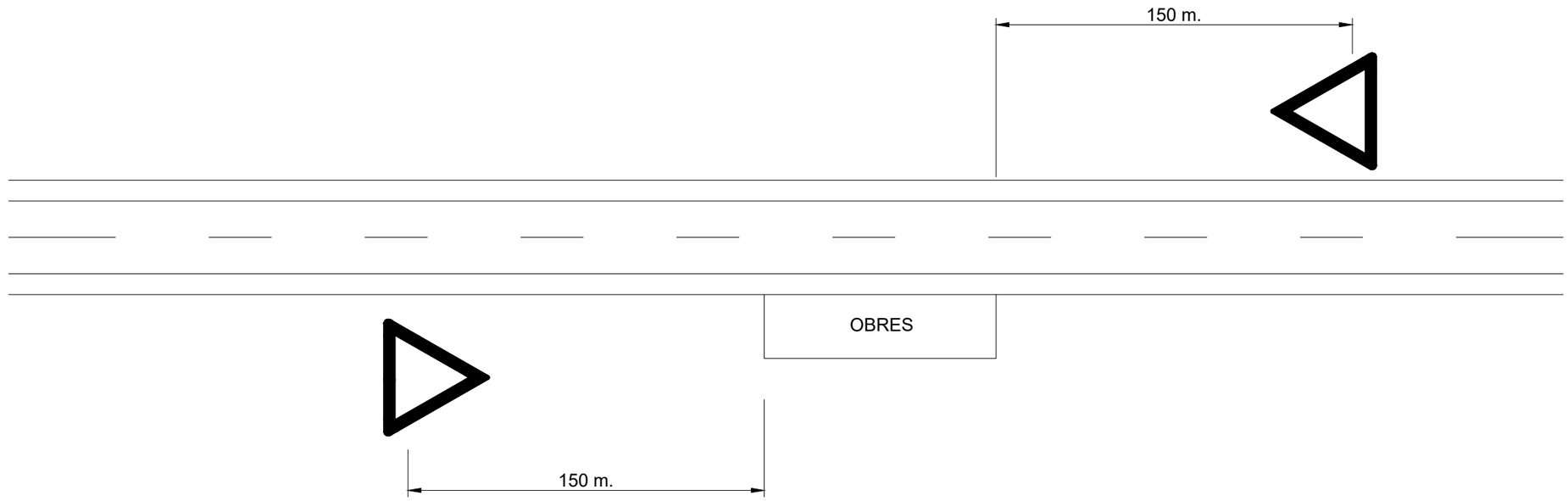
DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: ASS

NOM DEL FITXER: PASS_C.DWG

FULL NÚM: 28 DE 32

OBRES AL MARGE DE LA CARRETERA



Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m — **A3** S/E

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: ANNEX DE SEGURETAT I SALUT

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: ASS

NOM DEL FITXER: PASS_C.DWG

FULL NÚM: 29 DE 32

OBRES A LA CALÇADA



* UN OPERARI A CADA SENTIT DE LA CIRCULACIÓ INTERCAMVIARÀ LES SENYALS

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte
ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte
ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES:
0 m
A3 S/E

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:
ANNEX DE SEGURETAT I SALUT

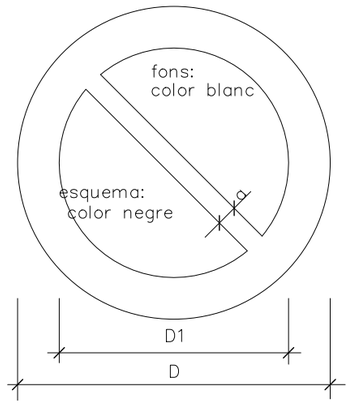
DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: ASS

NOM DEL FITXER: PASS_C.DWG

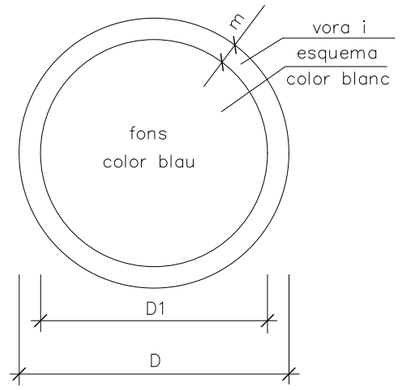
FULL NÚM: 30 DE 32

SENYALS DE PROHIBICIÓ



DEMENSIONS EN mm.		
D	D1	a
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

SENYALS D'OBLIGACIÓ



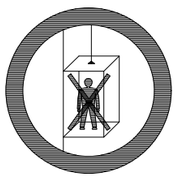
DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5


AIGUA NO POTABLE

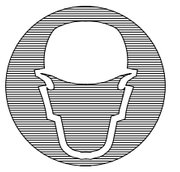

PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA


PROHIBIT ENCENDRE FOC


PROHIBIT FUMAR


PROHIBIT A PERSONES


ÚS DE MÀSCARA


ÚS DE CASC


ÚS DE PROTECTORS AUDITIUS


ÚS D'ULLERES


EMPENYER NO ARROSSEGAR


PROHIBIT EL PAS ALS VIANANTS



PROHIBIDA L'ENTRADA



PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA



PROHIBI EL PAS

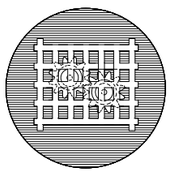

PROHIBIT ACCIONAR


ÚS DE GUANTS


ÚS DE GUANTS DIELÈCTRICS


ÚS DE BOTES


ÚS DE BOTES DIELÈCTRIQUES


ÚS DE PROTECTOR FIXE

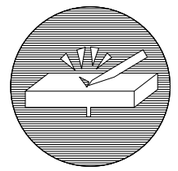

NO PASSAR


PROHIBIT ACOMPANYANTS EN CARRETÓ

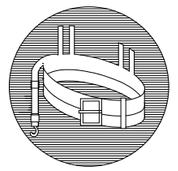

PROHIBIT DIPOSITAR MATERIALS, MANTINDRE LLIURE EL PAS

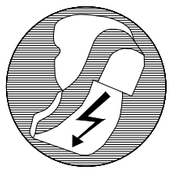

PROHIBIT EL PAS A CARRETÓ


PROHIBIT TREPITJAR TERRA NO SEGURA


ELIMINAR PUNTES


ÚS DE CINTURÓ DE SEGURETAT


ÚS DE CINTURÓ DE SEGURETAT


ÚS DE CALÇAT ANTIESTÀTIC



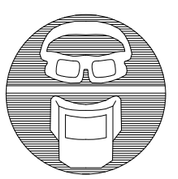
NO CONNECTAR S'ESTÀ TREBALLANT

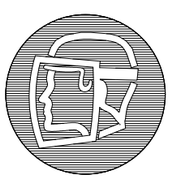


NO MANIOBRAR TREBALLS EN TENSIÓ

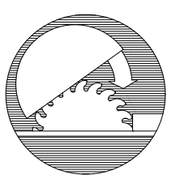


NO CONNECTAR


ÚS D'ULLERES O PANTALLES


ÚS DE PANTALLA


OBLIGACIÓ RENTAR-SE LES MANS


ÚS DE PROTECTOR AJUSTABLE

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: A3 S/E — 0 m

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: ANNEX DE SEGURETAT I SALUT

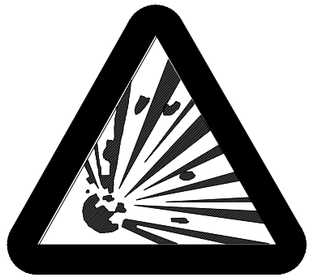
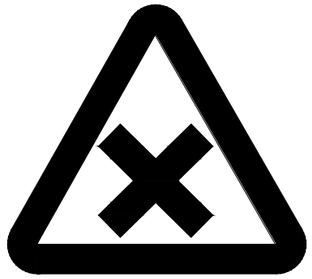
DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: ASS

NOM DEL FITXER: PASS_C.DWG

FULL NÚM: 31 DE 32

EL ALMACÉN ESTARÁ ADECUADAMENTE VENTILADO
LOS ENVASES ESTARÀN DEBIDAMENTE CERRADOS
ESTARÁN ALEJADOS DE FOCOS DE IGNICIÓN
LOS LOCALES ESTARÁN LIMPIOS, ORDENADOS Y DEBIDAMENTE SEÑALIZADOS

SEÑAL				
REFERENCIA	PROHIBIDO FUMAR	PRECAUCION PELIGRO DE INCENDIO	PRECAUCION PELIGRO DE EXPLOSION	PRECAUCION PELIGRO DE CORROSION
CONTENIDO GRAFICO	CIGARRILLO ENCENDIDO	LLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	LIQUIDO QUE CAE GOTA A GOTA SOBRE UNA BARRA Y SOBRE UNA MANO
SEÑAL				
REFERENCIA	PRECAUCION PELIGRO DE INTOXICACION	PRECAUCION PELIGRO DE COMBUSTIÓN	PRECAUCION PELIGRO NOCIVO	
CONTENIDO GRAFICO	CALAVERA Y TIBIAS CRUZADAS	COMBURENTE	ASPA	

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte
ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte
ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES:
0 m
A3 S/E

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: ANNEX DE SEGURETAT I SALUT

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: ASS

NOM DEL FITXER: PASS_C.DWG

FULL NÚM: 32 DE 32

Seguretat i salut – Plec de condicions

ÍNDEX

1. DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIO 2
2. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA 2
3. OBLIGACIONS DELS CONTRACTISTES I SUBCONTRACTISTES 3
4. OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS AUTÒNOMS 3
5. CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ 3
6. SERVEIS DE PREVENCIÓ 4
6.1. Coordinadors en matèria de seguretat i salut 4
6.2. Llibre d'incidències 5
6.3. Servei tècnic de seguretat i salut 5
6.4. Servei mèdic 5
7. INSTAL·LACIONS MÈDIQUES 5
8. INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR 5
8.1. Vestidors 5
8.2. Serveis 5
9. PLA DE SEGURETAT I SALUT 6

1. DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIO

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

- Reial Decret 1627/1997 (BOE 25/10/1997) pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Llei 31/1995 de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Estatut dels Treballadors.
- Reial Decret 39/1997, de 18 de gener que desenvolupa el Reglament dels Serveis de Prevenció, posteriorment clarificada mitjançant Ordre Ministerial de 27 de juny 1997.
- R.D. 485/1997, de 14 d'abril pel qual s'estableixen les Disposicions Mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- R.D. 486/1997, de 14 d'abril pel qual s'estableixen les Disposicions Mínimes de Seguretat en els llocs de treball.
- R.D. 487/1997 de 14 d'abril pel qual s'estableixen les Disposicions Mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comportin riscos, en particular dorsolumbars per als treballadors.
- R.D. 488/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives al treball amb equips que incloguin pantalles de visualització de dades.
- Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant el risc elèctric.
- R.D. 664/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball.
- R.D. 665/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició cancerígens durant el treball.
- R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- Reial Decret 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual.
- R.D. 1215/1997 de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització per part dels treballadors dels equips de treball.
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió.
- Reial Decret 1428/2003, de 21 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament General de Circulació per a l'aplicació i desenvolupament del text articulat de la Llei sobre trànsit, circulació de vehicles de motor i seguretat viària, aprovat pel Reial Decret Legislatiu 339/1990, de 2 de març.
- l'Ordre TAS / 2947/2007, de 8 d'octubre, per la qual s'estableix el subministrament a les empreses de farmacioles amb material de primers auxilis en cas d'accident de treball, com a part de l'acció protectora del sistema de la Seguretat Social.
- Conveni Col·lectiu de Treball de la Industria de la Construcció i Obres públiques de Catalunya.
- Llei 12/2008, de 31 de juliol, de seguretat industrial.
- Decret 30/2010, de 2 de març, pel qual s'aprova el reglament de desenvolupament de la Llei 12/2008, de 31 de juliol, de seguretat industrial.
- Reial Decret 1072/2015, de 27 de novembre, pel qual es modifica el Reial Decret 2200/1995, de 28 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Infraestructura per a la Qualitat i la Seguretat Industrial.

Aquest no és un llistat exhaustiu de tota la normativa de prevenció de riscos i per tant, s'haurà de complir per part de les empreses participes de tota la normativa aplicable i vigent a l'inici de l'obra.

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

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

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

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

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

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

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

f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.

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

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

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

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

3. OBLIGACIONS DELS CONTRACTISTES I SUBCONTRACTISTES

1. Els contractistes i subcontractistes estaran obligats a:

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

2. Els contractistes i els subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades al pla de seguretat i salut pel que fa a les obligacions que els correspondran a ells directament, o en el seu cas, als treballadors autònoms per ells contractats.
   A més, els contractistes i els subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l' incompliment de les mesures previstes al Pla de Seguretat i Salut, als termes de l'apartat 3 de l'article 42 del RD Legislatiu 5/2000, de 4 d'agost, pel qual s'aprova el text refós de la Llei sobre infraccions i sancions en l'ordre social.
3. Les responsabilitats dels coordinadors, de la direcció facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes.

4. OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS AUTÒNOMS

1. Els treballs autònoms estaran obligats a:

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

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

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

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

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

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

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

5. CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ

Totes les peces de protecció personal o elements de protecció col·lectiva tindran fixat un període de vida útil, rebutjant-se al seu termini.
Quan per les circumstàncies del treball es produeixi un deteriorament més ràpid en una determinada peça o equip, es reposarà aquesta, independentment de la durada prevista o data d'entrega.
Tota peça o equip de protecció que hagi sofert un tracte límit, és a dir, el màxim pel que va ser concebut (per exemple, per un accident) serà rebutjat i reposat al moment.
Aquelles peces que pel seu ús hagin adquirit més folgades o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.
L'ús d'una peça o equip de protecció mai representarà un risc en si mateix.

Proteccions personals

Tot element de protecció personal s'ajustarà al que disposa el R.D. 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual i el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

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

Proteccions col·lectives

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

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

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

    Seran capaços de suportar l'impacte dels objectes que es previngui puguin caure, col·locant elements amortidors sobre la coberta (sacs, capa de sorra, etc.).
- Baranes:
  - Disposaran de llistó superior a una alçada de 90 cm, de suficient resistència per a garantir la retenció de persones, i portaran un llistó horitzontal intermedi, així com un corresponent al sòcol o rodapeus.
- Filats:
  - Seran de poliamida. Les seves característiques generals seran tals que compleixin, amb garantia, la funció protectora per a la que estan previstos.
- Lones:
  - Seran de bona qualitat i de gran resistència a la prolongació de la flama.
- Cables de subjecció de cinturó de seguretat, els seus ancoratges, suports i ancoratges de xarxes:
  - Tindran suficient resistència per a suportar els esforços a que puguin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.
- Interruptors diferencials i connexió a terra (massa):
  - La sensibilitat mínima dels interruptors diferencials serà per l'enllumenat de 30 mA i per a força de 300 mA. La resistència de les connexions de terra no serà superior a la que garanteixi, d'acord amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial, una tensió màxima de 24 V.
  - Es mesurarà la seva resistència periòdicament i, al menys, en la època més seca de l'any.
- Extintors:
  - Seran adequats en agent extintor i grandària al tipus d'incendi previsible i es revisaran cada sis mesos com a màxim.
- Equip de respiració autònom:
  - Capacitat per 45 minuts amb ampolla d'oxigen incorporada d'aliatge lleuger, de 0,4 litres de capacitat, alimentat per oxigen en circuit tancat.
  - Amb màscara panoràmica i estoig metàl·lic de transport, provist d'ampolla de O_2 de recanvi, amb manòmetre i cal soldada.
- Pols:
  - Les pistes per a vehicles es regaran convenientment per a evitar aixecaments de pols pel trànsit dels mateixos.

6. SERVEIS DE PREVENCIÓ

6.1. Coordinadors en matèria de seguretat i salut

Quan en l'execució de l'obra intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms, el promotor, abans de l'inici dels treballs, designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra segons al disposat al Reial Decret 171/2004, de 30 de gener, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials.

El coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra haurà de desenvolupar les següents obligacions segons l'Article 9 del RD 1627/1997:

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

b) Coordinar les activitats de l'obra per a garantir que els contractistes i, en el seu cas, els subcontractistes i els treballadors autònoms apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos

Laborals durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats a que es refereix l'article 10 d'aquest Reial Decret.

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

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

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

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

g)

6.2. Llibre d'incidències

Segons al disposat al RD 1627/1997 a cada centre de treball existirà amb motiu de control i seguiment del pla de seguretat i salut un llibre d'incidències que constarà de fulls per duplicat, habilitat a l'efecte.
El llibre d'incidències serà facilitat per:

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

El llibre d'incidències, que haurà de mantenir-se sempre en l'obra, estarà en poder del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no fos necessària la designació de Coordinador, en poder de la Direcció Facultativa. En l'esmentat llibre tindran accés la direcció facultativa de l'obra, els contractistes i subcontractistes i els treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció a les empreses intervinents en l'obra, els representants dels treballadors i els tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, les quals podran fer anotacions en el mateix, relacionades amb la finalitat que al llibre se li reconeixen en l'apartat 1.
Efectuada una anotació al llibre d'incidències, el Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de Coordinador, la Direcció Facultativa, estaran obligades a remetre, en el termini de 24 hores, una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social de la província en que es realitza l'obra. Igualment hauran de notificar les anotacions en el llibre al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest.

6.3. Servei tècnic de seguretat i salut

L'obra haurà de comptar amb un Tècnic de Prevenció de l'empresa Contractista, en règim permanent, la missió del qual serà fer complir el Pla de Seguretat i Salut, prevenir els riscos que puguin presentar-se durant l'execució dels treballs i assessorar al Cap d'Obra sobre les mesures de seguretat a adoptar.
Així mateix, investigarà les causes dels accidents esdevinguts per a modificar els condicionants que els van produir per a evitar la seva repetició.
Quan en l'execució de l'obra intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms, o diversos treballadors autònoms, la Direcció d'Obra, abans de l'inici dels treballs designarà un Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

6.4. Servei mèdic

L'empresa Contractista de les obres comptarà amb Servei Mèdic d'empresa propi o mancomunat.

7. INSTAL·LACIONS MÈDIQUES

En compliment del RD 486 R.D. 486/1997, de 14 d'abril pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat en els llocs de treball, es disposarà d'un local destinat a Farmaciola central, equipat amb el material sanitari i clínic per a atendre qualsevol accident, a més de tots els elements d'assistència als treballadors i altres funcions necessàries pel control de la sanitat en l'obra.
Així mateix s'atendrà a l'Ordre TAS / 2947/2007, de 8 d'octubre, per la qual s'estableix el subministrament a les empreses de farmacioles amb material de primers auxilis en cas d'accident de treball, com a part de l'acció protectora del sistema de la Seguretat Social.

8. INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

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

8.1. Vestidors

Per cobrir les necessitats, es disposarà d'un recinte de 40 m^2, amb els següents elements:

- Una guixeta per a cada treballador, proveïda de pany.
- Seients.

8.2. Serveis

Disposarà d'un local amb els següents serveis:

- Inodor en cabina individual.
- Dos lavabos amb mirall i sabó.
- Una dutxa individual amb aigua freda i calenta.
- Penjadors.
- Calefacció.

9. PLA DE SEGURETAT I SALUT

El contractista d'acord a l'Article 7 del RD 1627/1997, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció, està obligat a redactar un Pla de Seguretat i Salut, adaptant aquest Estudi al personal de l'obra, així com als seus recursos i mètodes d'execució.

Barcelona, desembre de 2024

Els Autors del projecte,

Manuel Revuelta Merino
Enginyer de camins, canals i ports
AQUATEC

Eva Gutiérrez Cortés
Enginyera de camins, canals i ports
AQUATEC

Seguretat i salut – Pressupost Fase 1

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST ESS. FASE 1
Capítol 01 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 H1411111 u Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Treballadors					
2	2 per treballador		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

2 H1421110 u Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Treballadors					
2			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

3 H1431101 u Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Treballadors					
2			32,000				32,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **32,000**

4 H1445003 u Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Treballadors					
2	2 per treballador		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

5 H1461110 u Parella de botes de seguretat o d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Treballadors					
2			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

6 H1482111 u Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Treballadors					
2	Tres per treballador		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

7 H1483344 u Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340

Estudi de Seguretat i Salut

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Treballadors					
2	Tres per treballador		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

8 H1485800 u Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Treballadors					
2	Tres per treballador		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

Obra 01 PRESSUPOST ESS. FASE 1
Capítol 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 H153A9F1 u Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2 HBB20005 u Senyal manual per a senyalista

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3 HBC12500 u Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

4 HBC1KJ00 m Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tancament de rases i zona obra		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

5 HBC1KJ0R m Tanca mòbil metàl·lica de 2,0 m d'alçada tipus Rivisa o equivalent amb peus de bloc de formigó i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tancament d'acopis		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**20,000**	

6 HM31161J u Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1,000**	

7 GBB11251 u Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Senyals					
2	Velocitat en zona obres		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**2,000**	

8 GBB11111 u Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, triangular, de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Obres		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**2,000**	

9 GBB21501 u Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat de color fluorescent, de 60x90 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1, fixada mecànicament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Senyals					
2	Indicatives (a justificar)		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**2,000**	

10 GBBZU001 u Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a la col·locació d'una senyal de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació de formigó i col·locació i posterior retirada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyals no col·locades en tanques		2,000				2,000	C#
2	(la resta col·locades sobre tanques)							
						TOTAL AMIDAMENT	**2,000**	

Obra 01 PRESSUPOST ESS. FASE 1
Capítol 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

AMIDAMENTS

1 HQU15Q0A mes Lloguer de cabina sanitaria de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Mesos					
2			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**6,000**	

2 HQU1A20A mes Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Mesos					
2			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**6,000**	

3 HQU22301 u Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Treballadors					
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**10,000**	

4 HQU25701 u Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Bancs					
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**4,000**	

5 HQU27902 u Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Taules					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**2,000**	

6 HQU2GF01 u Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Escombraries					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1,000**	

7 HQU2P001 u Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Penjadors					

AMIDAMENTS

2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

8 HQUA1100 u Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Farmaciola					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

9 HQU2AF02 u Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Nevera					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

10 HQU2E001 u Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Microones					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST ESS. FASE 1
Capítol 04 DESPESES DE FORMACIÓ DE SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 H16F1004 h Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2			0,000				0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	GBB11111	u	Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, triangular, de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament (SETANTA EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	70,27	€
P-2	GBB11251	u	Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament (SEIXANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	62,24	€
P-3	GBB21501	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat de color fluorescent, de 60x90 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1, fixada mecànicament (SETANTA-QUATRE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	74,18	€
P-4	GBBZU001	u	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a la col·locació d'una senyal de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació de formigó i col·locació i posterior retirada (VUITANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	89,97	€
P-5	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (QUATRE EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	4,17	€
P-6	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (QUATRE EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	4,23	€
P-7	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	0,24	€
P-8	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	1,17	€
P-9	H1461110	u	Parella de botes de seguretat o d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (QUATRE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	4,81	€
P-10	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors (SIS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	6,87	€
P-11	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 (NOU EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	9,22	€
P-12	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (VUIT EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	8,61	€
P-13	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	24,76	€
P-14	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (TRENTA EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	30,59	€

Estudi de Seguretat i Salut

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-15	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (DOTZE EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	12,51	€
P-16	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària (ONZE EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	11,82	€
P-17	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (SET EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	7,35	€
P-18	HBC1KJ0R	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,0 m d'alçada tipus Rivisa o equivalent amb peus de bloc de formigó i amb el desmuntatge inclòs (CATORZE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	14,18	€
P-19	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (CENT DISSET EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	117,24	€
P-20	HQU15Q0A	mes	Lloguer de cabina sanitaria de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs (VUITANTA-VUIT EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	88,09	€
P-21	HQU1A20A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (VUITANTA-SET EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	87,14	€
P-22	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-TRES EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	23,47	€
P-23	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-TRES EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	23,71	€
P-24	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-DOS EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	32,09	€
P-25	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	68,24	€
P-26	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-TRES EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	63,19	€
P-27	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	58,31	€
P-28	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	2,09	€
P-29	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (SEIXANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	68,32	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Barcelona, desembre de 2024

Els autors del projecte

REVUELTA MERINO MANUEL - 30823241K
Firmado digitalmente por REVUELTA MERINO MANUEL - 30823241K
Fecha: 2025.02.24 12:25:10 +01'00'

GUTIERREZ CORTES EVA - 47906653E
Firmado digitalmente por GUTIERREZ CORTES EVA - 47906653E
DN: cn=GUTIERREZ CORTES EVA - 47906653E, c=ES, emailAddress=eva.gucor@gmail.com
Fecha: 2025.02.24 10:27:01 +01'00'

Manuel Revuelta Merino
ECCP
AQUATEC

Eva Gutiérrez Cortés
ECCP
AQUATEC

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	GBB11111	u	Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, triangular, de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament	**70,27**	**€**
	BBM11102	u	Placa triangular, de 70 cm amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat	54,59000	€
			Altres conceptes	15,68000	€
P-2	GBB11251	u	Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament	**62,24**	**€**
	BBM12602	u	Placa circular, de diàmetre 60 cm amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat	46,40000	€
			Altres conceptes	15,84000	€
P-3	GBB21501	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat de color fluorescent, de 60x90 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1, fixada mecànicament	**74,18**	**€**
			Sense descomposició	74,18000	€
P-4	GBBZU001	u	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a la col·locació d'una senyal de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació de formigó i col·locació i posterior retirada	**89,97**	**€**
	B064300C	m³	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm,	7,23960	€
	BBMZU105	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a senyals de trànsit	76,48000	€
			Altres conceptes	6,25040	€
P-5	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**4,17**	**€**
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400	3,93000	€
			Altres conceptes	0,24000	€
P-6	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**4,23**	**€**
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transp	3,99000	€
			Altres conceptes	0,24000	€
P-7	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	**0,24**	**€**
	B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,23000	€
			Altres conceptes	0,01000	€
P-8	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**1,17**	**€**
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,10000	€
			Altres conceptes	0,07000	€
P-9	H1461110	u	Parella de botes de seguretat o d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**4,81**	**€**
	B1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló r	4,54000	€
			Altres conceptes	0,27000	€
P-10	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	**6,87**	**€**
	B1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	6,48000	€
			Altres conceptes	0,39000	€
P-11	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	**9,22**	**€**
	B1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65	8,70000	€
			Altres conceptes	0,52000	€

Estudi de Seguretat i Salut

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-12	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	**8,61**	**€**
	B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada seg	8,12000	€
			Altres conceptes	0,49000	€
P-13	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	**24,76**	**€**
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	5,16000	€
	B44Z501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en	11,37500	€
			Altres conceptes	8,22500	€
P-14	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	**30,59**	**€**
			Altres conceptes	30,59000	€
P-15	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	**12,51**	**€**
	BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	11,80000	€
			Altres conceptes	0,71000	€
P-16	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària	**11,82**	**€**
	BBC12502	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 75 cm d'alçària, per a 2 usos	10,63000	€
			Altres conceptes	1,19000	€
P-17	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	**7,35**	**€**
	BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos	5,22000	€
			Altres conceptes	2,13000	€
P-18	HBC1KJ0R	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,0 m d'alçada tipus Rivisa o equivalent amb peus de bloc de formigó i amb el desmuntatge inclòs	**14,18**	**€**
	BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos	5,22000	€
			Altres conceptes	8,96000	€
P-19	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	**117,24**	**€**
			Sense descomposició	117,24000	€
P-20	HQU15Q0A	mes	Lloguer de cabina sanitaria de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs	**88,09**	**€**
	BQU15Q0A	mes	Lloguer de cabina sanitaria de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsi	83,10000	€
			Altres conceptes	4,99000	€
P-21	HQU1A20A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**87,14**	**€**
	BQU1A20A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllam	82,21000	€
			Altres conceptes	4,93000	€
P-22	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**23,47**	**€**
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, per a 3	16,90000	€
			Altres conceptes	6,57000	€
P-23	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**23,71**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones	19,22000	€
			Altres conceptes	4,49000	€
P-24	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**32,09**	**€**
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb c	22,93750	€
			Altres conceptes	9,15250	€
P-25	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**68,24**	**€**
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos	57,04000	€
			Altres conceptes	11,20000	€
P-26	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**63,19**	**€**
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos	58,65000	€
			Altres conceptes	4,54000	€
P-27	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**58,31**	**€**
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat	52,91000	€
			Altres conceptes	5,40000	€
P-28	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**2,09**	**€**
	BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa	0,92000	€
			Altres conceptes	1,17000	€
P-29	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**68,32**	**€**
	BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat	64,45000	€
			Altres conceptes	3,87000	€

Barcelona, desembre de 2024

Els autors del projecte

REVUELTA MERINO MANUEL - 30823241K

Firmado digitalmente por REVUELTA MERINO MANUEL - 30823241K
Fecha: 2025.02.24 12:25:34 +01'00'

GUTIERREZ CORTES EVA - 47906653E

Firmado digitalmente por GUTIERREZ CORTES EVA - 47906653E
DN: cn=GUTIERREZ CORTES EVA - 47906653E, c=ES, emailAddress=guco@gmail.com
Fecha: 2025.02.24 10:26:17 +01'00'

Manuel Revuelta Merino
ECCP
AQUATEC

Eva Gutiérrez Cortés
ECCP
AQUATEC

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost ESS. FASE 1
Capítol 01 Equips de protecció individual

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 5)	4,17	16,000	66,72
2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 6)	4,23	8,000	33,84
3	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 7)	0,24	32,000	7,68
4	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 8)	1,17	16,000	18,72
5	H1461110	u	Parella de botes de seguretat o d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 9)	4,81	8,000	38,48
6	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors (P - 10)	6,87	16,000	109,92
7	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 (P - 11)	9,22	16,000	147,52
8	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 12)	8,61	16,000	137,76

TOTAL Capítol 01.01 560,64

Obra 01 Pressupost ESS. FASE 1
Capítol 02 Sistemes de protecció col·lectiva

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 13)	24,76	2,000	49,52
2	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 15)	12,51	2,000	25,02
3	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària (P - 16)	11,82	10,000	118,20
4	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 17)	7,35	50,000	367,50
5	HBC1KJ0R	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,0 m d'alçada tipus Rivisa o equivalent amb peus de bloc de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 18)	14,18	20,000	283,60
6	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 19)	117,24	1,000	117,24
7	GBB11251	u	Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament (P - 2)	62,24	2,000	124,48
8	GBB11111	u	Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, triangular, de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament (P - 1)	70,27	2,000	140,54
9	GBB21501	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat de color fluorescent, de 60x90 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1, fixada mecànicament (P - 3)	74,18	2,000	148,36
10	GBBZU001	u	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a la col·locació d'una senyal de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació de formigó i col·locació i posterior retirada (P - 4)	89,97	2,000	179,94

TOTAL Capítol 01.02 1.554,40

Obra 01 Pressupost ESS. FASE 1

Estudi de Seguretat i Salut

PRESSUPOST

Capítol 03 Implantació provisional del personal d'obra

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQU15Q0A	mes	Lloguer de cabina sanitaria de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs (P - 20)	88,09	6,000	528,54
2	HQU1A20A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 21)	87,14	6,000	522,84
3	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 22)	23,47	10,000	234,70
4	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 23)	23,71	4,000	94,84
5	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 24)	32,09	2,000	64,18
6	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	58,31	1,000	58,31
7	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	2,09	10,000	20,90
8	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 29)	68,32	1,000	68,32
9	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	68,24	1,000	68,24
10	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	63,19	1,000	63,19

TOTAL Capítol 01.03 1.724,06

Obra 01 Pressupost ESS. FASE 1
Capítol 04 Despeses de formació de seguretat i salut

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 14)	30,59	2,000	61,18

TOTAL Capítol 01.04 61,18

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Equips de protecció individual	560,64
Capítol	01.02	Sistemes de protecció col·lectiva	1.554,40
Capítol	01.03	Implantació provisional del personal d'obra	1.724,06
Capítol	01.04	Despeses de formació de seguretat i salut	61,18
Obra	**01**	**Pressupost ESS. FASE 1**	**3.900,28**
			3.900,28

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost ESS. FASE 1	3.900,28
			3.900,28

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	3.900,28
13 % Despeses generals SOBRE 3.900,28.....	507,04
6 % Benefici industrial SOBRE 3.900,28.....	234,02

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 4.641,34

21 % IVA SOBRE 4.641,34.....	974,68

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 5.616,02

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

cinc mil sis-cents setze euros amb dos cèntims

Barcelona, desembre de 2024

Els autors del projecte

REVUELTA MERINO MANUEL - 30823241K
Firmado digitalmente por REVUELTA MERINO MANUEL - 30823241K
Fecha: 2025.02.24 12:25:55 +01'00'

GUTIERREZ CORTES EVA - 47906653E
Firmado digitalmente por GUTIERREZ CORTES EVA - 47906653E
DN: cn=GUTIERREZ CORTES EVA - 47906653E, c=ES, email=eva.gucor@gmail.com
Fecha: 2025.02.24 10:24:37 +01'00'

Manuel Revuelta Merino
ECCP
AQUATEC

Eva Gutiérrez Cortés
ECCP
AQUATEC

Seguretat i salut – Pressupost Fase 2

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST ESS. FASE 2
Capítol 01 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 H1411111 u Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Treballadors					
2	2 per treballador		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

2 H1421110 u Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Treballadors					
2			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

3 H1431101 u Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			32,000				32,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **32,000**

4 H1445003 u Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Treballadors					
2	2 per treballador		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

5 H1461110 u Parella de botes de seguretat o d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Treballadors					
2			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

6 H1482111 u Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Treballadors					
2	Tres per treballador		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

7 H1483344 u Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340

Estudi de Seguretat i Salut

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Treballadors					
2	Tres per treballador		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

8 H1485800 u Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Treballadors					
2	Tres per treballador		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

Obra 01 PRESSUPOST ESS. FASE 2
Capítol 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 H153A9F1 u Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2 HBB20005 u Senyal manual per a senyalista

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3 HBC12500 u Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

4 HBC1KJ00 m Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tancament de rases i zona obra		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

5 HBC1KJ0R m Tanca mòbil metàl·lica de 2,0 m d'alçada tipus Rivisa o equivalent amb peus de bloc de formigó i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tancament d'acopis		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**20,000**	

6 HM31161J u Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1,000**	

7 GBB11251 u Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Senyals					
2	Velocitat en zona obres		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**2,000**	

8 GBB11111 u Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, triangular, de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Obres		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**2,000**	

9 GBB21501 u Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat de color fluorescent, de 60x90 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1, fixada mecànicament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Senyals					
2	Indicatives (a justificar)		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**2,000**	

10 GBBZU001 u Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a la col·locació d'una senyal de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació de formigó i col·locació i posterior retirada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyals no col·locades en tanques		2,000				2,000	C#
2	(la resta col·locades sobre tanques)							
						TOTAL AMIDAMENT	**2,000**	

AMIDAMENTS

1 HQU15Q0A mes Lloguer de cabina sanitaria de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Mesos					
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**3,000**	

2 HQU1A20A mes Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Mesos					
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**3,000**	

3 HQU22301 u Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Treballadors					
2			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**8,000**	

4 HQU25701 u Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Bancs					
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**4,000**	

5 HQU27902 u Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Taules					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**2,000**	

6 HQU2GF01 u Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Escombraries					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1,000**	

7 HQU2P001 u Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Penjadors					

AMIDAMENTS

2			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

8 HQUA1100 u Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Farmaciola					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

9 HQU2AF02 u Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Nevera					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

10 HQU2E001 u Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Microones					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST ESS. FASE 2
Capítol 04 DESPESES DE FORMACIÓ DE SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 H16F1004 h Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2			0,000				0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	GBB11111	u	Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, triangular, de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament (SETANTA EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	70,27	€
P-2	GBB11251	u	Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament (SEIXANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	62,24	€
P-3	GBB21501	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat de color fluorescent, de 60x90 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1, fixada mecànicament (SETANTA-QUATRE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	74,18	€
P-4	GBBZU001	u	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a la col·locació d'una senyal de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació de formigó i col·locació i posterior retirada (VUITANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	89,97	€
P-5	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (QUATRE EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	4,17	€
P-6	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (QUATRE EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	4,23	€
P-7	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	0,24	€
P-8	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	1,17	€
P-9	H1461110	u	Parella de botes de seguretat o d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (QUATRE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	4,81	€
P-10	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors (SIS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	6,87	€
P-11	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 (NOU EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	9,22	€
P-12	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (VUIT EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	8,61	€
P-13	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	24,76	€
P-14	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (TRENTA EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	30,59	€

Estudi de Seguretat i Salut

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-15	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (DOTZE EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	12,51	€
P-16	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària (ONZE EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	11,82	€
P-17	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (SET EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	7,35	€
P-18	HBC1KJ0R	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,0 m d'alçada tipus Rivisa o equivalent amb peus de bloc de formigó i amb el desmuntatge inclòs (CATORZE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	14,18	€
P-19	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (CENT DISSET EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	117,24	€
P-20	HQU15Q0A	mes	Lloguer de cabina sanitaria de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs (VUITANTA-VUIT EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	88,09	€
P-21	HQU1A20A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (VUITANTA-SET EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	87,14	€
P-22	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-TRES EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	23,47	€
P-23	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-TRES EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	23,71	€
P-24	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-DOS EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	32,09	€
P-25	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	68,24	€
P-26	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-TRES EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	63,19	€
P-27	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	58,31	€
P-28	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	2,09	€
P-29	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (SEIXANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	68,32	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Barcelona, desembre de 2024

Els autors del projecte

REVUELTA MERINO MANUEL - 30823241K
Firmado digitalmente por REVUELTA MERINO MANUEL - 30823241K
Fecha: 2025.02.24 12:26:18 +01'00'

GUTIERREZ CORTES EVA - 47906653E
Firmado digitalmente por GUTIERREZ CORTES EVA - 47906653E
DN: cn=GUTIERREZ CORTES EVA - 47906653E, c=ES, email=eva.guco@gmail.com
Fecha: 2025.02.24 10:26:52 +01'00'

Manuel Revuelta Merino
ECCP
AQUATEC

Eva Gutiérrez Cortés
ECCP
AQUATEC

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	GBB11111	u	Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, triangular, de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament	**70,27**	**€**
	BBM11102	u	Placa triangular, de 70 cm amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat	54,59000	€
			Altres conceptes	15,68000	€
P-2	GBB11251	u	Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament	**62,24**	**€**
	BBM12602	u	Placa circular, de diàmetre 60 cm amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat	46,40000	€
			Altres conceptes	15,84000	€
P-3	GBB21501	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat de color fluorescent, de 60x90 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1, fixada mecànicament	**74,18**	**€**
			Sense descomposició	74,18000	€
P-4	GBBZU001	u	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a la col·locació d'una senyal de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació de formigó i col·locació i posterior retirada	**89,97**	**€**
	B064300C	m³	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm,	7,23960	€
	BBMZU105	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a senyals de trànsit	76,48000	€
			Altres conceptes	6,25040	€
P-5	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**4,17**	**€**
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400	3,93000	€
			Altres conceptes	0,24000	€
P-6	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**4,23**	**€**
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transp	3,99000	€
			Altres conceptes	0,24000	€
P-7	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	**0,24**	**€**
	B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,23000	€
			Altres conceptes	0,01000	€
P-8	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**1,17**	**€**
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,10000	€
			Altres conceptes	0,07000	€
P-9	H1461110	u	Parella de botes de seguretat o d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**4,81**	**€**
	B1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló r	4,54000	€
			Altres conceptes	0,27000	€
P-10	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	**6,87**	**€**
	B1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	6,48000	€
			Altres conceptes	0,39000	€
P-11	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	**9,22**	**€**
	B1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65	8,70000	€
			Altres conceptes	0,52000	€

Estudi de Seguretat i Salut

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-12	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	**8,61**	**€**
	B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada seg	8,12000	€
			Altres conceptes	0,49000	€
P-13	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	**24,76**	**€**
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	5,16000	€
	B44Z501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en	11,37500	€
			Altres conceptes	8,22500	€
P-14	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	**30,59**	**€**
			Altres conceptes	30,59000	€
P-15	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	**12,51**	**€**
	BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	11,80000	€
			Altres conceptes	0,71000	€
P-16	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària	**11,82**	**€**
	BBC12502	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 75 cm d'alçària, per a 2 usos	10,63000	€
			Altres conceptes	1,19000	€
P-17	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	**7,35**	**€**
	BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos	5,22000	€
			Altres conceptes	2,13000	€
P-18	HBC1KJ0R	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,0 m d'alçada tipus Rivisa o equivalent amb peus de bloc de formigó i amb el desmuntatge inclòs	**14,18**	**€**
	BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos	5,22000	€
			Altres conceptes	8,96000	€
P-19	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	**117,24**	**€**
			Sense descomposició	117,24000	€
P-20	HQU15Q0A	mes	Lloguer de cabina sanitaria de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs	**88,09**	**€**
	BQU15Q0A	mes	Lloguer de cabina sanitaria de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsi	83,10000	€
			Altres conceptes	4,99000	€
P-21	HQU1A20A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**87,14**	**€**
	BQU1A20A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllam	82,21000	€
			Altres conceptes	4,93000	€
P-22	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**23,47**	**€**
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, per a 3	16,90000	€
			Altres conceptes	6,57000	€
P-23	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**23,71**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones	19,22000	€
			Altres conceptes	4,49000	€
P-24	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**32,09**	**€**
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb c	22,93750	€
			Altres conceptes	9,15250	€
P-25	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**68,24**	**€**
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos	57,04000	€
			Altres conceptes	11,20000	€
P-26	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**63,19**	**€**
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos	58,65000	€
			Altres conceptes	4,54000	€
P-27	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**58,31**	**€**
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat	52,91000	€
			Altres conceptes	5,40000	€
P-28	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**2,09**	**€**
	BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa	0,92000	€
			Altres conceptes	1,17000	€
P-29	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**68,32**	**€**
	BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat	64,45000	€
			Altres conceptes	3,87000	€

Barcelona, desembre de 2024

Els autors del projecte

REVUELTA MERINO MANUEL - 30823241K

Firmado digitalmente por REVUELTA MERINO MANUEL - 30823241K
Fecha: 2025.02.24 12:26:43 +01'00'

GUTIERREZ CORTES EVA - 47906653E

Firmado digitalmente por GUTIERREZ CORTES EVA - 47906653E
DN: cn=GUTIERREZ CORTES EVA - 47906653E, c=ES, email=eva.gucor@gmail.com
Fecha: 2025.02.24 10:23:47 +01'00'

Manuel Revuelta Merino
ECCP
AQUATEC

Eva Gutiérrez Cortés
ECCP
AQUATEC

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost ESS. FASE 2
Capítol 01 Equips de protecció individual

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 5)	4,17	8,000	33,36
2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 6)	4,23	8,000	33,84
3	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 7)	0,24	32,000	7,68
4	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 8)	1,17	16,000	18,72
5	H1461110	u	Parella de botes de seguretat o d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 9)	4,81	8,000	38,48
6	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors (P - 10)	6,87	16,000	109,92
7	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 (P - 11)	9,22	16,000	147,52
8	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 12)	8,61	16,000	137,76

TOTAL Capítol 01.01 527,28

Obra 01 Pressupost ESS. FASE 2
Capítol 02 Sistemes de protecció col·lectiva

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 13)	24,76	2,000	49,52
2	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 15)	12,51	2,000	25,02
3	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària (P - 16)	11,82	10,000	118,20
4	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 17)	7,35	20,000	147,00
5	HBC1KJ0R	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,0 m d'alçada tipus Rivisa o equivalent amb peus de bloc de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 18)	14,18	20,000	283,60
6	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 19)	117,24	1,000	117,24
7	GBB11251	u	Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament (P - 2)	62,24	2,000	124,48
8	GBB11111	u	Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, triangular, de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament (P - 1)	70,27	2,000	140,54
9	GBB21501	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat de color fluorescent, de 60x90 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1, fixada mecànicament (P - 3)	74,18	2,000	148,36
10	GBBZU001	u	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a la col·locació d'una senyal de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació de formigó i col·locació i posterior retirada (P - 4)	89,97	2,000	179,94

TOTAL Capítol 01.02 1.333,90

Obra 01 Pressupost ESS. FASE 2

PRESSUPOST

Capítol 03 Implantació provisional del personal d'obra

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQU15Q0A	mes	Lloguer de cabina sanitaria de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs (P - 20)	88,09	3,000	264,27
2	HQU1A20A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 21)	87,14	3,000	261,42
3	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 22)	23,47	8,000	187,76
4	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 23)	23,71	4,000	94,84
5	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 24)	32,09	2,000	64,18
6	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	58,31	1,000	58,31
7	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	2,09	8,000	16,72
8	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 29)	68,32	1,000	68,32
9	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	68,24	1,000	68,24
10	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	63,19	1,000	63,19

TOTAL Capítol 01.03 1.147,25

Obra 01 Pressupost ESS. FASE 2
Capítol 04 Despeses de formació de seguretat i salut

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 14)	30,59	2,000	61,18

TOTAL Capítol 01.04 61,18

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Equips de protecció individual	527,28
Capítol	01.02	Sistemes de protecció col·lectiva	1.333,90
Capítol	01.03	Implantació provisional del personal d'obra	1.147,25
Capítol	01.04	Despeses de formació de seguretat i salut	61,18
Obra	**01**	**Pressupost ESS. FASE 2**	**3.069,61**
			3.069,61

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost ESS. FASE 2	3.069,61
			3.069,61

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	3.069,61
13 % Despeses generals SOBRE 3.069,61.....	399,05
6 % Benefici industrial SOBRE 3.069,61.....	184,18

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 3.652,84

21 % IVA SOBRE 3.652,84.....	767,10

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 4.419,94

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

quatre mil quatre-cents dinou euros amb noranta-quatre cèntims

Barcelona, desembre de 2024

Els autors del projecte

REVUELTA MERINO MANUEL - 30823241K
Firmado digitalmente por REVUELTA MERINO MANUEL - 30823241K
Fecha: 2025.02.24 12:27:06 +01'00'

GUTIERREZ CORTES EVA - 47906653E
Firmado digitalmente por GUTIERREZ CORTES EVA - 47906653E
DN: cn=GUTIERREZ CORTES EVA - 47906653E, c=ES, emailAddress=eva.guco@gmail.com
Fecha: 2025.02.24 10:26:08 +01'00'

Manuel Revuelta Merino
ECCP
AQUATEC

Eva Gutiérrez Cortés
ECCP
AQUATEC

ANNEX 22: EXPROPIACIONS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
1.1. OBJECTE DE L'ANNEX 2
1.2. RESUM DE LES OBRES A EXECUTAR 2
1.3. BENS I DRETS AFECTATS DE CADA ACTUACIÓ. DESCRIPCIÓ 4
1.3.1. Actuació 1. Disponibilitat de terrenys i afectacions 4
1.3.2. Actuació 2. Disponibilitat de terrenys i afectacions 5
1.3.3. Actuació 3. Disponibilitat de terrenys i afectacions 6
1.3.4. Actuació 4. Disponibilitat de terrenys i afectacions 8
1.3.5. Actuació 5. Disponibilitat de terrenys i afectacions 10
1.3.6. Actuació 6. Disponibilitat de terrenys i afectacions 11
2. RECOLLIDA DE DADES 12
3. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DE LES AFECCIONS 12
3.1. Tipus d'afeccions administratives 12
3.1.1. Servituds 12
3.1.1.1. Servitud d'aqüeducte d'aigües residuals 12
3.1.1.2. Servitud d'aqüeducte d'aigua potable 12
3.1.1.3. Servitud de pas de la línia elèctrica o de telecomunicacions aèria 13
3.1.1.4. Servitud de pas de la línia elèctrica soterrada 13
3.1.1.1. Servitud de pas de la línia de telecomunicacions soterrada 13
3.1.1.2. Servitud d'accés 13
3.1.2. Ocupació temporal 13
3.1.3. Expropiació del ple domini 14
4. RELACIÓ DE BENS I DRETS AFECTATS (RBDA) 14
4.1. Relació de béns i drets afectats 14
5. Valoració econòmica 14
6. Plànols de les expropiacions 15

APÉNDIX 1. FITXES CADASTRALS DE PARCEL·LES AFECTADES
APÉNDIX 2. TAULES RESUM D'AFECTACIONS
APÉNDIX 3. PLÀNOLS

FIGURES

Figura 1: Actuacions projectades al sistema Martorell 2
Figura 2: Actuació 1. Emplaçament i informació cadastral 4
Figura 3: Actuació 1. Emplaçament instal·lacions 4
Figura 4: Actuació 1. Vista inici de l'accés des de la vialitat del polígon industrial 4
Figura 5: Actuació 1. Dades cadastrals. Fitxa 08208_001 5
Figura 6: Actuació 1. Dades cadastrals. Fitxa 08208_008 5
Figura 7: Actuació 2. Emplaçament i informació cadastral 5
Figura 8: Actuació 2. Vista emplaçament instal·lacions i afectacions 6
Figura 9: Actuació 3. Emplaçament i informació cadastral 6
Figura 10: Actuació 3. Informació cadastral sobre ortofotomapa 6
Figura 11: Actuació 3. Vista emplaçament instal·lacions i afectacions 7
Figura 12: Actuació 3. Vista inici de l'accés des de la vialitat pública 7
Figura 13: Actuació 3. Dades cadastrals. Fitxa 08208_005 7
Figura 14: Actuació 3. Dades cadastrals. Fitxa 08208_006 8
Figura 15: Actuació 3. Dades cadastrals. Fitxa 08208_007 8
Figura 16: Actuació 3. Dades cadastrals. Fitxa 08208_008 8
Figura 17: Actuació 4. Informació cadastral sobre ortofotomapa 9
Figura 18: Actuació 4. Vista emplaçament instal·lacions i afectacions 9
Figura 19: Actuació 4. Vista inici de l'accés des de la vialitat pública 9
Figura 20: Actuació 4. Dades cadastrals. Fitxa 08114_002 10
Figura 21: Actuació 5. Informació cadastral sobre ortofotomapa 10
Figura 22: Actuació 5. Vista emplaçament instal·lacions i afectacions 11
Figura 23: Actuació 5. Dades cadastrals. Fitxa 08114_005 11
Figura 24: Actuació 6. Emplaçament i Informació cadastral 11
Figura 25: Actuació 6. Vista emplaçament instal·lacions i afectacions 12

1. INTRODUCCIÓ

1.1. OBJECTE DE L'ANNEX

El present annex té per objecte determinar les servituds, ocupacions temporals i expropiacions necessàries per al correcte desenvolupament de les obres corresponents al "*PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL. LSA.01695/01.P.*" Els treballs es desenvolupen als termes municipals de Martorell i de Sant Esteve Sesrovires.

La finalitat del present document és, per tant, definir els terrenys afectats per les obres, així com conèixer la titularitat dels mateixos, esbrinar els de titularitat pública i els de titularitat privada i, servir de document base per la incoació i subsegüent tramitació de l'expedient d'expropiació dels béns i drets afectats per l'execució de les obres, si així fos necessari.

1.2. RESUM DE LES OBRES A EXECUTAR

Seguint les indicacions de l'ACA, el projecte es divideix en dos fases. La primera de les fases compren el total de l'obra civil així com la instal·lació dels equips de mesura de nivell i dels paràmetres bàsics de qualitat de l'aigua (com son pH, terbolesa i conductivitat). Aquesta primera actuació contempla també el conjunt de treballs associats al subministrament energètic (ja sigui mitjançant bateries o escomesa elèctrica de la companyia). L'objectiu d'aquesta primera fase és, primordialment, el de donar compliment als requisits del Reial Decret 665/2023, de 18 de juliol, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat pel Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril.

En una segona fase, s'amplien el conjunt d'equips i instrumentació a instal·lar, amb l'objectiu de comptar amb un major ventall de dades que siguin principalment d'utilitat en la gestió associada als treballs propis de l'EDAR. La segona fase no contempla la realització de nova obra civil (a excepció de la realització d'escomeses d'aigua en les actuacions 2 i 6, que es realitzen íntegrament en via pública). A efectes de l'estudi d'afeccions de bens i drets afectats, es consideren en un mateix conjunt les obres de les fases 1 i 2.

Serà potestat de la Propietat la licitació conjunta de les dos fases o bé la licitació separada. En tot cas no es podrà executar la fase 2 sense haver-se realitzat abans la fase 1.

Es determinen un total de sis actuacions, repartides al llarg del sistema de sanejament en alta de Martorell. L'emplaçament de les mateixes i en particular les característiques de l'aigua residual a analitzar (i en particular la existència de determinada activitat industrial), determina el abast de cadascuna de les actuacions.

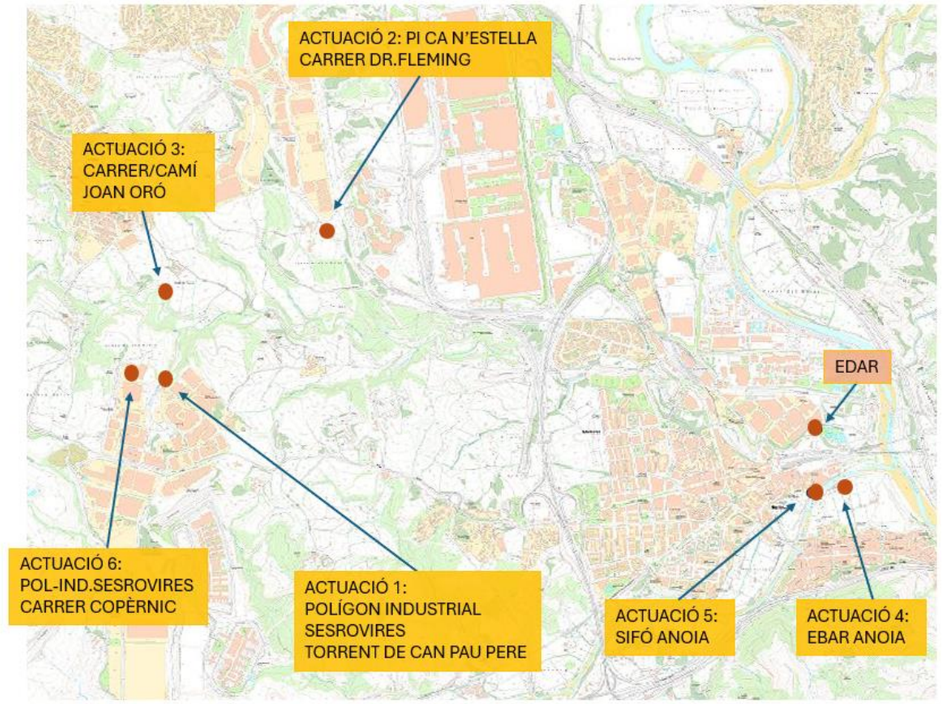


Figura 1: Actuacions projectades al sistema Martorell

La següent taula presenta un resum de les característiques bàsiques de cadascuna de les sis actuacions que composen el projecte. Com s'ha esmentat, les obres es divideixen en dos fases.

Resum característiques principals Fase 1				
Act.	**Emplaç.**	**Instrumentació**	**Operació**	**Instal·lació**
1	Torrent de Can Pau Pere SANT ESTEVE SESROVIRES	-Sensor nivell tipus RADAR -Sonda triparamètrica TRIPOD (pH, terbolesa i conductivitat)	-Datalogger per sensor de nivell -Datalogger per sondes -Mòduls de comunicació integrats en datalogger, i antena	-Instal·lació en armari exterior de 1250x1250x620 mm -Alimentació amb bateries
2	Pol.Ind Ca n'Estella. Carrer Dr. Fleming	-Sensor nivell tipus RADAR -Sonda mesura de pH -Sonda mesura de terbolesa -Sonda mesura conductivitat	-PLC (estació remota) -Datalogger per sensor de nivell -Controlador de sondes SC1000	-Caseta prefabricada de 6 m2 -Instal·lació en armari interior de 1500x1250x620 mm

	SANT ESTEVE SESROVIRES	-Bomba peristàltica, conduccions i vàlvules	-Mòduls de comunicació integrats en PLC i datalogger, i antena	-Alimentació amb escomesa elèctrica -Sondes allotjades en cubeto
3	Camí Joan Oró SANT ESTEVE SESROVIRES	-Sensor nivell tipus RADAR -Sonda triparamètrica TRIPOD (pH, terbolesa i conductivitat)	-Datalogger per sensor de nivell -Datalogger per sondes -Mòduls de comunicació integrats en datalogger, i antena	Instal·lació en armari exterior de 1250x1250x620 mm -Alimentació amb bateries
4	EBAR Anoia MARTORELL	-Sensor nivell tipus RADAR -Sonda mesura de pH -Sonda mesura de terbolesa -Sonda mesura conductivitat	-PLC (estació remota) -Datalogger per sensor de nivell -Controlador de sondes SC1000 -Mòduls de comunicació integrats en PLC i datalogger, i antena	-Instal·lació en armari exterior de 1500x1250x620 mm -Alimentació amb escomesa de la EBAR -Sondes allotjades en cubeto (en interior de EBAR)
5	Sifó Anoia MARTORELL	-Sensor nivell tipus RADAR -Sonda triparamètrica TRIPOD (pH, terbolesa i conductivitat)	-Datalogger per sensor de nivell -Datalogger per sondes -Mòduls de comunicació integrats en datalogger, i antena	Instal·lació en armari exterior de 1250x1250x620 mm -Alimentació amb bateries
6	Pol.Ind Sesrovieres. Carrer Copèrnic SANT ESTEVE SESROVIRES	-Sensor nivell tipus RADAR -Sonda mesura de pH -Sonda mesura de terbolesa -Sonda mesura conductivitat -Bomba peristàltica, conduccions i vàlvules	-PLC (estació remota) -Datalogger per sensor de nivell -Controlador de sondes SC1000 -Mòduls de comunicació integrats en PLC i datalogger, i antena	-Caseta prefabricada de 6 m2 -Instal·lació en armari interior de 1500x1250x620 mm -Alimentació amb escomesa elèctrica -Sondes allotjades en cubeto

Resum característiques principals Fase 2

Act.	Emplaç.	Instrumentació	Operació	Instal·lació
1	Torrent de Can Pau Pere SANT ESTEVE SESROVIRES	-Sonda de mesura de matèria orgànica, DQO -Sonda de mesura d'amoni i nitrats per elèctrode selectiu	-Controlador de sondes SC4500 -Datalogger per sondes	-Instal·lació en armari exterior de 1250x1250x620 mm -Alimentació amb bateries

			-Mòduls de comunicació integrats en datalogger, i antena	
2	Pol.Ind Ca n'Estella. Carrer Dr. Fleming SANT ESTEVE SESROVIRES	-Sonda de mesura de matèria orgànica, DQO -Sonda analitzador d'amoni AMTAX i element de filtració i acondicionament de mostra -Analitzador de Zinc i equip d'acondicionament de mostra	-Controlador de sondes SC4500 -Connexió a PLC (estació remota) amb mòdul de comunicació i antena	-Caseta prefabricada de 6 m2 -Instal·lació en armari interior de 1500x1250x620 mm -Escomesa d'aigua -Equip d'aire comprimit
3	Camí Joan Oró SANT ESTEVE SESROVIRES	-Sonda de mesura de matèria orgànica, DQO -Sonda de mesura d'amoni i nitrats per elèctrode selectiu	-Controlador de sondes SC4500 -Datalogger per sondes -Mòduls de comunicació integrats en datalogger, i antena	-Instal·lació en armari exterior de 1250x1250x620 mm -Alimentació amb bateries
4	EBAR Anoia MARTORELL	-Sonda de mesura de matèria orgànica, DQO -Sonda de mesura d'amoni i nitrats per elèctrode selectiu	-Controlador de sondes SC4500 -Datalogger per sondes -Mòduls de comunicació integrats en datalogger, i antena	-Instal·lació en armari exterior de 1500x1250x620 mm -Sondes allotjades en cubeto (en interior de EBAR)
5	Sifó Anoia MARTORELL	-Sonda de mesura de matèria orgànica, DQO -Sonda de mesura d'amoni i nitrats per elèctrode selectiu	-Controlador de sondes SC4500 -Datalogger per sondes -Mòduls de comunicació integrats en datalogger, i antena	-Instal·lació en armari exterior de 1250x1250x620 mm -Alimentació amb bateries
6	Pol.Ind Sesrovieres. Carrer Copèrnic SANT ESTEVE SESROVIRES	-Sonda de mesura de matèria orgànica, DQO -Sonda analitzador d'amoni AMTAX i element de filtració i acondicionament de mostra -Analitzador de Niquel i equip d'acondicionament de mostra -Analitzador de Crom i equip d'acondicionament de mostra	-Controlador de sondes SC4500 -Connexió a PLC (estació remota) amb mòdul de comunicació i antena	-Caseta prefabricada de 6 m2 -Instal·lació en armari interior de 1500x1250x620 mm -Escomesa d'aigua -Equip d'aire comprimit

1.3. BENS I DRETS AFECTATS DE CADA ACTUACIÓ. DESCRIPCIÓ

Per a l'avaluació de les afectacions s'ha obtingut la informació de la titularitat dels terrenys mitjançant el cadastre virtual de la Direcció General del Cadastre, del Ministeri d'Hisenda. Seguidament es presenten les afectacions identificades per a cadascuna de les actuacions.

1.3.1. Actuació 1. Disponibilitat de terrenys i afectacions

Es realitza la instal·lació d'un armari en superfície equipat amb elements de sensòrica i instrumentació connectats al pou de registre de la canonada existent. La instal·lació es realitza sobre la servitud del col·lector en alta i l'espai adjacent. El nou armari en superfície es situa al costat de la canonada d'aigua residual existent. Per a l'accés i manteniment de les noves instal·lacions, es considera la creació d'una servitud d'accés, seguint el torrent existent.

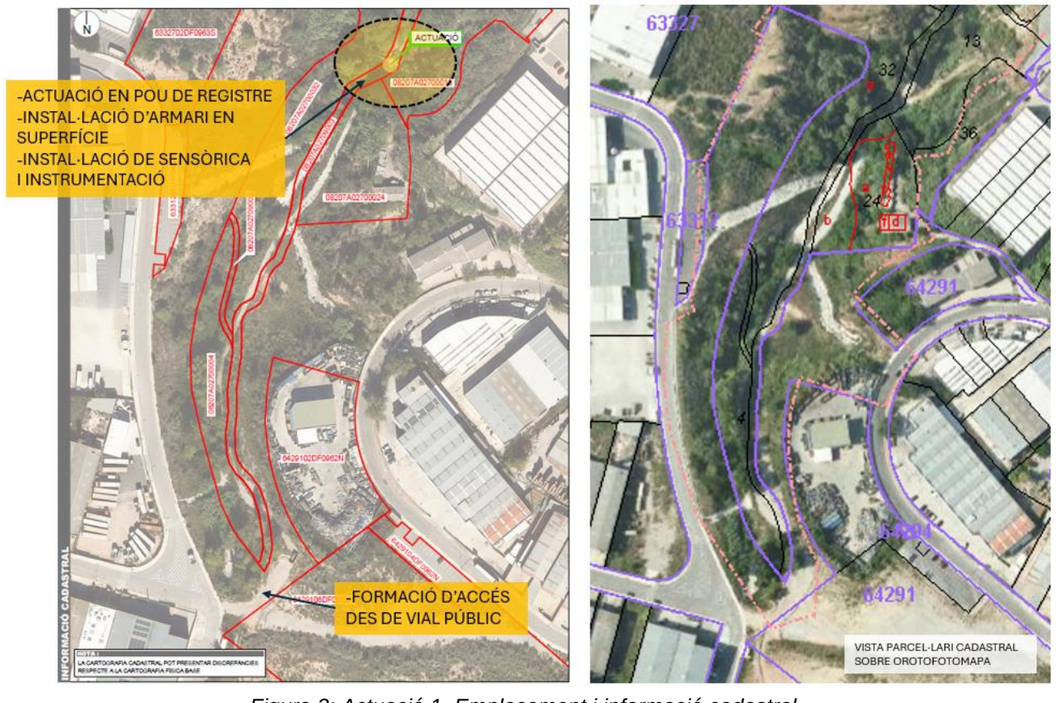


Figura 2: Actuació 1. Emplaçament i informació cadastral

La següent imatge recull les superfícies afectades a la zona on es realitza la nova instal·lació. Es grafia en color vermell l'expropiació de ple domini (corresponent a l'armari en superfície), en color blau les servituds de línia elèctrica i/o telecomunicacions, en groc la servitud d'accés i en verd les superfícies d'ocupació temporal (per a la implementació de campa d'obra i zona d'acopis). A l'apèndix 3 s'adjunten el conjunt de plànols de detall.

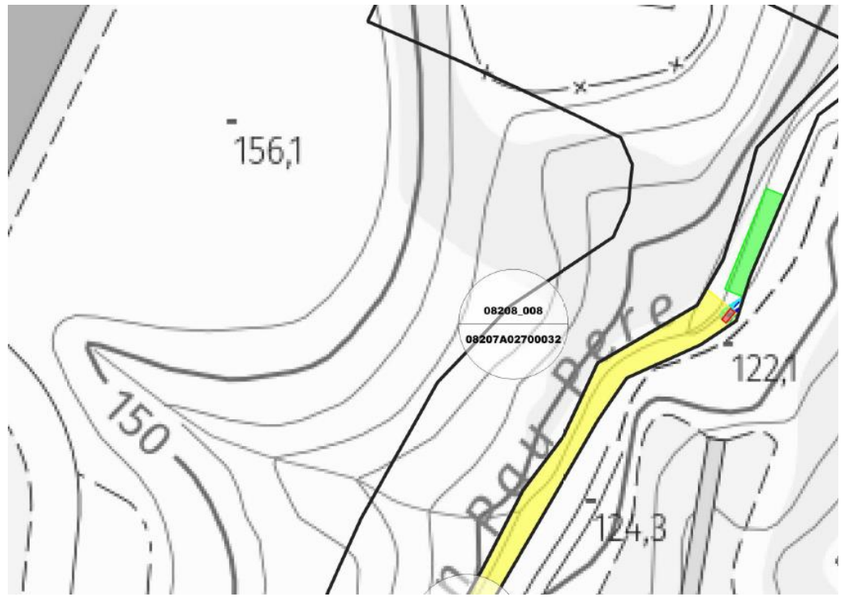


Figura 3: Actuació 1. Emplaçament instal·lacions

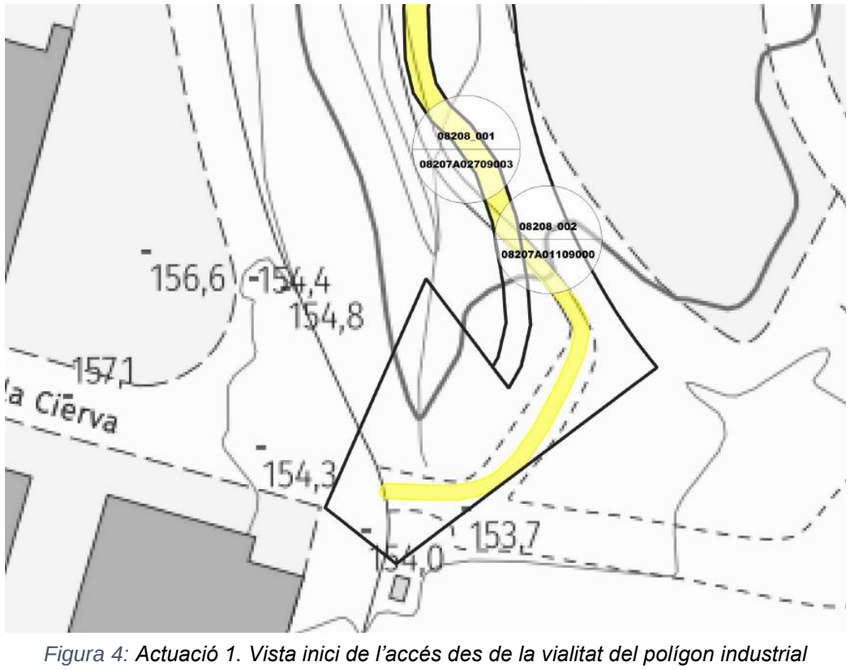
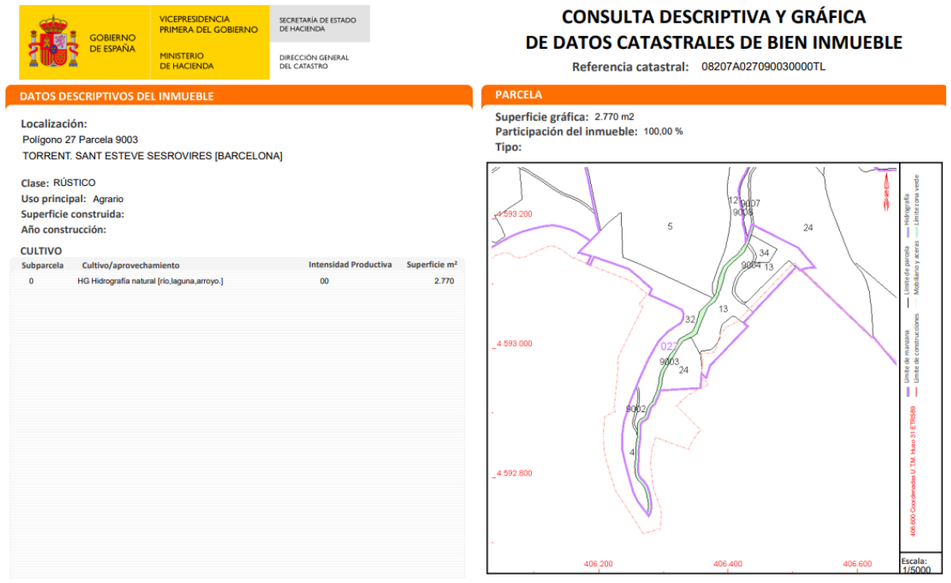


Figura 4: Actuació 1. Vista inici de l'accés des de la vialitat del polígon industrial

La següent imatge mostra les dades cadastrals de les parcel·les afectades. A l'apèndix 1 s'adjunten el conjunt de fitxes de parcel·les identificades.


GOBIERNO DE ESPAÑA — VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO — MINISTERIO DE HACIENDA — SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA — DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08207A027090030000TL

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 27 Parcela 9003
TORRENT. SANT ESTEVE SESROVIRES [BARCELONA]

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

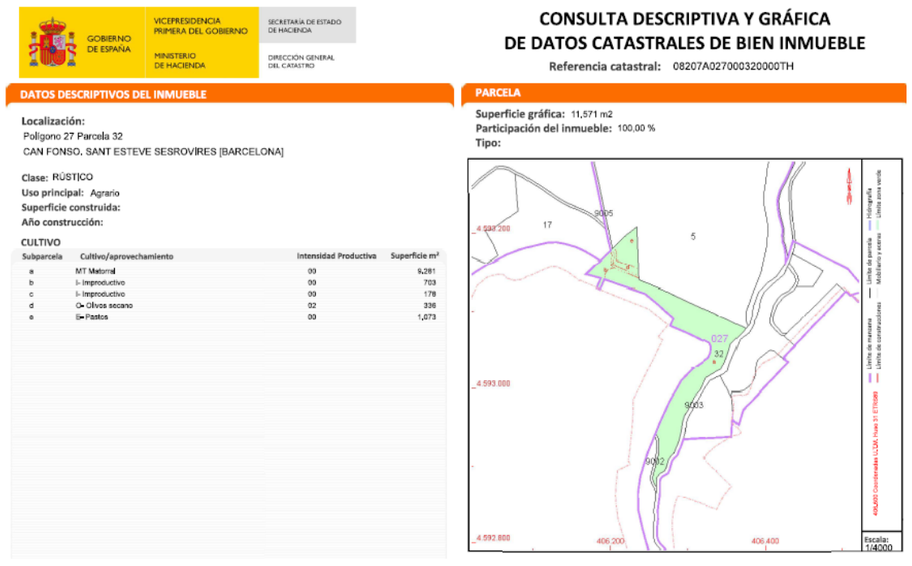
CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	HG Hidrografía natural [río,laguna,arroyo.]	00	2.770

PARCELA

Superficie gráfica: 2.770 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:

Figura 5: Actuació 1. Dades cadastrals. Fitxa 08208_001


GOBIERNO DE ESPAÑA — VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO — MINISTERIO DE HACIENDA — SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA — DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08207A027000320000TH

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 27 Parcela 32
CAN FONSO, SANT ESTEVE SESROVIRES [BARCELONA]

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	MT Matorral	00	6,281
b	I- Improductivo	00	703
c	I- Improductivo	00	178
d	O- Olivos secano	02	336
e	P- Pastos	00	1,073

PARCELA

Superficie gráfica: 11,571 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:

Figura 6: Actuació 1. Dades cadastrals. Fitxa 08208_008

1.3.2. Actuació 2. Disponibilitat de terrenys i afectacions

Es realitza la instal·lació d'una caseta prefabricada en superfície equipada amb elements de sensòrica i instrumentació connectats al pou de registre de la canonada existent. Es considera la realització d'una escomesa elèctrica i una escomesa d'aigua. L'accés a la zona d'obres i a les futures instal·lacions es realitza a partir de la vialitat pública.

Amb la informació amb que es compta, doncs, no es preveu l'afectació a bens de titularitat privada, doncs de la consulta del cadastre s'observa que no hi ha immobles a l'emplaçament seleccionat.

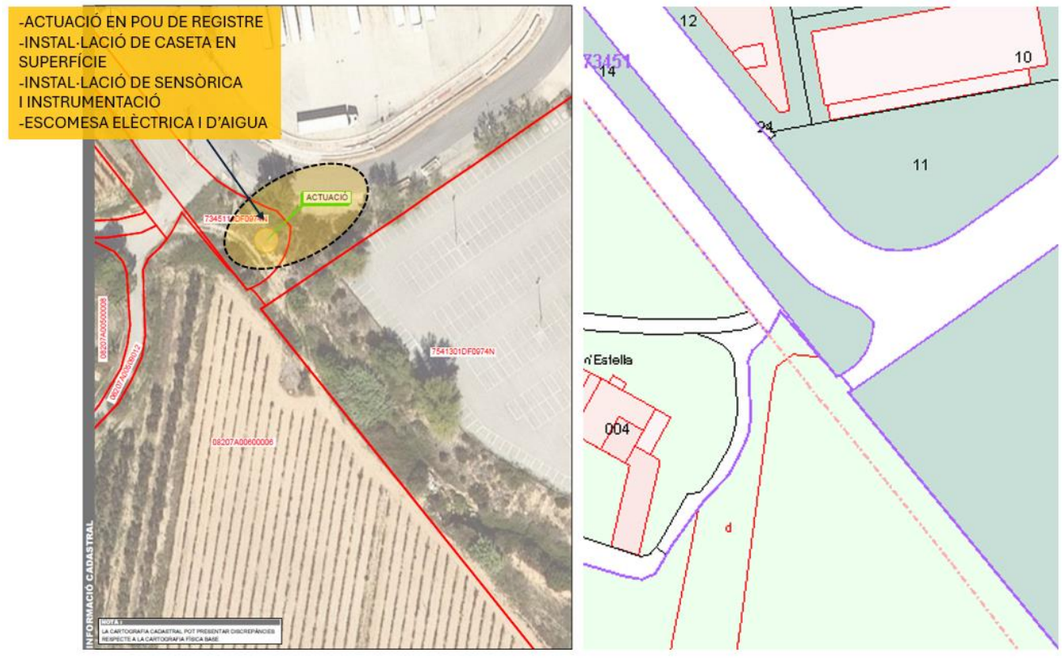


Figura 7: Actuació 2. Emplaçament i informació cadastral

La següent imatge recull les superfícies afectades a la zona on es realitza la nova instal·lació. Es grafia en color vermell l'expropiació de ple domini (corresponent a la caseta en superfície), en color blau les servituds de línia elèctrica i/o telecomunicacions, en taronja la servitud d'aqüeducte per aigua potable i en verd les superfícies d'ocupació temporal (per a la implementació de campa d'obra i zona d'acopis). A l'apèndix 3 s'adjunten el conjunt de plànols de detall.

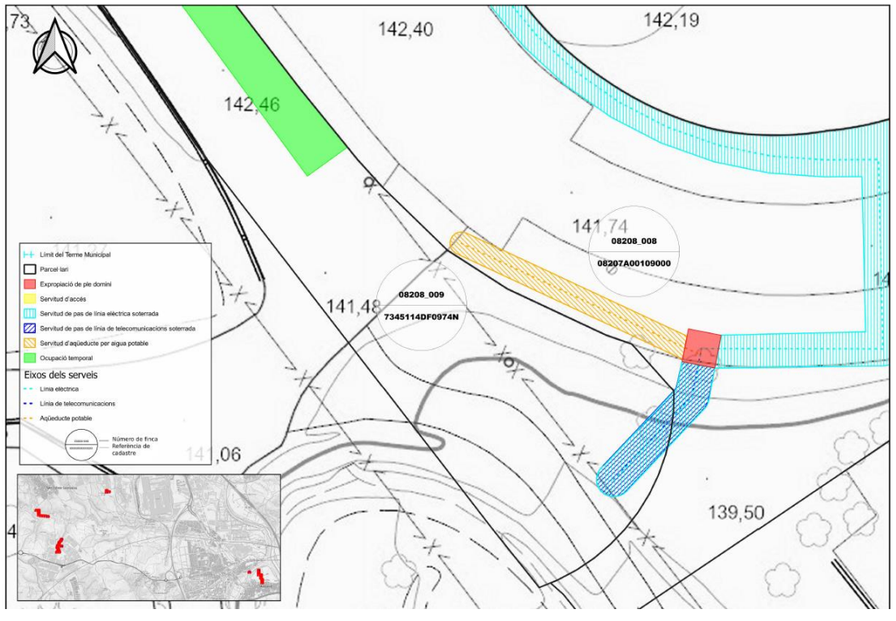


Figura 8: Actuació 2. Vista emplaçament instal·lacions i afectacions

1.3.3. Actuació 3. Disponibilitat de terrenys i afectacions

Es realitza la instal·lació d'un armari en superfície equipat amb elements de sensòrica i instrumentació connectats al pou de registre de la canonada existent. La instal·lació es realitza sobre la servitud del col·lector en alta i l'espai adjacent. El nou armari en superfície es situa al costat de la canonada d'aigua residual existent. Per a l'accés i manteniment de les noves instal·lacions, es considera la creació d'una servitud d'accés, seguint el camí de terra existent.

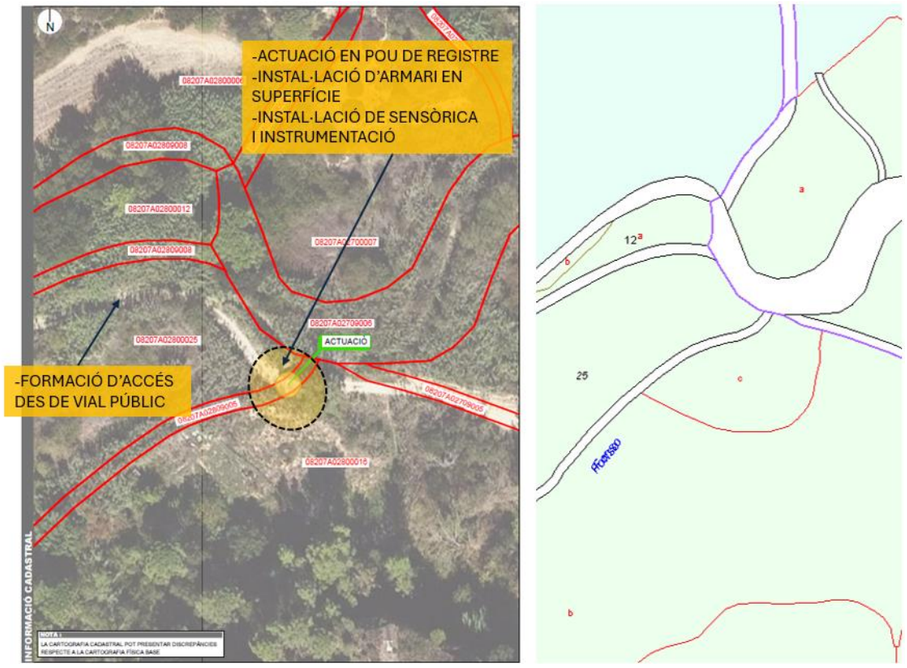


Figura 9: Actuació 3. Emplaçament i informació cadastral



Figura 10: Actuació 3. Informació cadastral sobre ortofotomapa

La següent imatge recull les superfícies afectades a la zona on es realitza la nova instal·lació. Es grafia en color vermell l'expropiació de ple domini (corresponent a l'armari en superfície), en color blau les servituds de línia elèctrica i/o telecomunicacions, en groc la servitud d'accés i en verd les superfícies d'ocupació temporal (per a la implementació de campa d'obra i zona d'acopis). A l'apèndix 3 s'adjunten el conjunt de plànols de detall.

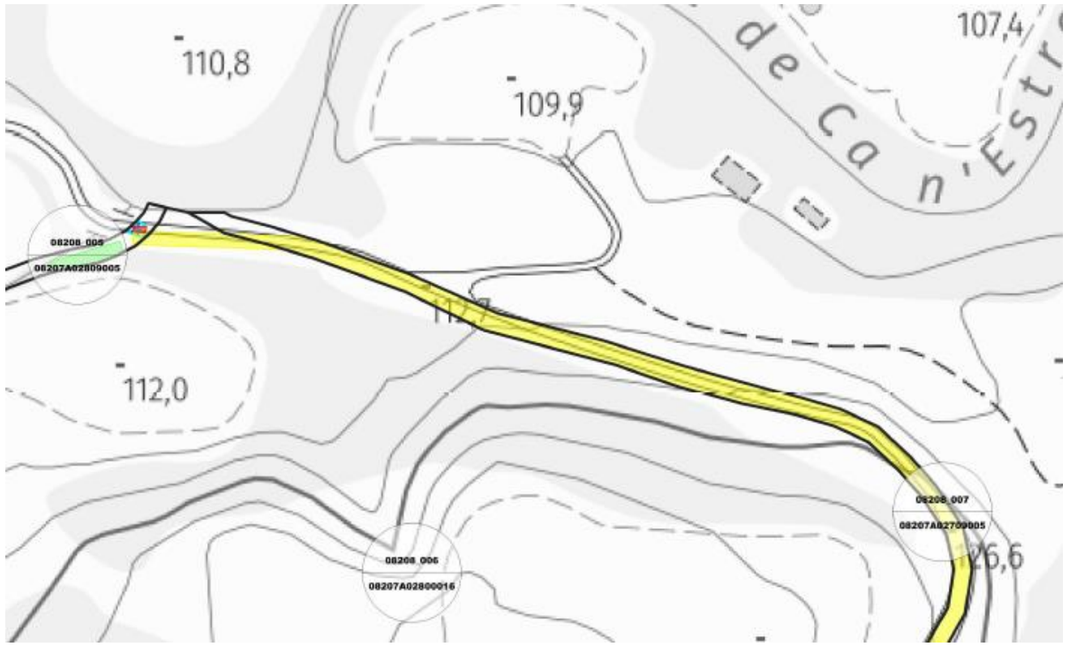


Figura 11: Actuació 3. Vista emplaçament instal·lacions i afectacions



Figura 12: Actuació 3. Vista inici de l'accés des de la vialitat pública

La següent imatge mostra les dades cadastrals de les parcel·les afectades. A l'apèndix 1 s'adjunten el conjunt de fitxes de parcel·les identificades.

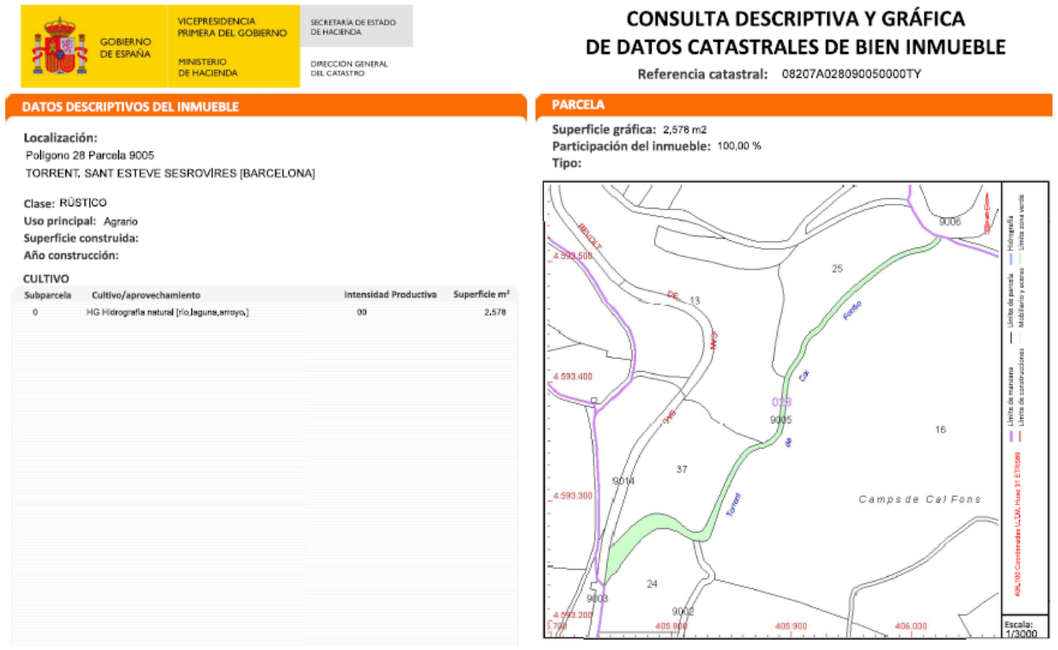
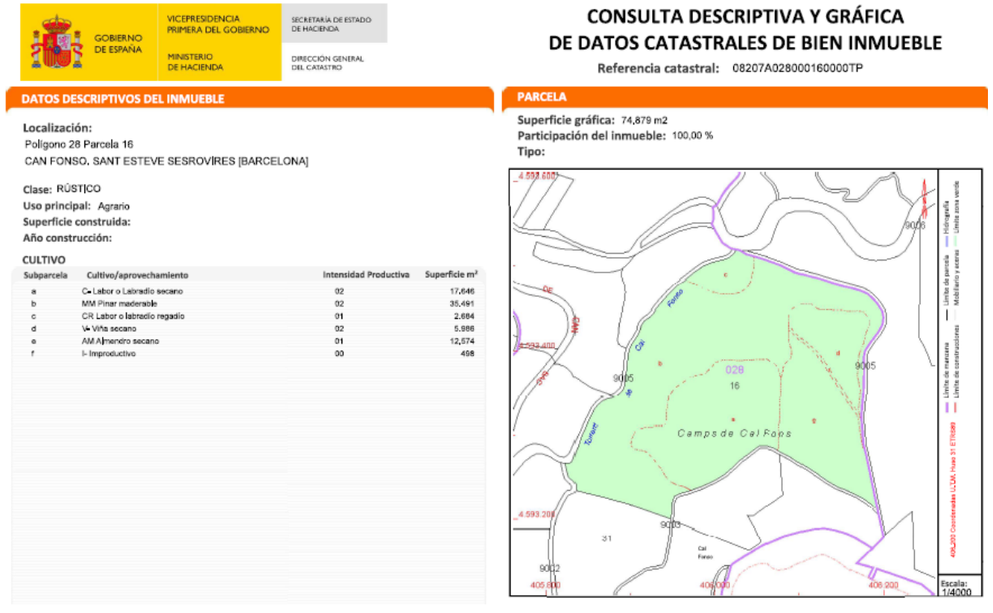


Figura 13: Actuació 3. Dades cadastrals. Fitxa 08208_005


GOBIERNO DE ESPAÑA — VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO — MINISTERIO DE HACIENDA — SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA — DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA
DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE
Referencia catastral: 08207A028000160000TP

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 28 Parcela 16
CAN FONSO, SANT ESTEVE SESROVIRES [BARCELONA]

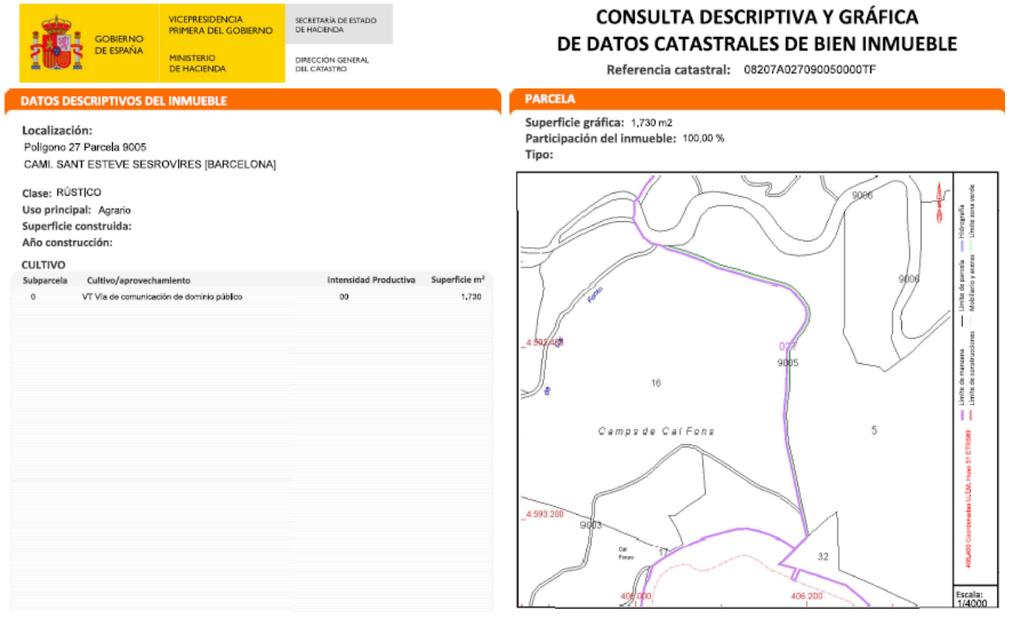
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	C- Labor o Labradío secano	02	17,646
b	MM Pinar maderable	02	35,491
c	CR Labor o labradío regadío	01	2,684
d	VA Viña secano	02	5,886
e	AM Almendro secano	01	12,674
f	I- Improductivo	00	498

PARCELA
Superficie gráfica: 74,879 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:

Figura 14: *Actuació 3. Dades cadastrals. Fitxa 08208_006*


GOBIERNO DE ESPAÑA — VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO — MINISTERIO DE HACIENDA — SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA — DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA
DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE
Referencia catastral: 08207A027090050000TF

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 27 Parcela 9005
CAMI. SANT ESTEVE SESROVIRES [BARCELONA]

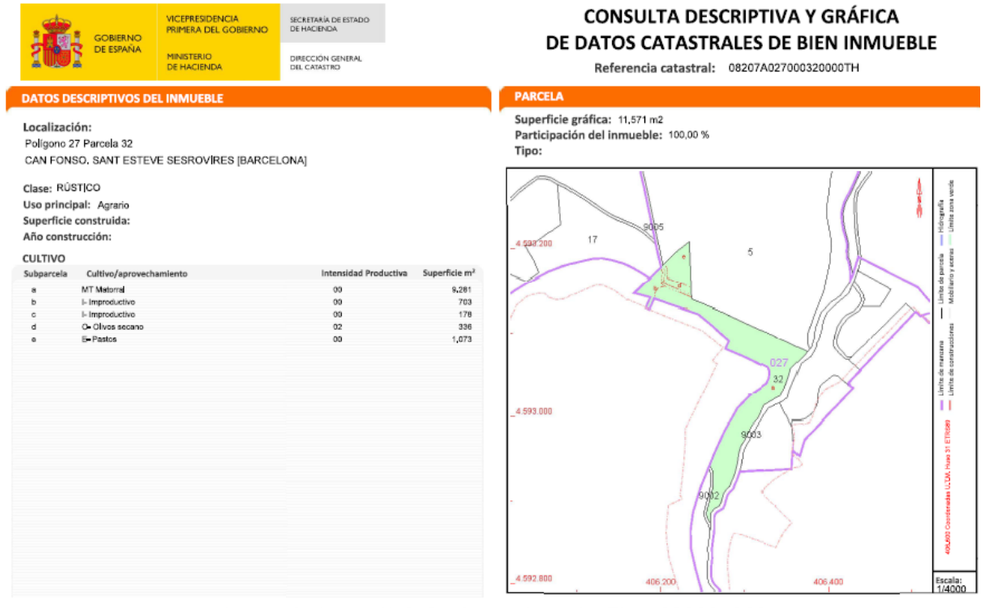
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	VT Vía de comunicación de dominio público	00	1,730

PARCELA
Superficie gráfica: 1,730 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:

Figura 15: *Actuació 3. Dades cadastrals. Fitxa 08208_007*


GOBIERNO DE ESPAÑA — VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO — MINISTERIO DE HACIENDA — SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA — DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA
DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE
Referencia catastral: 08207A027000320000TH

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 27 Parcela 32
CAN FONSO, SANT ESTEVE SESROVIRES [BARCELONA]

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	MT Matorral	00	9,281
b	I- Improductivo	00	703
c	I- Improductivo	00	179
d	O- Olivos secano	02	336
e	P- Pastos	00	1,073

PARCELA
Superficie gráfica: 11,571 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:

Figura 16: *Actuació 3. Dades cadastrals. Fitxa 08208_008*

1.3.4. Actuació 4. Disponibilitat de terrenys i afectacions

Les obres de les noves instal·lacions es realitzen íntegrament dins el recinte de l'EBAR. Es consideren afectacions per a ocupacions temporals (vinculades a espais per a campa d'obra i acopis de materials), així com per accés (seguint camins de terra existents vorejant el riu).



Figura 17: Actuació 4. Informació cadastral sobre ortofotomapa

La següent imatge recull les superfícies afectades a la zona on es realitza la nova instal·lació. Es grafia en color vermell l'expropiació de ple domini (dins el recinte de l'EBAR), en color blau les servituds de línia elèctrica i/o telecomunicacions, en groc la servitud d'accés i en verd les superfícies d'ocupació temporal (per a la implementació de campa d'obra i zona d'acopis). A l'apèndix 3 s'adjunten el conjunt de plànols de detall.

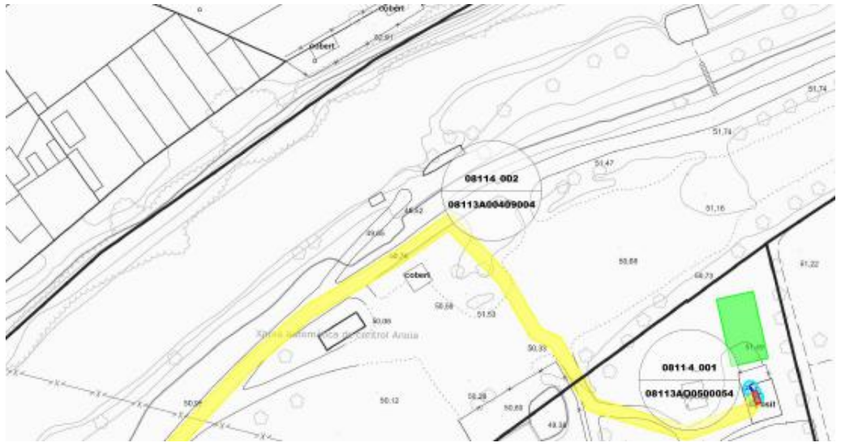


Figura 18: Actuació 4. Vista emplaçament instal·lacions i afectacions

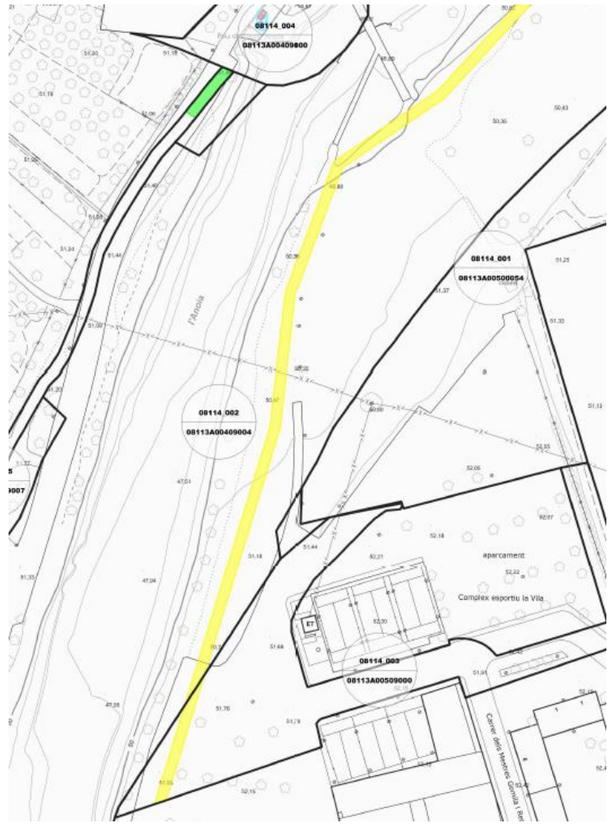
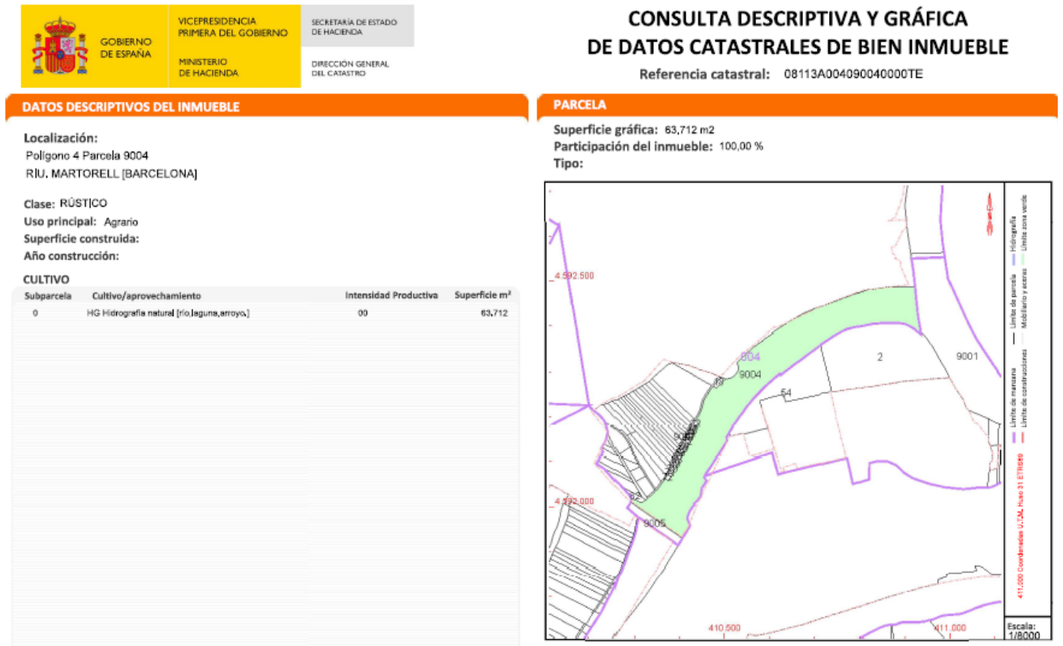


Figura 19: Actuació 4. Vista inici de l'accés des de la vialitat pública

La següent imatge mostra les dades cadastrals de les parcel·les afectades. A l'apèndix 1 s'adjunten el conjunt de fitxes de parcel·les identificades.



GOBIERNO DE ESPAÑA — VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO — MINISTERIO DE HACIENDA — SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA — DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08113A004090040000TE

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 4 Parcela 9004
RIU. MARTORELL [BARCELONA]

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	HG Hidrografía natural [río,laguna,arroyo,]	00	63.712

PARCELA

Superficie gráfica: 63,712 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:

Figura 20: Actuació 4. Dades cadastrals. Fitxa 08114_002

1.3.5. Actuació 5. Disponibilitat de terrenys i afectacions

Les obres es realitzen íntegrament en l'interior del recinte del Sifó Anoia. Es consideren afectacions per a ocupacions temporals (vinculades a espais per a campa d'obra i acopis de materials).



Figura 21: Actuació 5. Informació cadastral sobre ortofotomapa

La següent imatge recull les superfícies afectades a la zona on es realitza la nova instal·lació. Es grafia en color vermell l'expropiació de ple domini (dins el recinte del sifó), en color blau les servituds de línia elèctrica i/o telecomunicacions i en verd les superfícies d'ocupació temporal (per a la implementació de campa d'obra i zona d'acopis). A l'apèndix 3 s'adjunten el conjunt de plànols de detall.

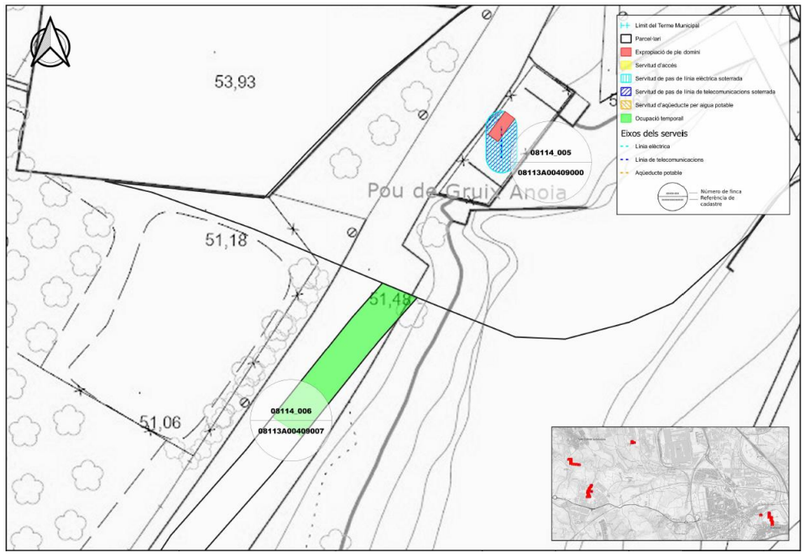
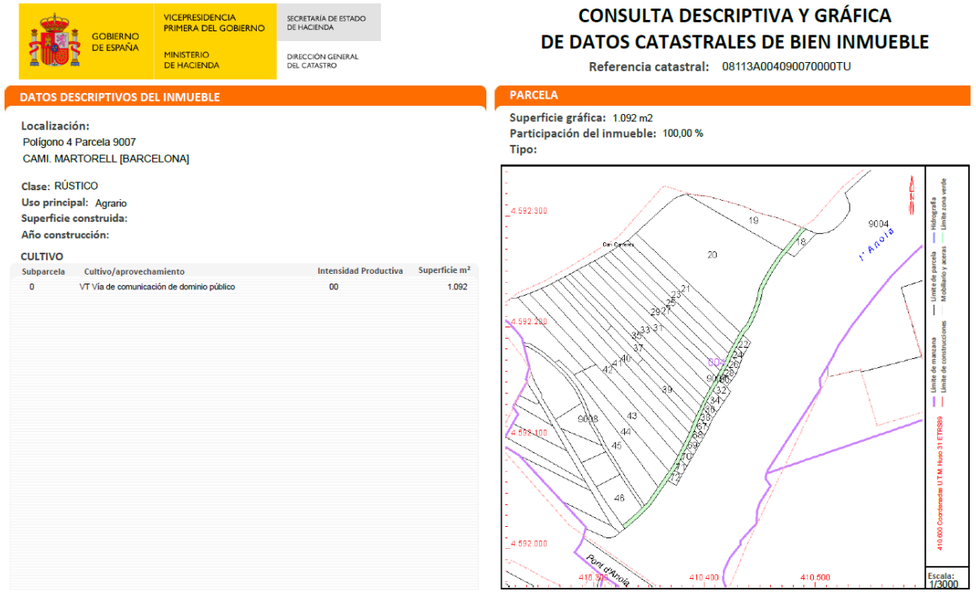


Figura 22: Actuació 5. Vista emplaçament instal·lacions i afectacions

La següent imatge mostra les dades cadastrals de les parcel·les afectades. A l'apèndix 1 s'adjunten el conjunt de fitxes de parcel·les identificades.


GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08113A004090070000TU

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 4 Parcela 9007
CAMI. MARTORELL [BARCELONA]

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	VT Vía de comunicación de dominio público	00	1.092

PARCELA

Superficie gráfica: 1.092 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:

Figura 23: Actuació 5. Dades cadastrals. Fitxa 08114_005

1.3.6. Actuació 6. Disponibilitat de terrenys i afectacions

Es realitza la instal·lació d'una caseta prefabricada en superfície, equipada amb elements de sensòrica i instrumentació connectats al pou de registre de la canonada existent. Es considera la realització d'una escomesa elèctrica i una escomesa d'aigua. L'accés a la zona d'obres i a les futures instal·lacions es realitza a partir de la vialitat pública. La caseta s'emplaça dins la zona de servitud del col·lector existent.

Amb la informació amb que es compta, doncs, no es preveu l'afectació a bens de titularitat privada, doncs de la consulta del cadastre s'observa que no hi ha immobles a l'emplaçament seleccionat.



Figura 24: Actuació 6. Emplaçament i Informació cadastral

La següent imatge recull les superfícies afectades a la zona on es realitza la nova instal·lació. Es grafia en color vermell l'expropiació de ple domini (corresponent a la caseta en superfície), en color blau les servituds de línia elèctrica i/o telecomunicacions, en taronja la servitud d'aqüeducte per aigua potable i en verd les superfícies d'ocupació temporal (per a la implementació de campa d'obra i zona d'acopis). A l'apèndix 3 s'adjunten el conjunt de plànols de detall.

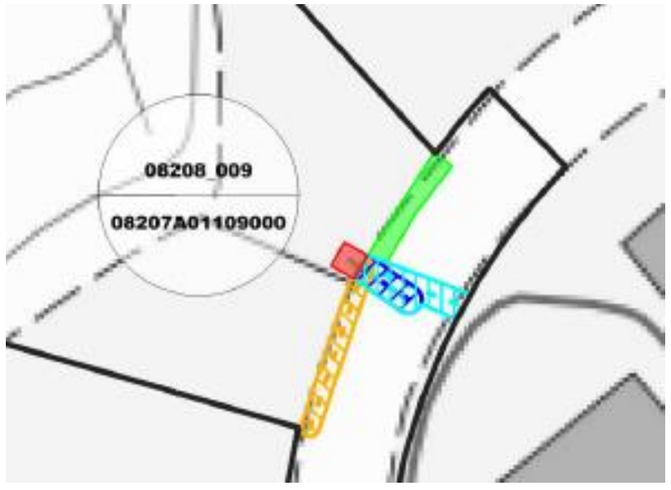


Figura 25: Actuació 6. Vista emplaçament instal·lacions i afectacions

2. RECOLLIDA DE DADES

Per a la obtenció de dades dels bens i drets afectats així com de les titularitats dels mateixos, es realitza consulta de la seu electrònica del Cadastre del Ministeri d'Hisenda (https://www1.sedecatastro.gob.es/), així com del planejament urbanístic vigent del municipi (a partir dels mapes urbanístics de Catalunya, disponibles a la seu electrònica del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya).

3. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DE LES AFECCIONS

El present apartat té per objecte explicar els criteris per a la determinació de les servituds d'aqüeducte i de línies elèctriques i/o de telecomunicacions, de les ocupacions temporals i de les expropiacions de ple domini necessàries per a l'execució de les obres recollides al projecte.

3.1. Tipus d'afeccions administratives

Les afeccions administratives poden ser de set (7) tipus en funció de la durada i dels drets que es perden sobre la propietat:

- Servitud d'aqüeducte d'aigua potable
- Servitud de pas de línia elèctrica soterrada
- Servitud de pas de línia de telecomunicacions aèria
- Servitud d'accés
- Ocupació temporal
- Expropiació del ple domini

3.1.1. Servituds

Consisteix en imposar un gravamen o càrrega sobre un bé immoble que en limita l'exercici del ple domini per permetre el pas en benefici de les necessitats contemplades en el projecte.

Les servitud soterrades comprenen les següents limitacions:

- Prohibició de fer treballs de llaurada, cavada o d'altres de semblants, a una profunditat superior als 50 cm, dins de la franja de servitud.
- Prohibició de plantar arbres i arbusts d'arrel profunda (pivotant).
- Prohibició d'aixecar edificacions o construccions de cap tipus, encara que tinguin caràcter provisional o temporal, construir clavegueres, recollir terres o altres materials o realitzar desmunts.

Les servituds aèries comprenen les següents limitacions:

- Prohibició de plantar arbres i arbusts que puguin arribar a tocar la instal·lació.
- Prohibició d'aixecar edificacions o construccions de cap tipus, encara que tinguin caràcter provisional o temporal, recollir o apilar terres o altres materials o realitzar desmunts.

3.1.1.1. Servitud d'aqüeducte d'aigües residuals

Aquesta servitud consisteix en imposar un gravamen o càrrega sobre un bé immoble que en limita l'exercici del ple domini per permetre el pas soterrat d'un col·lector d'aigües residuals en benefici de les necessitats contemplades en el projecte.

Com a norma general l'amplada d'aquesta servitud serà de 3 m, distribuïts 1,5m a banda i banda de l'eix de la canonada. Dins d'aquesta franja de terreny han d'estar inclosos les canalitzacions, els accessoris i els elements auxiliars necessaris, les arquetes i els pous de registre, els quals no seran objecte d'expropiació si la seva superfície no sobrepassa els 3 m d'ample, en cas contrari, s'haurà d'expropiar.

3.1.1.2. Servitud d'aqüeducte d'aigua potable

Aquesta servitud consisteix en imposar un gravamen o càrrega sobre un bé immoble que en limita l'exercici del ple domini per permetre el pas soterrat d'una canonada d'aigua potable en benefici de les necessitats contemplades en el projecte.

Com a norma general l'amplada d'aquesta servitud serà de 2 m, distribuïts 1 m a banda i banda de l'eix de la canonada. Dins d'aquesta franja de terreny han d'estar inclosos les canalitzacions, els accessoris i els elements auxiliars necessaris, les arquetes i els pous de registre, els quals no seran objecte d'expropiació si la seva superfície no sobrepassa els 2 m d'ample, en cas contrari, s'haurà d'expropiar.

3.1.1.3. Servitud de pas de la línia elèctrica o de telecomunicacions aèria

Consisteix en imposar un gravamen o càrrega sobre un be immoble que en limita l'exercici del ple domini per permetre el pas de cablejat elèctric, de forma aèria, en benefici de les necessitats contemplades en el projecte.
Quan la línia elèctrica sigui de baixa tensió l'amplada d'aquesta servitud serà de 3 m, distribuïts 1,5 m a banda i banda de l'eix l'escomesa. Dins d'aquesta franja de terreny han d'estar inclosos els accessoris, les torres, suports i els elements auxiliars necessaris, els quals no seran objecte d'expropiació si la seva superfície no sobrepassa els 3 m d'ample, en cas contrari, s'haurà d'expropiar.

En el cas de línies elèctriques de mitja tensió l'amplada de la servitud serà de 14 m distribuïts 7 m a banda i banda de l'eix de l'escomesa. I les torres o suports s'hauran d'expropiar.

3.1.1.4. Servitud de pas de la línia elèctrica soterrada

Consisteix en imposar un gravamen o càrrega sobre un bé immoble que en limita l'exercici del ple domini per permetre el pas de cablejat elèctric de forma soterrada, en benefici de les necessitats contemplades en el projecte.

Com a norma general l'amplada d'aquesta servitud serà de 3 m, distribuïts 1,5m a banda i banda de l'eix de l'escomesa. Dins d'aquesta franja de terreny han d'estar inclosos les canalitzacions, els accessoris i els elements auxiliars necessaris, les arquetes i els pous de registre, els quals no seran objecte d'expropiació si la seva superfície no sobrepassa els 3 m d'ample, en cas contrari, s'haurà d'expropiar.

3.1.1.1. Servitud de pas de la línia de telecomunicacions soterrada

Consisteix en imposar un gravamen o càrrega sobre un bé immoble que en limita l'exercici del ple domini per permetre el pas de cablejat de telecomunicacions de forma soterrada, en benefici de les necessitats contemplades en el projecte.

Com a norma general l'amplada d'aquesta servitud serà de 3 m, distribuïts 1,5m a banda i banda de l'eix del cablejat de telecomunicacions. Dins d'aquesta franja de terreny han d'estar inclosos les canalitzacions, els accessoris i els elements auxiliars necessaris, les arquetes i els pous de registre, els quals no seran objecte d'expropiació si la seva superfície no sobrepassa els 3 m d'ample, en cas contrari, s'haurà d'expropiar.

3.1.1.2. Servitud d'accés

Aquesta servitud de pas d'accés consisteix en imposar un gravamen o càrrega sobre un bé immoble que en limita l'exercici del ple domini per permetre el pas o l'accés de persones, de vehicles rodats o per la reposició de serveis afectats, en benefici de les necessitats contemplades en el projecte.
Com a norma general l'amplada d'aquesta servitud serà de 3m. En el cas concret de servitud de pas rodat, pot augmentar-se aquesta superfície fins a l'amplada necessària.

3.1.2. Ocupació temporal

Consisteix en la utilització temporal mentre durin les obres de les superfícies necessàries per poder portar a terme de forma adequada tots els treballs necessaris per a l'execució del projecte, sense que procedeixi la seva expropiació. En aquesta superfície es farà desaparèixer tota mena d'obstacles i s'utilitzarà pel pas de la maquinària, amuntegaments i tota altra necessitat per a l'execució de les obres.

L'abast de les ocupacions temporals està limitat en el temps i l'espai en el marc de l'execució de l'actuació, que en aquest cas durarà 6 mesos (corresponents a la duració de la Fase 1, atès que la fase 2 no implica la realització de nova obra civil, a excepció de la realització d'escomeses d'aigua que es realitzen en via pública).

Es tracta de les franges a banda i banda de la zona de servitud o del perímetre de l'obra que es disposen per a permetre l'execució de les obres i que són restituïdes als propietaris una vegada finalitzada l'execució, o bé espais propers destinats a la implantació de campa de maquinària, acopis de materials i serveis per al personal d'obra.

Com a norma general l'amplada d'aquesta ocupació temporal serà de 12 m, distribuïts 6 m a banda i banda de la zona de servitud. No obstant això, l'amplada pot variar en funció de les necessitats de l'obra. En els casos de línies elèctriques i de telecomunicacions al voltant del suport o de la torre s'imposarà una circumferència de 15 m de diàmetre per ocupació temporal, la qual s'utilitzarà per acopi del material i dels suports i per a la construcció de la línia.

Les amplades d'ocupació temporal, sempre mesurades en horitzontal i perpendicularment a l'eix, varien en funció dels condicionants existents (edificacions, instal·lacions, etc.), així com de la profunditat de la canonada (o xarxa elèctrica) i per tant de l'amplada de la rasa, de la maquinària i dels materials requerits.

La distribució de les franges pot ser asimètrica, tal que la franja de major amplada correspon al lloc per on discorrerà la pista de treball. Addicionalment, aquestes franges d'ocupació temporal poden desplaçar-se i adaptar-se als imperatius tècnics del projecte que es presentin, com ara edificacions, camins, instal·lacions serveis afectats o accessibilitat degut al terreny.

Una vegada finalitzades les obres, els terrenys definits com a ocupació temporal seran restituïts als propietaris.

3.1.3. Expropiació del ple domini

Consisteix en l'adquisició del ple domini de la superfície, dret o interès necessaris per a l'execució del projecte. La superfície expropiada varia en funció de cada element. Els elements que s'expropien són:

CASETES I/O ARMARIS: Quant la superfície d'aquestes instal·lacions sobrepassin l'amplada de 3 m de la servitud.

4. RELACIÓ DE BENS I DRETS AFECTATS (RBDA)

4.1. Relació de béns i drets afectats

Els terrenys afectats amb la construcció de les obres d'aquest projecte pertanyen als termes municipals indicats en la següent taula.

PROVÍNCIA	COMARCA	MUNICIPI
Barcelona	Baix Llobregat	Martorell
Barcelona	Baix Llobregat	Sant Esteve Sesrovires

Taula 1. Municipis afectats per les obres

A les fitxes i taules que s'adjunten a l'AP*ÈNDIX Nº1 i a* l'AP*ÈNDIX Nº2,* del present annex apareixen la relació de béns i drets afectats, ordenats per terme municipal i número de finca. Els paràmetres principals que s'han consignat en els llistats són:

- Municipi
- Polígon.
- Parcel·la
- Naturalesa cadastral: R (rústica) i U (Urbana)
- Ús parcel·lari
- Superfície de servitud d'aqüeducte (m^2)
- Superfície d'ocupació temporal (m^2)
- Superfície d'expropiació definitiva (m^2)

5. Valoració econòmica

Un cop determinat les parcel·les afectades per l'obra, el tipus d'afectació i la superfície a considerar en cada cas, s'ha de realitzar la valoració econòmica d'aquestes afeccions. El mètode emprat consisteix en determinar un preu segons la naturalesa de la finca afectada (rústica o urbana) i el tipus d'afecció (expropiació, servitud d'aqüeducte/altres o ocupació temporal).

La valoració económica queda pendent de realitzar per la Unitat Tècnica d'Expropiacions de l'ACA, la qual realitzarà el càlcul aproximat del pressupost global de tots els costos associats a la tramitació de les expropiacions. De totes maneres s'ha estimat un import orientatiu per tindre en compte els costos associats. Aquesta valoració no té caràcter vinculant i pot variar en funció d'un estudi més detallat i de les negociacions que conformen el tràmit de l'expropiació.

La valoració en aquesta data del cost de les expropiacions (valor dels terrenys i altres costos necessaris per obtenir-los) ascendeix a la quantitat de **18.091,51 €.** Aquesta valoració no té caràcter vinculant i podrà variar en funció de l'estudi més detallat i les negociacions que conformen el tràmit d'expropiació.

Codi projecte	Ocupació temporal (m^2)	Servitud (m^2)	Expropiació definitiva (m^2)
LSA.01695/01.P	421	5.604	30

Taula 2. Resum afectacions i valoració econòmica

6. Plànols de les expropiacions

A l'AP*ÈNDIX Nº3* s'adjunten el conjunt de plànols descriptius de les afectacions identificades. En concret s'adjunta:

-Plànol ubicació.

-Plànol guia.

-Plànols de les expropiacions, recollint el parcel·lari de projecte, les afeccions i l'eix de la traça de les servituds amb els seus elements de suport o registre sobre un mapa topogràfic.

-Plànols ortofotomapes, recollint el parcel·lari de projecte, les afeccions i l'eix de la traça de les servituds amb els seus elements de suport o registre sobre un ortofotomapa.

Apèndix 1: Fitxes cadastrals de parcel·les afectades

Fitxa 08114_001

No hay bienes para los datos seleccionados

Fitxa 08114_002

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08113A004090040000TE

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 4 Parcela 9004
RIU. MARTORELL [BARCELONA]

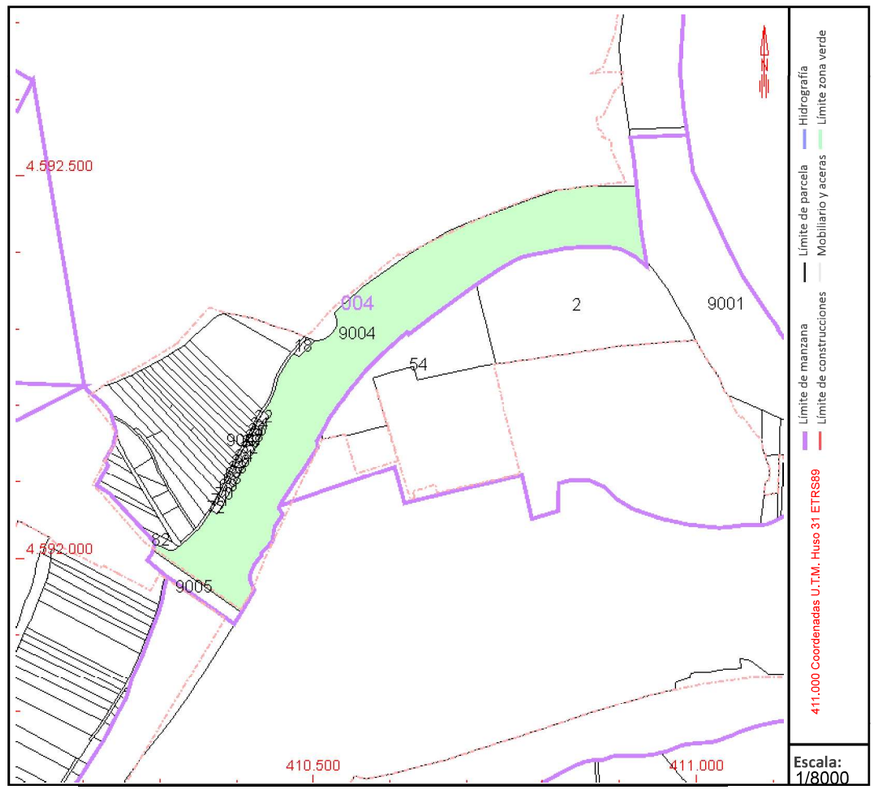
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	HG Hidrografía natural [río,laguna,arroyo.]	00	63.712

PARCELA

Superficie gráfica: 63.712 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 26 de Marzo de 2025

Fitxa 08114_003

No hay bienes para los datos seleccionados

Fitxa 08114_004

No hay bienes para los datos seleccionados

Fitxa 08114_005

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08113A004090070000TU

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 4 Parcela 9007
CAMI. MARTORELL [BARCELONA]

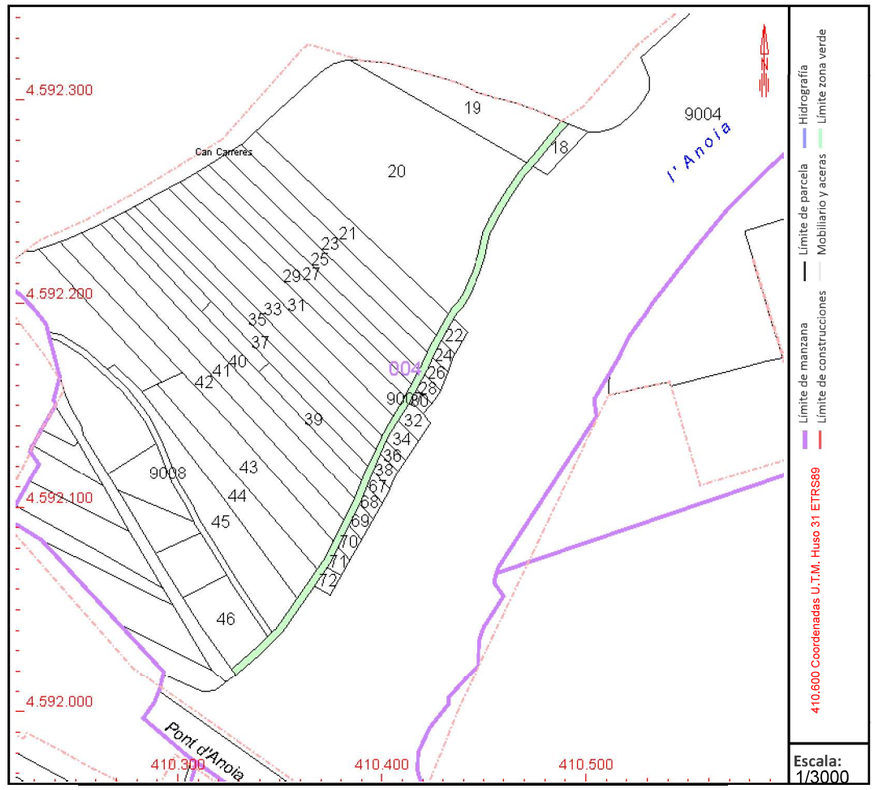
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	VT Vía de comunicación de dominio público	00	1.092

PARCELA

Superficie gráfica: 1.092 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes , 17 de Marzo de 2025

Fitxa 08208_001

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08207A027090030000TL

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 27 Parcela 9003
TORRENT. SANT ESTEVE SESROVIRES [BARCELONA]

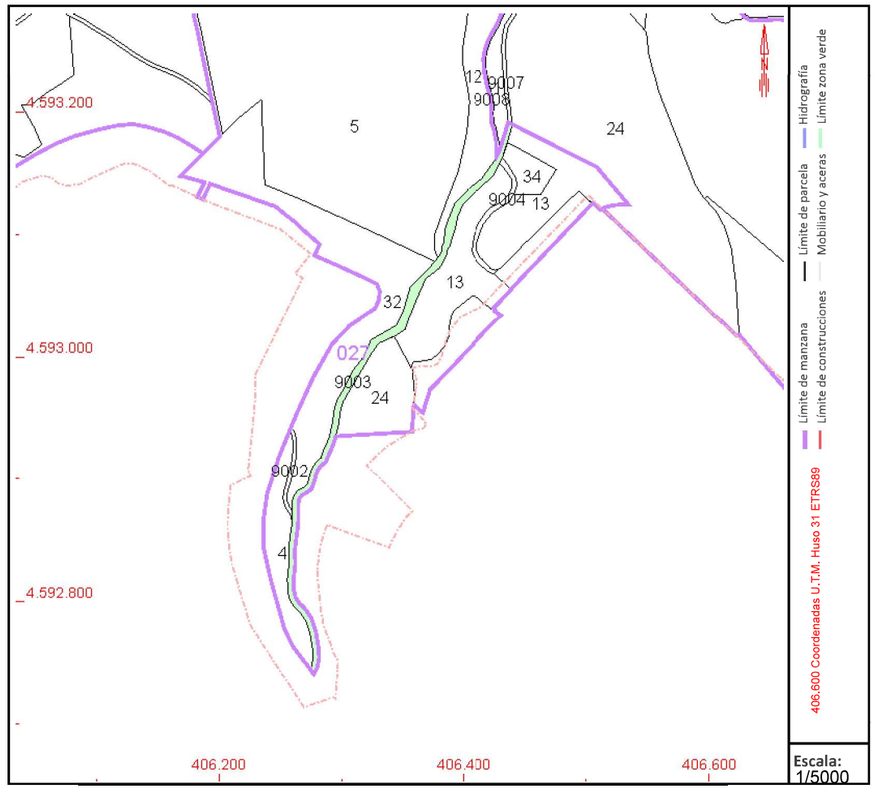
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	HG Hidrografía natural [río,laguna,arroyo.]	00	2.770

PARCELA

Superficie gráfica: 2.770 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes , 17 de Marzo de 2025

Fitxa 08208_002

No hay bienes para los datos seleccionados

Fitxa 08208_003

No hay bienes para los datos seleccionados

Fitxa 08208_004

No hay bienes para los datos seleccionados

Fitxa 08208_005

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08207A028090050000TY

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 28 Parcela 9005
TORRENT. SANT ESTEVE SESROVIRES [BARCELONA]

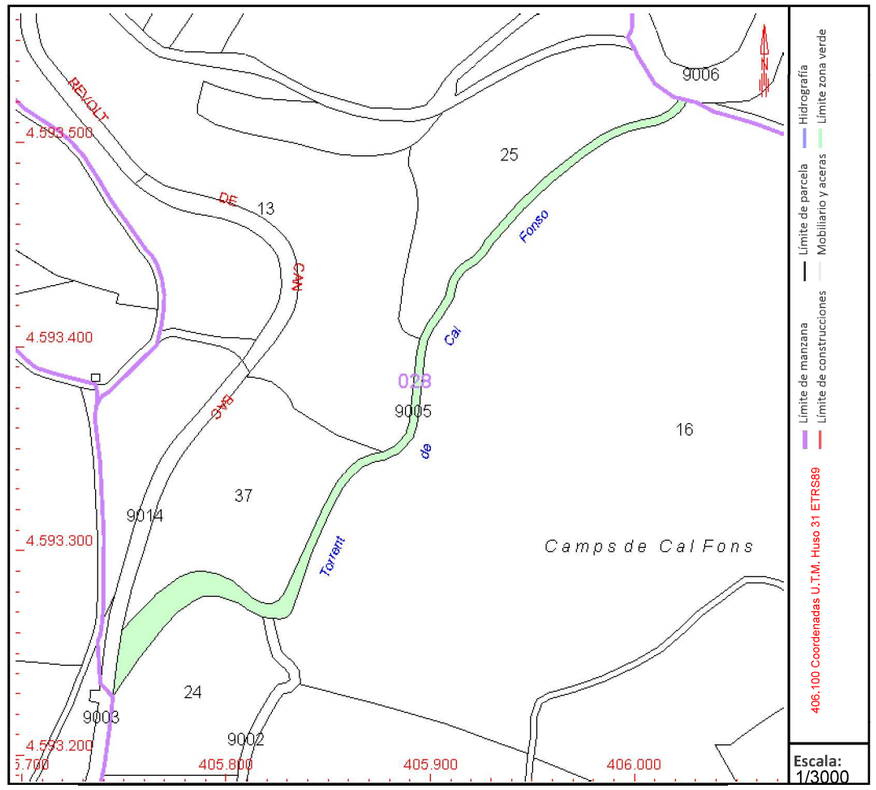
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	HG Hidrografía natural [río,laguna,arroyo.]	00	2.578

PARCELA

Superficie gráfica: 2.578 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes , 17 de Marzo de 2025

Fitxa 08208_006

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08207A028000160000TP

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 28 Parcela 16
CAN FONSO. SANT ESTEVE SESROVIRES [BARCELONA]

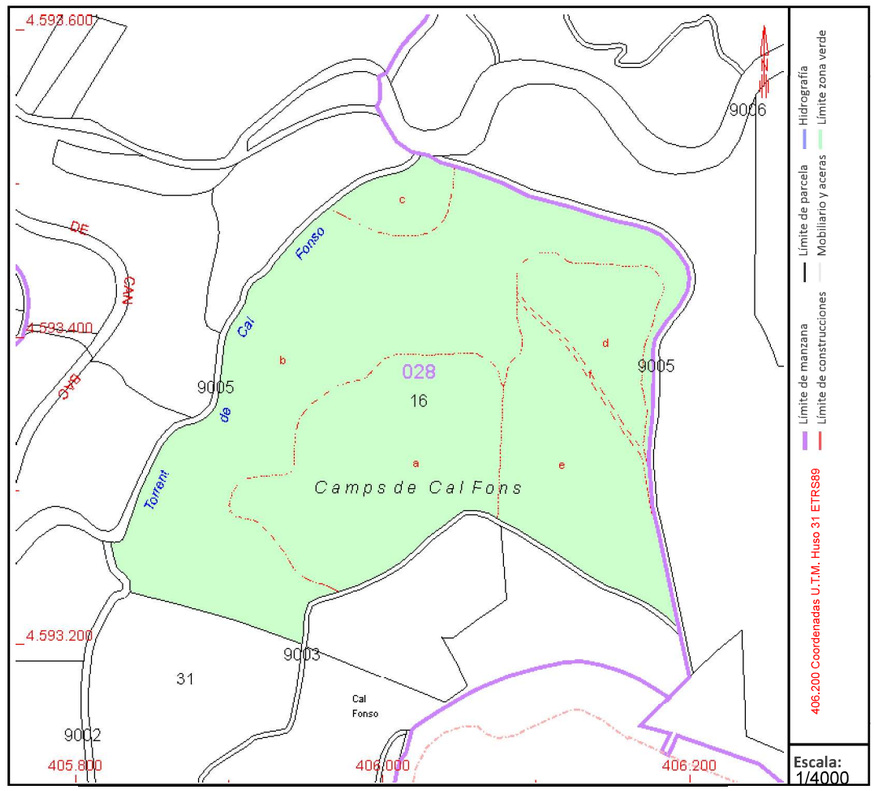
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	C- Labor o Labradío secano	02	17.646
b	MM Pinar maderable	02	35.491
c	CR Labor o labradío regadío	01	2.684
d	V- Viña secano	02	5.986
e	AM Almendro secano	01	12.574
f	I- Improductivo	00	498

PARCELA

Superficie gráfica: 74.879 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 26 de Marzo de 2025

Fitxa 08208_007

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08207A027090050000TF

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 27 Parcela 9005
CAMI. SANT ESTEVE SESROVIRES [BARCELONA]

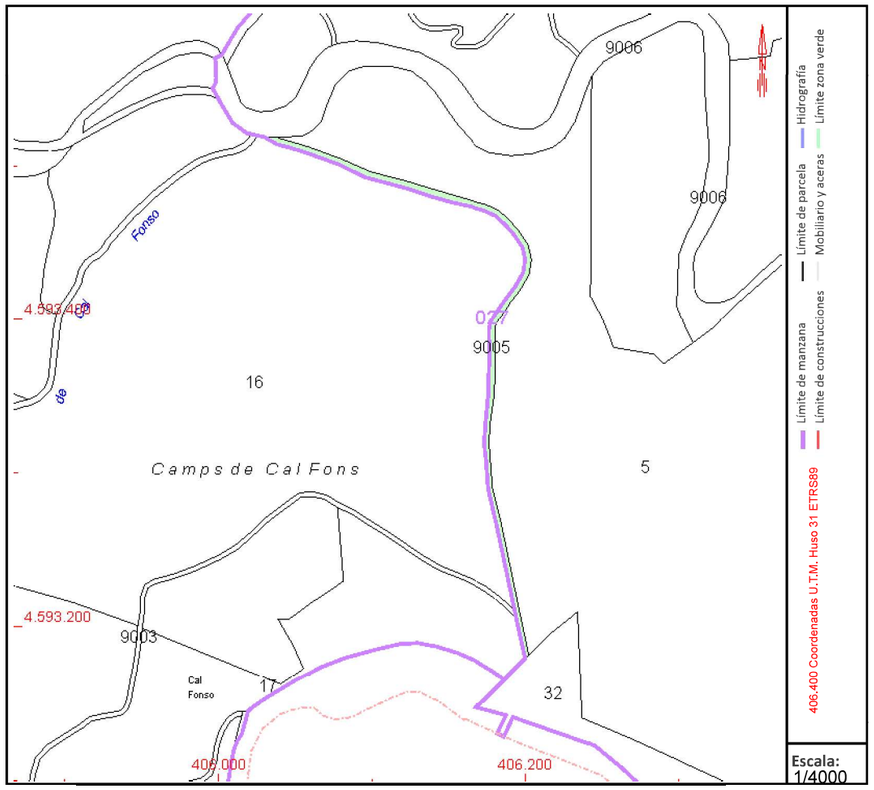
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	VT Vía de comunicación de dominio público	00	1.730

PARCELA

Superficie gráfica: 1.730 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes , 17 de Marzo de 2025

Fitxa 08208_008

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08207A027000320000TH

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 27 Parcela 32
CAN FONSO. SANT ESTEVE SESROVIRES [BARCELONA]

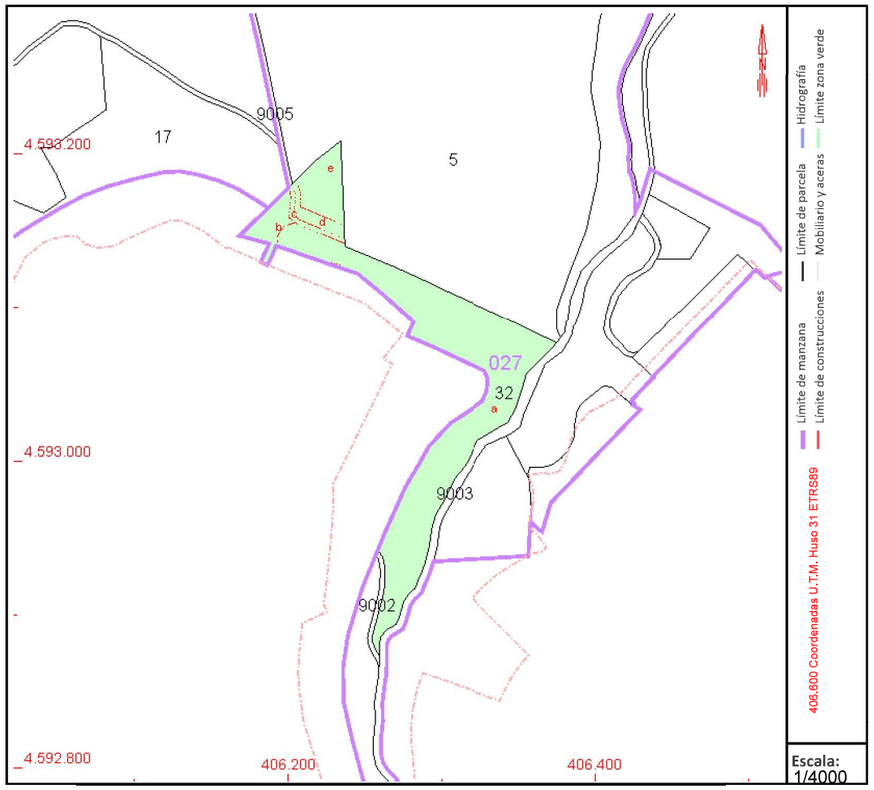
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	MT Matorral	00	9.281
b	I- Improductivo	00	703
c	I- Improductivo	00	178
d	O- Olivos secano	02	336
e	E- Pastos	00	1.073

PARCELA

Superficie gráfica: 11.571 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes , 17 de Marzo de 2025

Fitxa 08208_009

No hay bienes para los datos seleccionados

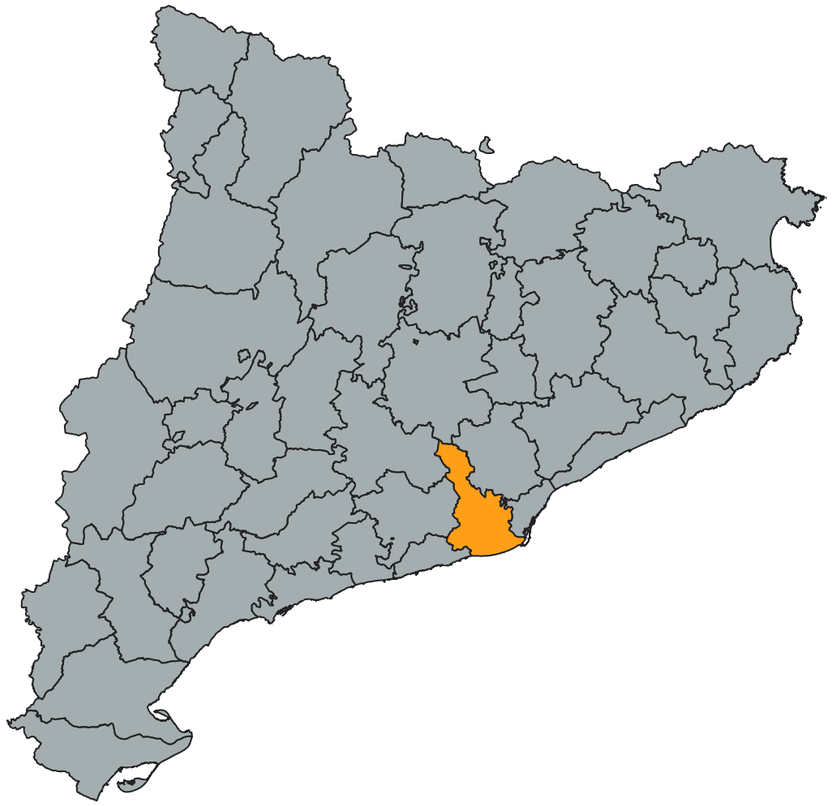
Apèndix 2: Taules resum d'afectacions

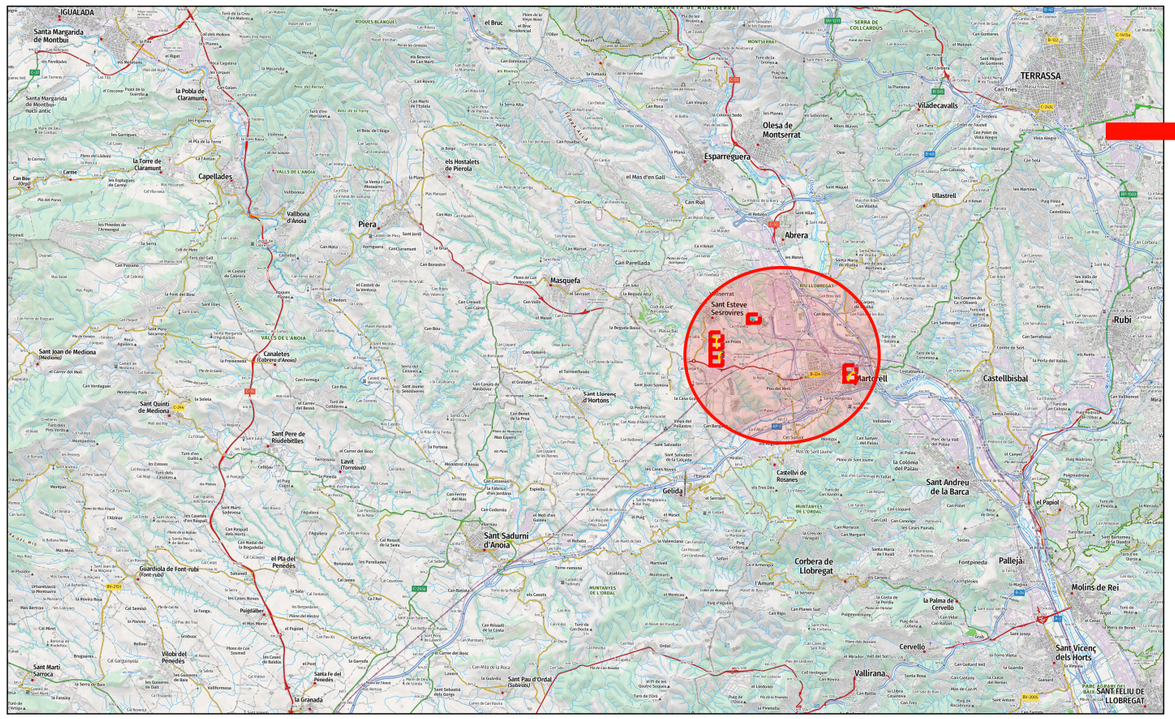
ÍNDEX

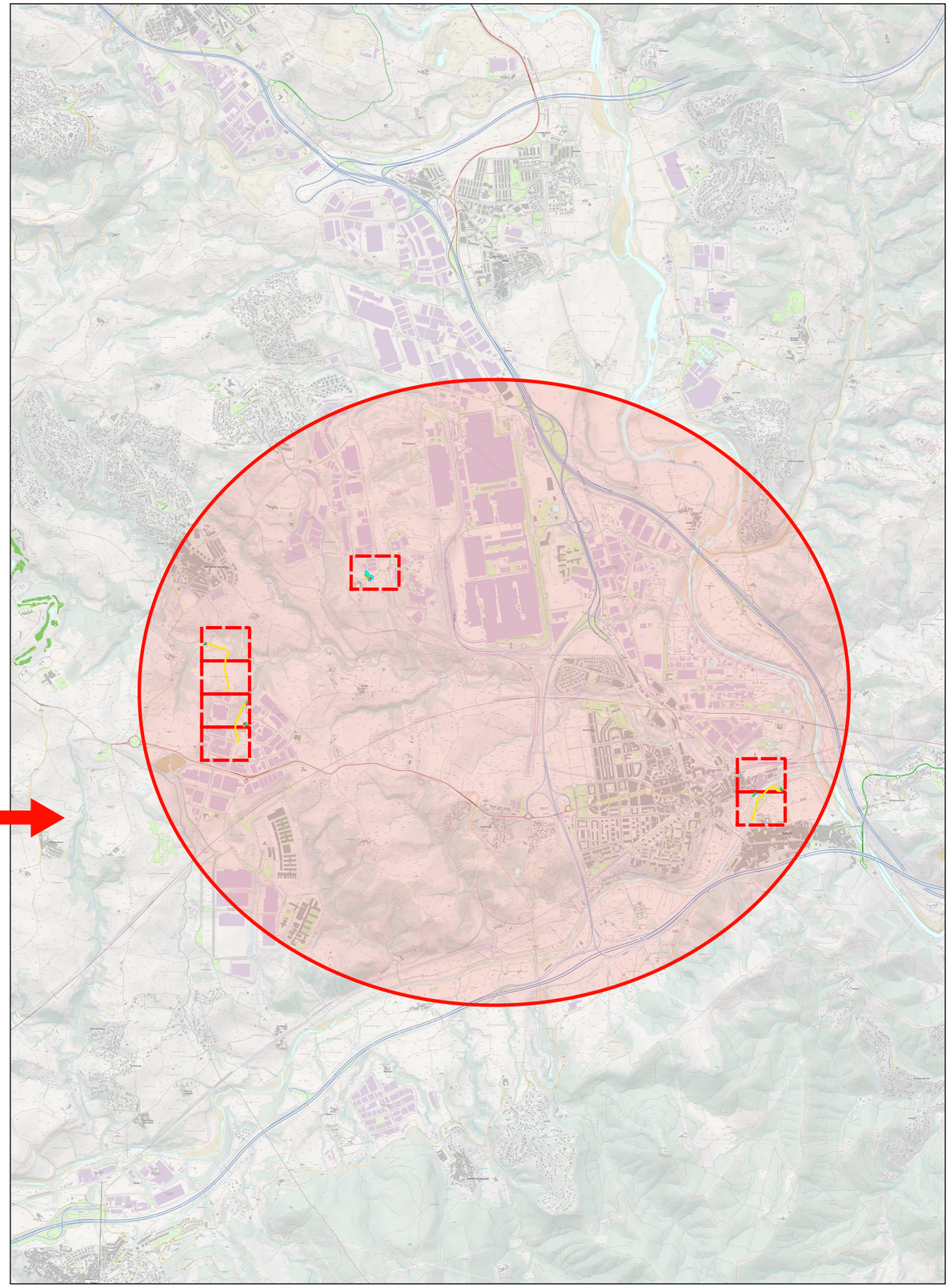
1. TAULA RELACIÓ DE BENS I DRETS AFECTATS 2

DADES CADASTRALS							DADES URBANÍSTIQUES		SUPERFÍCIES AFECTADES						
NÚMERO DE FINCA DE PROJECTE	TERME MUNICIPAL	POLÍGON	PARCEL·LA	REFERÈNCIA CADASTRAL	NATURALESA	APROFITAMENT	CLASSIFICACIÓ	QUALIFICACIÓ	CP-MUNI PROV	EXPROPIACIÓ (m²)	SERVITUD ACCÉS (m²)	SERVITUD AIGUA POTABLE (m²)	SERVITUD LÍNIA ELÈCTRICA SOTERRADA (m²)	SERVITUD DE LÍNIA DE TELECOMUNICACIONS SOTERRADA (m²)	OCUPACIÓ TEMPORAL (m²)
08114_001	MARTORELL	005	00054	08113A00500054	Rústica	Conreus herbacis	Sòl no urbanitzable	Sistemes, Viari, Altre viari en sòl urbà	08760	3	135	0	11	11	126
08114_002	MARTORELL	004	09004	08113A00409004	Vials	Altres conreus herbacis en regadiu / Matollar	Sòl no urbanitzable	Sistemes, Viari, Altre viari en sòl no urbanitzable / Sistemes, Hidràulic / Sistemes, Espais lliures públics	08008	0	1099	0	0	0	0
08114_003	MARTORELL	005	09000	08113A00509000	Vials	Zones d'aparcament	Sòl no urbanitzable	Sistemes, Hidràulic	08760	0	104	0	0	0	0
08114_004	MARTORELL	004	09000	08113A00409000	Vials	Prats i herbassars	Sòl no urbanitzable	Sistemes, Viari, Altre viari en sòl urbà / Sistemes, Hidràulic	08760	3	0	0	13	13	0
08114_005	MARTORELL	004	09007	08113A00409007	Vials	Zones esportives i de lleure	Sòl no urbanitzable	Sistemes, Viari, Altre viari en sòl urbà	08760	0	0	0	0	0	61
08208_001	SANT ESTEVE SESROVIRES	027	09003	08207A02709003	Vials	Boscos densos d'aciculifolis / Zones humides	Sòl no urbanitzable	No urbanitzable, Protecció local	08008	3	1517	0	9	9	85
08208_002	SANT ESTEVE SESROVIRES	011	09000	08207A01109000	Vials	Zones industrials, comercials i de serveis / Sòl nu urbà	Sòl no urbanitzable Sòl urbanitzable delimitat	Sistemes, Viari, Altre viari en sòl urbà / No urbanitzable, Protecció local	08008	0	243	0	0	0	0
08208_003	SANT ESTEVE SESROVIRES	73451	14	7345114DF0974N	Urbana	Zones industrials, comercials i de serveis	Sòl urbanitzable delimitat	Urbanitzable, Desenvolupament per a activitat econòmica	08635	0	0	0	26	26	75
08208_004	SANT ESTEVE SESROVIRES	001	09000	08207A00109000	Vials	Zones industrials, comercials i de serveis	Sòl urbanitzable delimitat	Urbanitzable, Desenvolupament per a activitat econòmica	08635	9	0	45	291	16	0
08208_005	SANT ESTEVE SESROVIRES	028	09005	08207A02809005	Vials	Prats i herbassars	Sòl no urbanitzable	No urbanitzable, Protecció local	08008	3	7	0	7	6	46
08208_006	SANT ESTEVE SESROVIRES	028	00016	08207A02800016	Rústica	Sòl nu per acció antròpica	Sòl no urbanitzable	No urbanitzable, Protecció local	08635	0	76	0	0	0	0
08208_007	SANT ESTEVE SESROVIRES	027	09005	08207A02709005	Vials	Sòl nu forestal	Sòl no urbanitzable	No urbanitzable, Protecció local	08635	0	1670	0	0	0	0
08208_008	SANT ESTEVE SESROVIRES	027	00032	08207A02700032	Rústica	Matollar	Sòl no urbanitzable	No urbanitzable, Protecció local	08635	0	168	0	0	0	0
08208_009	SANT ESTEVE SESROVIRES	011	09000	08207A01109000	Vials	Zones industrials, comercials i de serveis / Sòl nu urbà	Sòl no urbanitzable Sòl urbanitzable delimitat	Sistemes, Viari, Altre viari en sòl urbà / No urbanitzable, Protecció local		9	0	38	42	22	28

Apèndix 3: Plànols



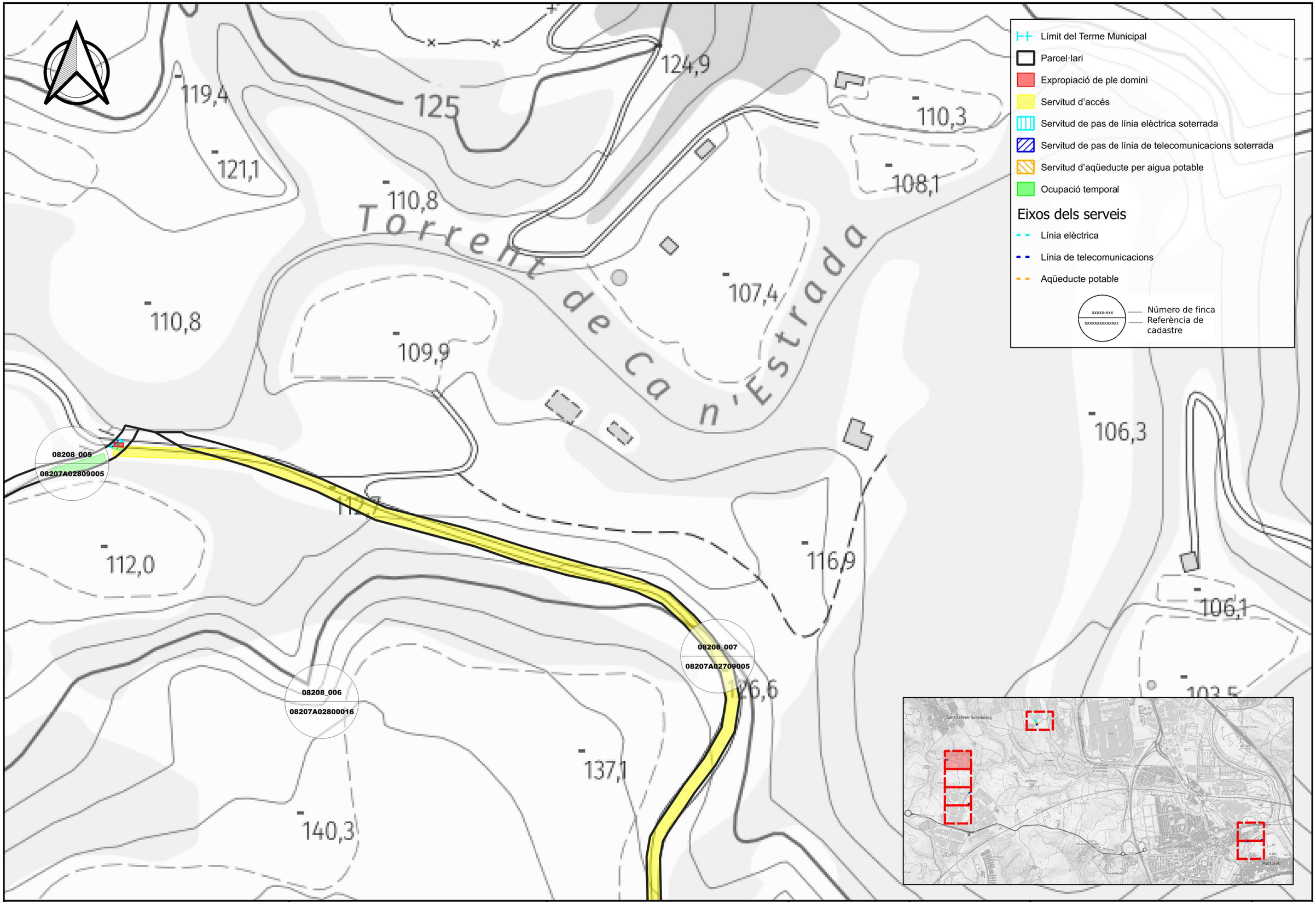




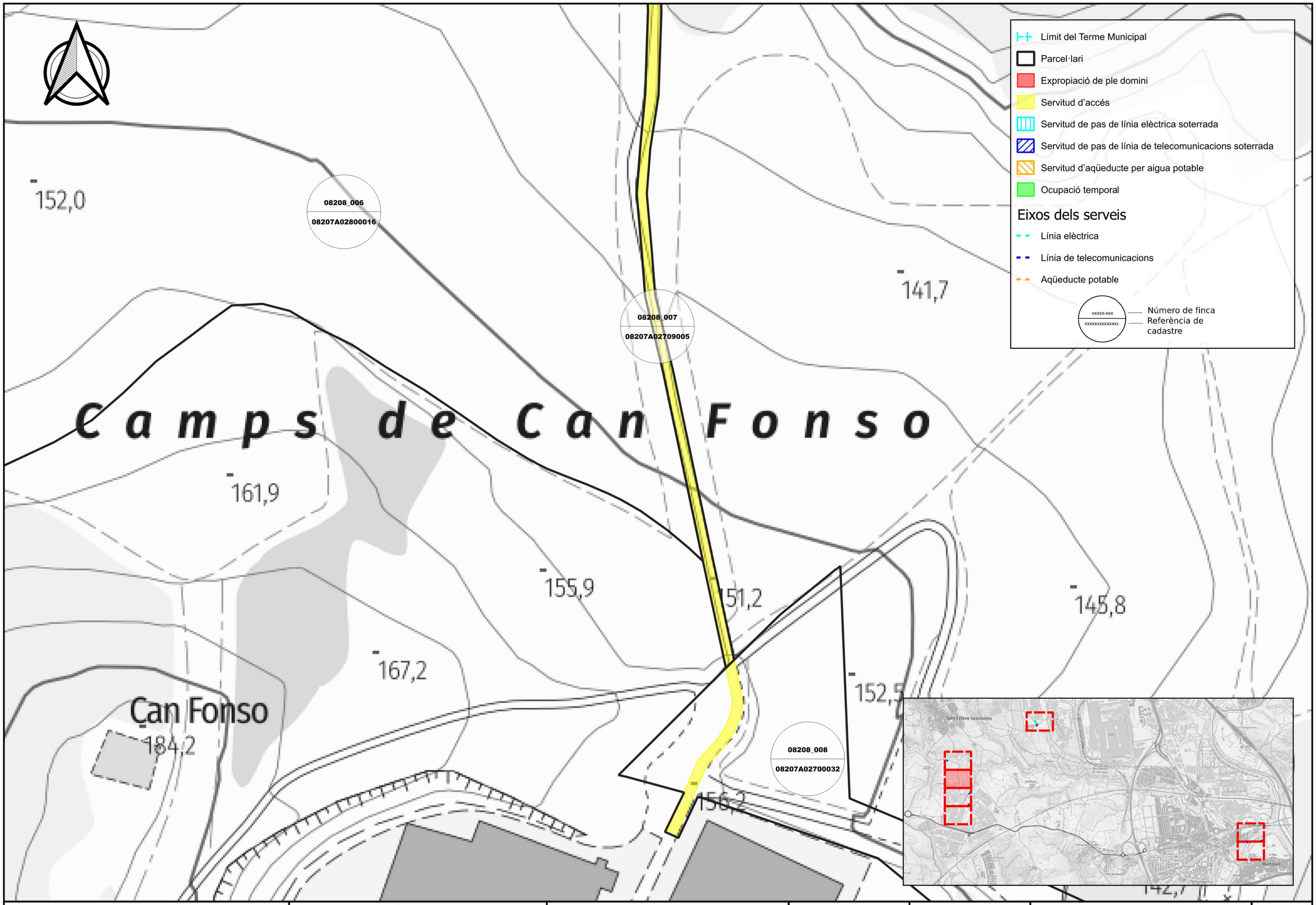
Generalitat de Catalunya Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA | TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: AQUATEC MANUEL REVUELTA MERINO	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL (T.M. MARTORELL I T.M. SANT ESTEVE SESROVIRES)	ESCALA: E: 1:40.000 0 — 1.000 m Escala original en DIN A-3	PEP: LSA.01695/01.P DATA: MARÇ 2025	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLÀNOL D'UBICACIÓ	PLÀNOL Nº: 1 FULL: 1 DE 1



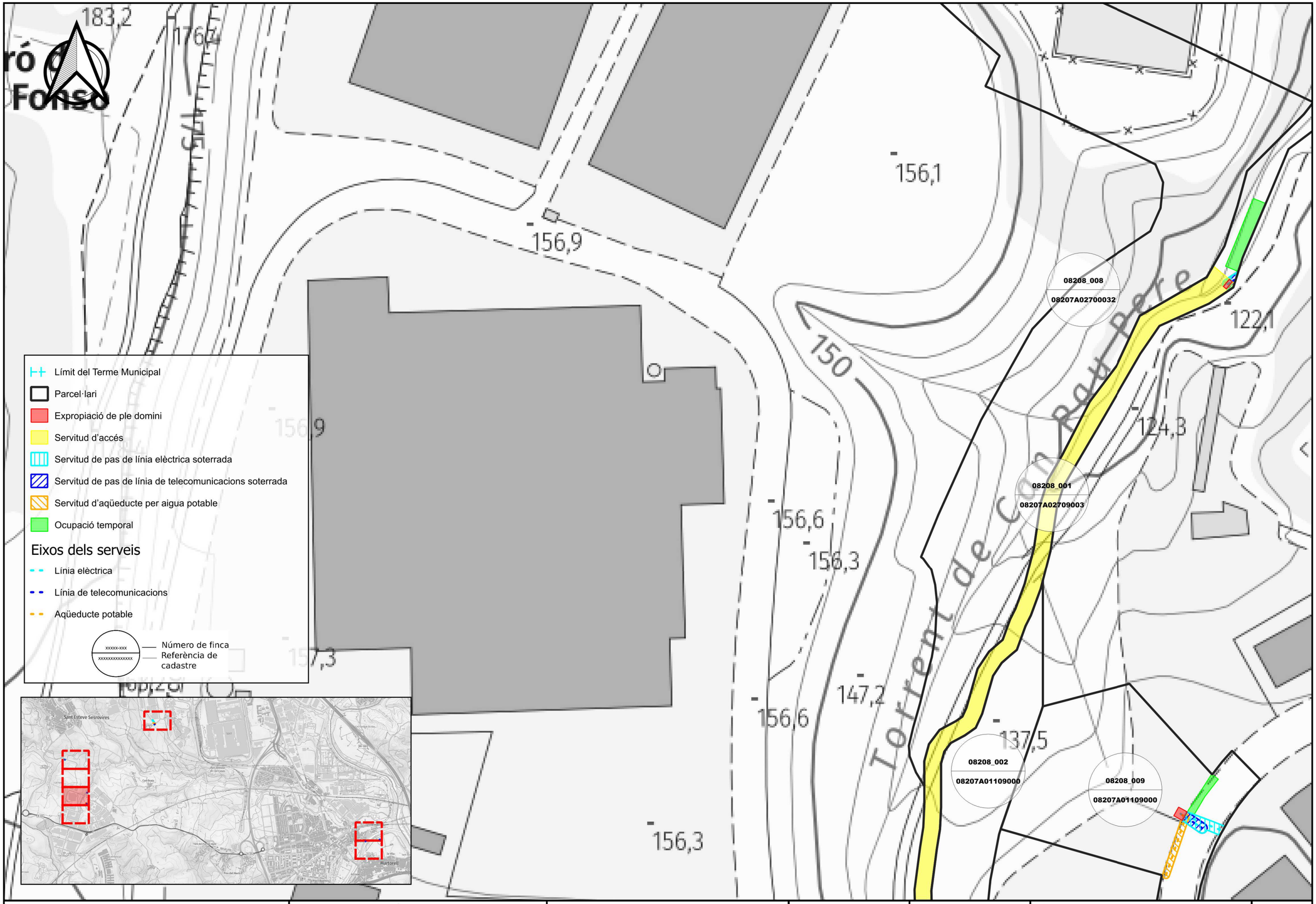
Generalitat de Catalunya · Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTURA | TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: AQUATEC MANUEL REVUELTA MERINO	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL (T.M. MARTORELL I T.M. SANT ESTEVE SESROVIRES)	ESCALA: E: 1:15.000 0 — 400 m Escala original en DIN A-3	PEP: LSA.01695/01.P DATA: MARÇ 2025	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLÀNOL GUIA	PLÀNOL Nº: 2 FULL: 1 DE 1



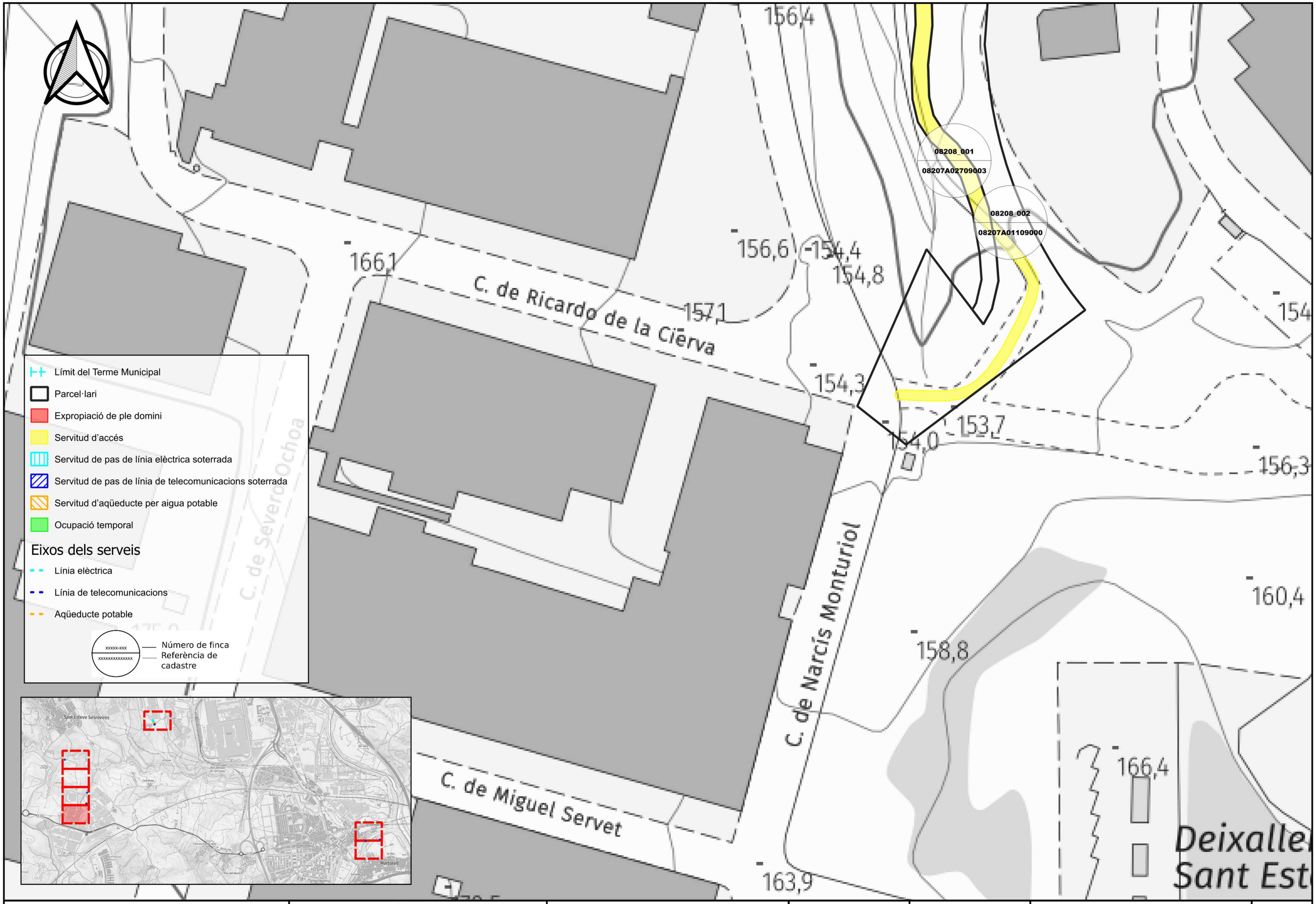
Generalitat de Catalunya / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTURA | TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: AQUATEC — MANUEL REVUELTA MERINO	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL (T.M. MARTORELL I T.M. SANT ESTEVE SESROVIRES)	ESCALA: E: 1:1.000 (0 — 30 m) Escala original en DIN A-3	PEP: LSA.01695/01.P DATA: MARÇ 2025	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLÀNOLS D'EXPROPIACIONS	PLÀNOL Nº: 3 FULL: 1 DE 7



Generalitat de Catalunya / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTURA | TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: AQUATEC — MANUEL REVUELTA MERINO	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL (T.M. MARTORELL I T.M. SANT ESTEVE SESROVIRES)	ESCALA: E: 1:1.000 (0 — 30 m) Escala original en DIN A-3	PEP: LSA.01695/01.P DATA: MARÇ 2025	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLÀNOLS D'EXPROPIACIONS	PLÀNOL Nº: 3 FULL: 2 DE 7



Generalitat de Catalunya / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTURA | TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: AQUATEC / MANUEL REVUELTA MERINO	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL (T.M. MARTORELL I T.M. SANT ESTEVE SESROVIRES)	ESCALA: E: 1:1.000 (0 – 30 m) Escala original en DIN A-3	PEP: LSA.01695/01.P DATA: MARÇ 2025	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLÀNOLS D'EXPROPIACIONS	PLÀNOL Nº: 3 FULL: 3 DE 7



Generalitat de Catalunya / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTURA | TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: AQUATEC — MANUEL REVUELTA MERINO	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL (T.M. MARTORELL I T.M. SANT ESTEVE SESROVIRES)	ESCALA: E: 1:1.000 (0 — 30 m) Escala original en DIN A-3	PEP: LSA.01695/01.P DATA: MARÇ 2025	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLÀNOLS D'EXPROPIACIONS	PLÀNOL Nº: 3 FULL: 4 DE 7

Límit del Terme Municipal
Parcel·lari
Expropiació de ple domini
Servitud d'accés
Servitud de pas de línia elèctrica soterrada
Servitud de pas de línia de telecomunicacions soterrada
Servitud d'aqüeducte per aigua potable
Ocupació temporal

Eixos dels serveis

Línia elèctrica
Línia de telecomunicacions
Aqüeducte potable

xxxxx-xxx — Número de finca
xxxxxxxxxxxxxx — Referència de cadastre

08208_003
7345114DF0974N

08208_004
08207A00109000

Ibérica Gruau
Ibérica Gruau
Nord Cargo
Bodegues Ca n'Estella
Ca n'Estella
cobert
porxo
dipòsit
ET



Generalitat de Catalunya
Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTURA | TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
AQUATEC
MANUEL REVUELTA MERINO

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL
(T.M. MARTORELL I T.M. SANT ESTEVE SESROVIRES)

ESCALA:
E: 1:1.000
0 — 30 m
Escala original en DIN A-3

PEP:
LSA.01695/01.P

DATA:
MARÇ 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLÀNOLS D'EXPROPIACIONS

PLÀNOL Nº:
3

FULL:
5 DE 7

Límit del Terme Municipal
Parcel·lari
Expropiació de ple domini
Servitud d'accés
Servitud de pas de línia elèctrica soterrada
Servitud de pas de línia de telecomunicacions soterrada
Servitud d'aqüeducte per aigua potable
Ocupació temporal

Eixos dels serveis

Línia elèctrica
Línia de telecomunicacions
Aqüeducte potable

xxxxx-xxx
xxxxxxxxxxxxxx
Número de finca
Referència de cadastre

Ferrocarril de Barcelona a Manresa i Igualada
Ferrocarril de Barcelona a Sant Vicenç de Calders
i de Martorell a Granollers Centre
Ferrocarril de Barcelona a Sant Vicenç de
Aparcament
Adif
Can Valls
Co.Ma.Hi
Rhema Assembly of God Church Int.
Noyos Guzmán, SL
Displas
Tallers Motosport
Can Valls
Can Baviera
Fremap
Plaça de Cal Baviera
Plaça de Portolà
Carrer de Sant Ignasi
Xarxa automàtica de control Anoia
l'Anoia
cobert
porxo
ET
08114_002
08113A00409004
08114_001
08113A00500054
Dipòsit
08114_004
08113A00409000

Sant Esteve Sesrovires
Martorell

Generalitat de Catalunya
Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTURA | TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
AQUATEC
MANUEL REVUELTA MERINO

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL
(T.M. MARTORELL I T.M. SANT ESTEVE SESROVIRES)

ESCALA:
E: 1:1.000
0 30 m
Escala original en DIN A-3

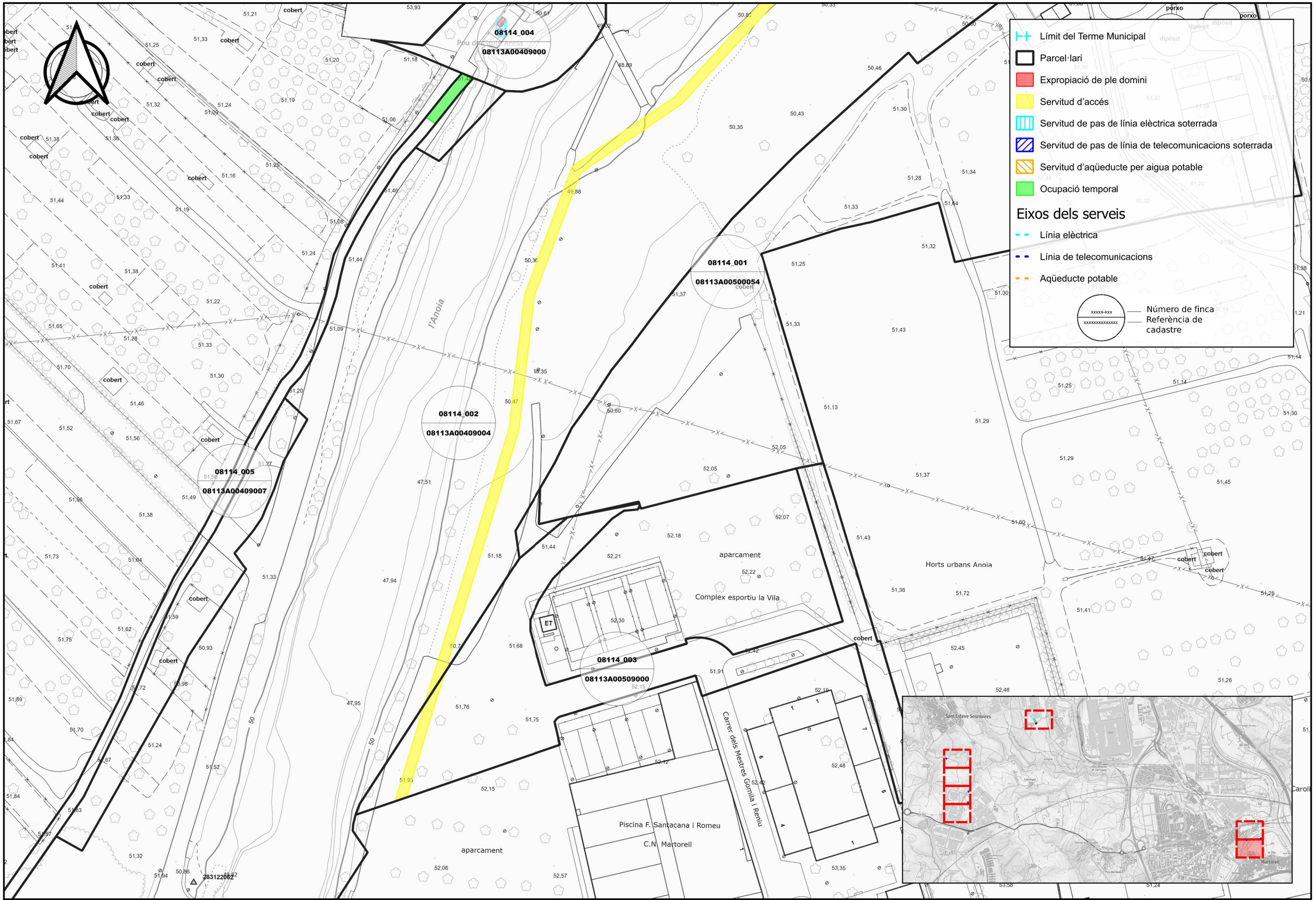
PEP:
LSA.01695/01.P

DATA:
MARÇ 2025

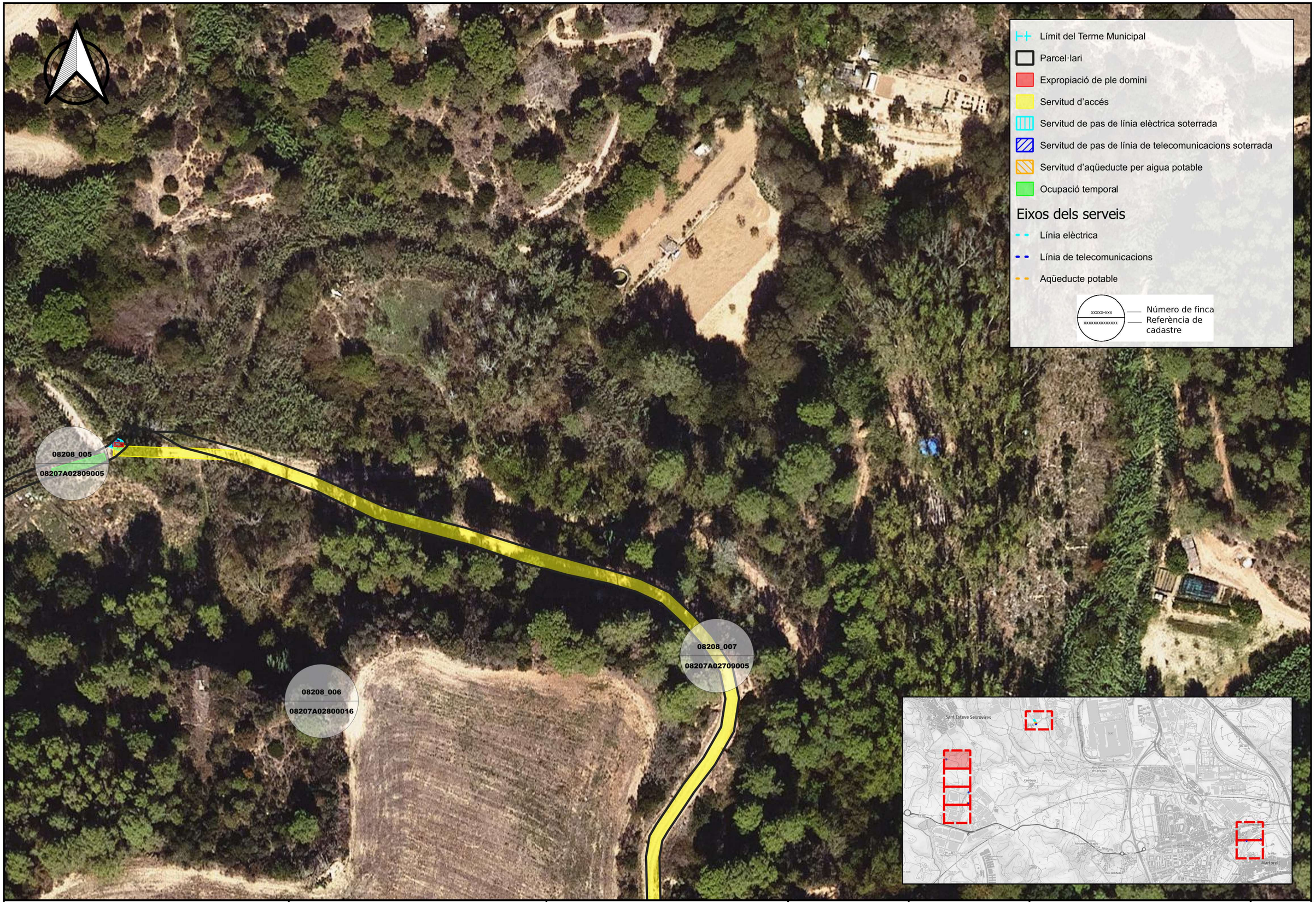
TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLÀNOLS D'EXPROPIACIONS

PLÀNOL Nº:
3

FULL:
6 DE 7



Generalitat de Catalunya / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTURA | TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: AQUATEC — MANUEL REVUELTA MERINO	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL (T.M. MARTORELL I T.M. SANT ESTEVE SESROVIRES)	ESCALA: E: 1:1.000 (0 — 30 m) Escala original en DIN A-3	PEP: LSA.01695/01.P DATA: MARÇ 2025	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLÀNOLS D'EXPROPIACIONS	PLÀNOL Nº: 3 FULL: 7 DE 7



Generalitat de Catalunya Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTURA | TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: AQUATEC MANUEL REVUELTA MERINO	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL (T.M. MARTORELL I T.M. SANT ESTEVE SESROVIRES)	ESCALA: E: 1:1.000 0 30 m Escala original en DIN A-3	PEP: LSA.01695/01.P DATA: MARÇ 2025	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLÀNOLS D'EXPROPIACIONS	PLÀNOL Nº: 3 FULL: 1 DE 7

08208_006
08207A02800016

08208_007
08207A02709005

08208_008
08207A02700032

Límit del Terme Municipal
Parcel·lari
Expropiació de ple domini
Servitud d'accés
Servitud de pas de línia elèctrica soterrada
Servitud de pas de línia de telecomunicacions soterrada
Servitud d'aqüeducte per aigua potable
Ocupació temporal

Eixos dels serveis

Línia elèctrica
Línia de telecomunicacions
Aqüeducte potable

xxxxx-xxx — Número de finca
xxxxxxxxxxxxxx — Referència de cadastre



Generalitat de Catalunya
Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTURA | TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
AQUATEC
MANUEL REVUELTA MERINO

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL
(T.M. MARTORELL I T.M. SANT ESTEVE SESROVIRES)

ESCALA:
E: 1:1.000
0 — 30 m
Escala original en DIN A-3

PEP:
LSA.01695/01.P

DATA:
MARÇ 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLÀNOLS D'EXPROPIACIONS

PLÀNOL Nº:
3

FULL:
2 DE 7



Generalitat de Catalunya

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTURA | TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

AQUATEC

MANUEL REVUELTA MERINO

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL
(T.M. MARTORELL I T.M. SANT ESTEVE SESROVIRES)

ESCALA:

E: 1:1.000

0 30 m

Escala original en DIN A-3

PEP:

LSA.01695/01.P

DATA:

MARÇ 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:

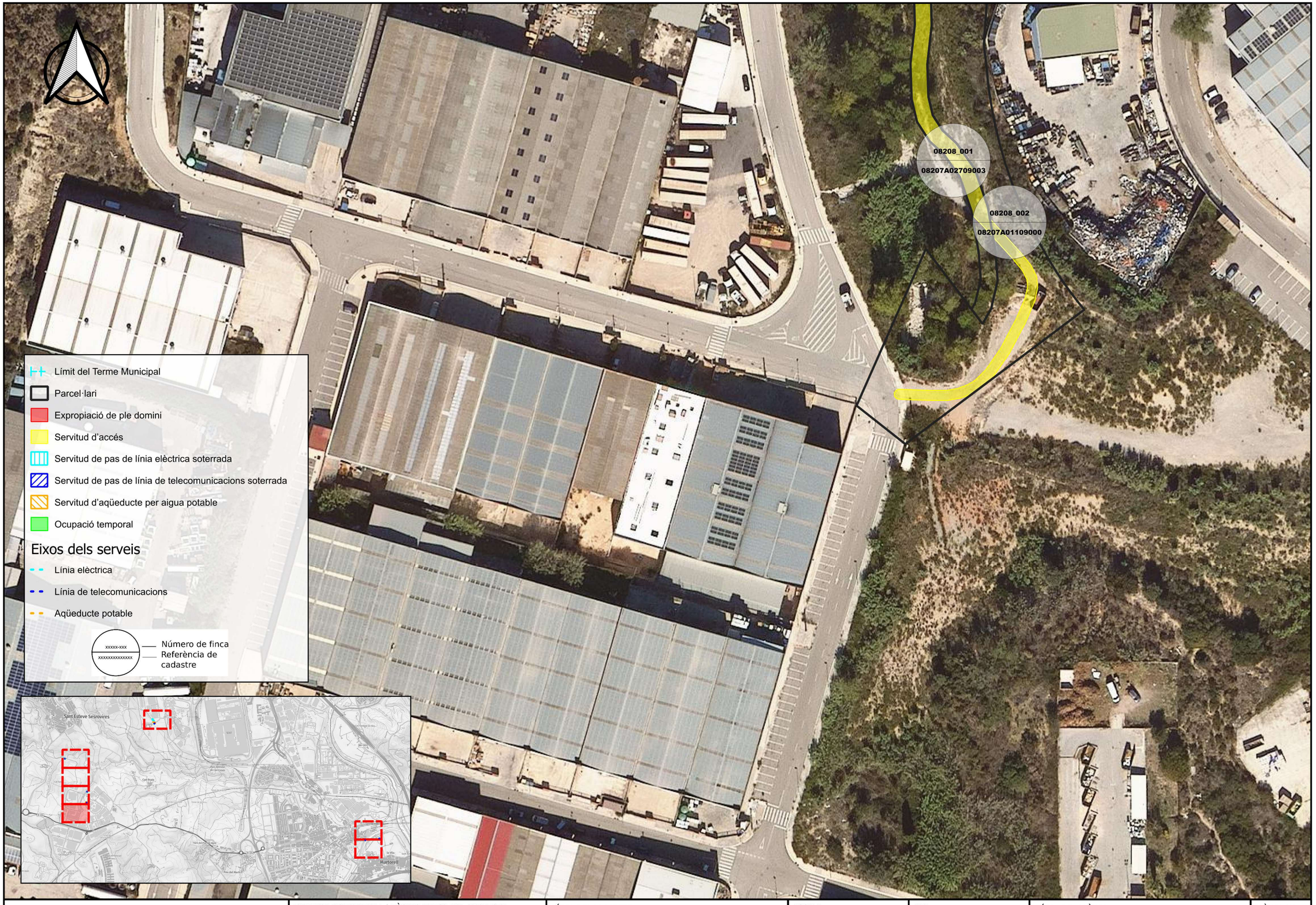
PLÀNOLS D'EXPROPIACIONS

PLÀNOL Nº:

3

FULL:

3 DE 7



Generalitat de Catalunya

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTURA | TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

AQUATEC

MANUEL REVUELTA MERINO

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL
(T.M. MARTORELL I T.M. SANT ESTEVE SESROVIRES)

ESCALA:

E: 1:1.000

0 30 m

Escala original en DIN A-3

PEP:

LSA.01695/01.P

DATA:

MARÇ 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:

PLÀNOLS D'EXPROPIACIONS

PLÀNOL Nº:

3

FULL:

4 DE 7



Generalitat de Catalunya

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTURA | TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

AQUATEC

MANUEL REVUELTA MERINO

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL
(T.M. MARTORELL I T.M. SANT ESTEVE SESROVIRES)

ESCALA:

E: 1:1.000

0 30 m

Escala original en DIN A-3

PEP:

LSA.01695/01.P

DATA:

MARÇ 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:

PLÀNOLS D'EXPROPIACIONS

PLÀNOL Nº:

3

FULL:

5 DE 7

Límit del Terme Municipal

Parcel·lari

Expropiació de ple domini

Servitud d'accés

Servitud de pas de línia elèctrica soterrada

Servitud de pas de línia de telecomunicacions soterrada

Servitud d'aqüeducte per aigua potable

Ocupació temporal

Eixos dels serveis

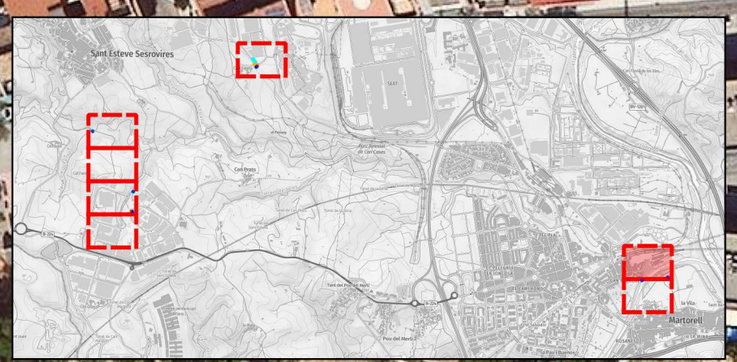
Línia elèctrica

Línia de telecomunicacions

Aqüeducte potable

xxxxx-xxx
xxxxxxxxxxxxxx

Número de finca
Referència de cadastre



08114_004
08113A00409000

08114_002
08113A00409004

08114_001
08113A00500054

Generalitat de Catalunya

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTURA | TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

AQUATEC

MANUEL REVUELTA MERINO

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL
(T.M. MARTORELL I T.M. SANT ESTEVE SESROVIRES)

ESCALA:

E: 1:1.000

0 30 m

Escala original en DIN A-3

PEP:

LSA.01695/01.P

DATA:

MARÇ 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:

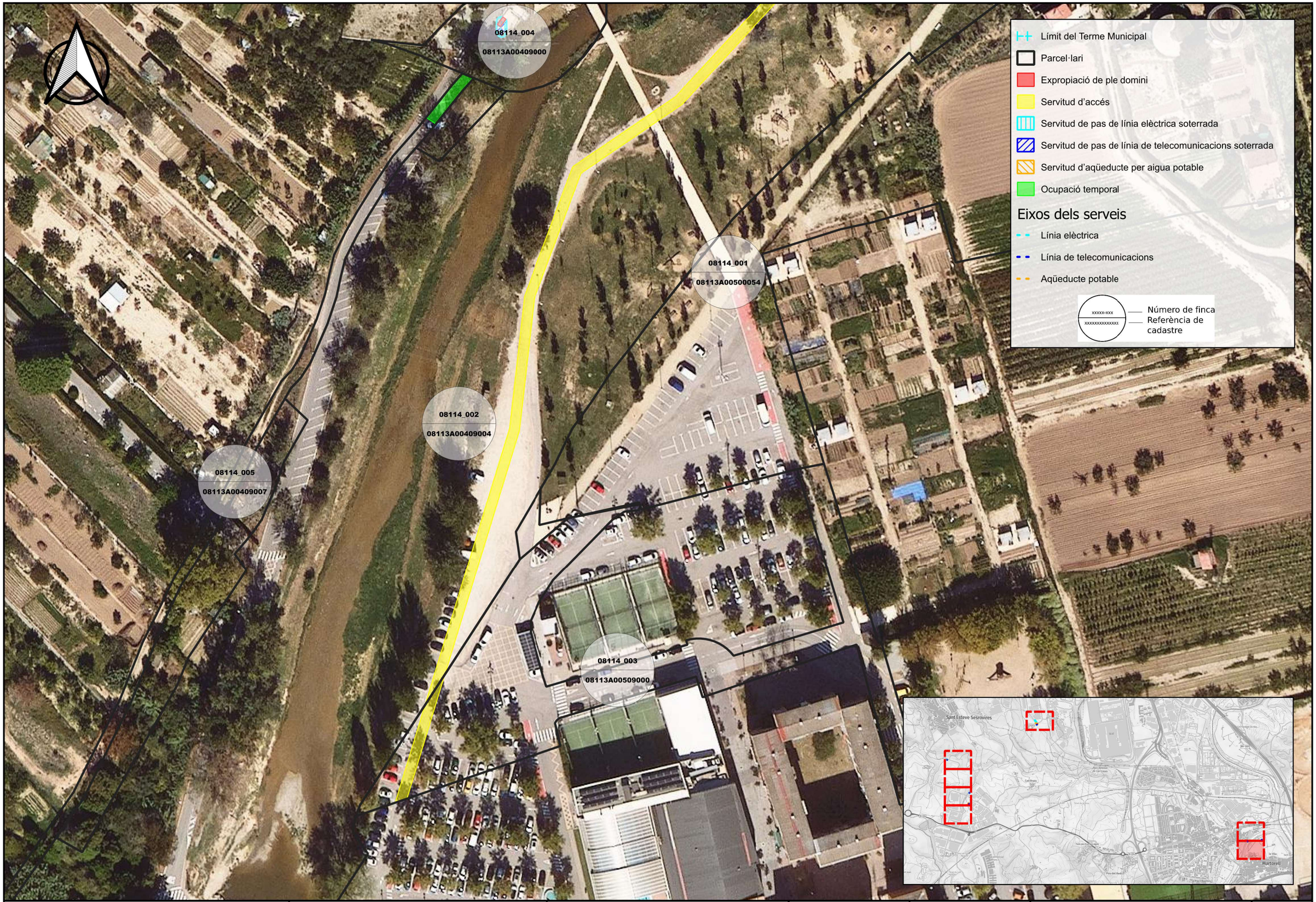
PLÀNOLS D'EXPROPIACIONS

PLÀNOL Nº:

3

FULL:

6 DE 7



Generalitat de Catalunya

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTURA | TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

AQUATEC

MANUEL REVUELTA MERINO

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL
(T.M. MARTORELL I T.M. SANT ESTEVE SESROVIRES)

ESCALA:

E: 1:1.000

0 30 m

Escala original en DIN A-3

PEP:

LSA.01695/01.P

DATA:

MARÇ 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:

PLÀNOLS D'EXPROPIACIONS

PLÀNOL Nº:

3

FULL:

7 DE 7

ANNEX 23: SERVEIS AFECTATS

ÍNDEX

1. Introducció 2
2. Serveis afectats 2
3. Actuació 1 2
4. Actuació 2 3
5. Actuació 3 4
6. Actuació 4 4
7. Actuació 5 5
8. Actuació 6 5
9. Valoració de modificació o restitucions de serveis afectats 6

Apèndix 1: Informació dels serveis existents

1. Introducció

Al present annex té per objecte recollir la informació disponible sobre serveis urbans existents i les seves possibles afectacions.

2. Serveis afectats

Per tal d'obtenir la informació de l'afectació dels serveis a les zones de treball s'ha consultat la plataforma EWISE de l'ACEFAT, que proporciona tota la informació disponible a la zona de projecte de les següents entitats:

1. Fecsa Endesa
2. Gas Natural
3. Telefònica i Ono
4. Agbar: aigua potable i sanejament
5. Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Correspondrà al contractista adjudicatari l'actualització i ampliació dels serveis existents, prèviament a l'inici de les obres.

A l'apèndix 1 s'adjunta la informació obtinguda dels serveis existents.

Seguidament es realitza un resum particularitzat per a cadascuna de les actuacions que composen el projecte.

3. Actuació 1

3.1. Descripció

La primera de les actuacions es situa al col·lector en alta que transcorre per l'anomenat Torrent de Can Pau Pere, a la zona del Polígon Industrial Sesrovires. En particular, l'actuació es realitza en el pou de registre catalogat com PR110, al que s'accedeix per un camí des del propi polígon.

A la primera fase d'aquesta primera actuació, es preveu la instal·lació dins el pou de registre de un sensor de nivell tipus radar (que es situa sobre la vertical del flux de l'aigua i sense interacció física amb el mateix) i d'una sonda triparamètrica compacte (que integra mesura de pH, terbolesa i conductivitat) i que es situa en contacte amb l'aigua de la que realitza la mesura.

A les immediacions del pou de registre es preveu la instal·lació d'un amari de polièster de 1250x1250x620 mm equipat amb clau, en el que s'allotgen els datalogger tant del sensor de nivell com de la sonda triparamètrica. L'armari disposarà d'espai suficient tant per a l'actuació de la fase 2, com per a altres actuacions futures, així com per la ubicació de presa mostres portàtils. La connexió entre el pou de registre i l'armari es realitza tot instal·lant tres tubs de PE de D75 mm (amb funcions de passatubs per a cables de senyal).

3.2. Afectacions

En quant a serveis d'altres companyies, i en base amb la informació amb que es compta, s'identifiquen diversos serveis aeris elèctrics de MT en les immediacions que caldrà tenir presents, en quant al pas de maquinària, **si bé, no s'identifiquen la presència de serveis que puguin resultar afectats o condicionar la solució proposada.**



Figura 1: Actuació 1. Serveis existents

4. Actuació 2

4.1. Descripció

La segona de les actuacions s'emplaça a la part baixa del Polígon Industrial de Ca n'Estella, concretament ala confluència dels carrers Edison i Dr.Fleming. En aquesta zona arrenca el col·lector en alta que recull diferents ramals del polígon i transporta les aigües cap a la EDAR. En concret, es preveu que l'actuació es realitzi al pou de registre PR-108, situat al costat del talús que separa la zona industrial d'una zona de vinyes.

A la primera fase d'aquesta segona actuació, es preveu la instal·lació dins el pou de registre de un sensor de nivell tipus radar. La resta d'elements a considerar que composen aquesta primera fase, s'instal·laran en l'interior d'un armari (allotjat a la seva vegada dins un caseta prefabricada), situat a les immediacions del pou de registre existent. A l'interior d'aquest armari, es situarà una bomba peristàltica que extraurà aigua del col·lector existent, tot fent **que** aquesta aigua circuli per un circuit en el que s'allotja una cubeta que inclou tres sondes específiques per a la mesura de pH, terbolesa i conductivitat (de la marca Hach o equivalent). L'aigua analitzada completa el seu circuit tot retornant al mateix pou de registre del que s'han extret. Les tres sondes abans esmentades es connecten a un controlador SC1000 de fins a sis ports digitals (de la mateixa marca que les sondes). A l'interior de l'armari es situaran també els corresponents dataloggers i mòduls de comunicació corresponents.

4.2. Afectacions

En quant a serveis d'altres companyies, i en base amb la informació amb que es compta, s'identifiquen diversos serveis tant aeris com soterrats que caldrà tenir en compte en el moment del desenvolupament dels treballs. En concret, s'identifiquen:

-Servei elèctric soterrats de BT i MT
-Servies elèctric aèris de MT
-Xarxa d'aigua potable
-Xarxa de telecomunicacions

Al respecte d'aquestes possibles afectacions, cal realitzar les següents consideracions:

- L'afectació als serveis soterrats es deriva principalment de l'execució de l'escomesa elèctrica (que dona servei a la instrumentació requerida). Dita escomesa es realitzarà seguint les indicacions de la pròpia companyia).

- Prèviament a l'inici de les obres es realitzarà conctacte amb la companyia administradora dels serveis aèris de MT a fi i efecte de replantejar en detall al posició de la caseta que contindrà els equips i instrumentació.

En resum, no s'identifiquen la presència de serveis que puguin resultar afectats (necessitant de modificació) o condicionar la solució proposada.

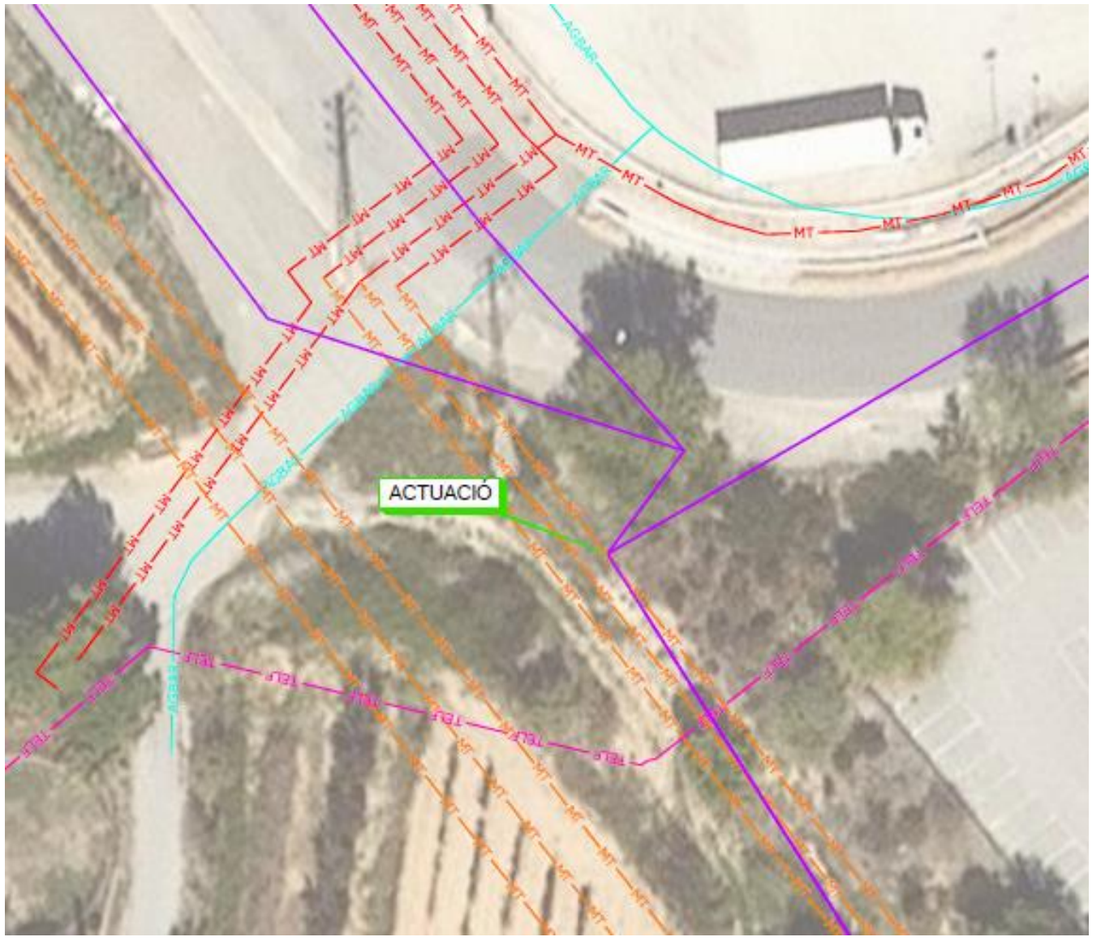


Figura 2: Actuació 2. Serveis existents

5. Actuació 3

5.1. Descripció

La tercera de les actuacions es situa al camí de terra corresponent a la prolongació del carrer Joan Oró, al pou de registre PR-243 del col·lector en alta, a les immediacions del torrent de Can Llopart.

A la primera fase d'aquesta tercera actuació, es preveu la instal·lació dins el pou de registre de un sensor de nivell tipus radar i d'una sonda triparamètrica compacte (que integra mesura de pH, terbolesa i conductivitat). A les immediacions del pou de registre es preveu la instal·lació d'un amari de polièster de 1250x1250x620 mm equipat amb clau, en el que s'allotgen els datalogger tant del sensor de nivell com de la sonda triparamètrica. L'armari disposarà d'espai suficient tant per a l'actuació de la fase 2 com per a altres actuacions futures, així com per la ubicació de presa mostres portàtils. La connexió entre el pou de registre i l'armari es realitza tot instal·lant tres tubs de PE de D75 mm (amb funcions de passatubs per a cables de senyal).

5.2. Afectacions

En quant a serveis d'altres companyies, i en base amb la informació amb que es compta, no s'identifiquen, a priori serveis ni aeris ni soterrats, si bé caldrà contrastar en detall aquest punt en el moment del desenvolupament dels treballs. **No s'identifiquen la presència de serveis que puguin resultar afectats o condicionar la solució proposada.**

6. Actuació 4

6.1. Descripció

La quarta de les actuacions es realitza dins el recinte de l'Estació de Bombament d'Aigües Residuals EBAR Anoia.



Fotografia 1:Vista general de l'EBAR Anoia

A la primera fase d'aquesta quarta actuació, es preveu realitzar les següents instal·lacions:

- Sensor específic de mesura de pH (model Hach o equivalent)
- Sensor específic de mesura de terbolesa (model Hach o equivalent)
- Sensor específic de mesura de conductivitat (model Hach o equivalent)
- Cubeto per allotjament de sondes (que es situaran directament en el interior de l'EBAR)
- Controlador SC1000
- Dataloggers i mòdul de comunicacions

6.2. Afectacions

Les obres es realitzen integrament dins el recinte de l'EBAR. No es preveu l'afectació a bens de titularitat privada. Al realitzar les obres dins el recinte de l'EBAR, no s'identifiquen afeccions a serveis d'altres companyies. En tot cas sí caldrà tenir en consideració les instal·lacions pròpies de l'EBAR. **No s'identifiquen la presència de serveis que puguin resultar afectats o condicionar la solució proposada.**

7. Actuació 5

7.1. Descripció

La cinquena de les actuacions es realitza a la càmera del sifó que passa sota el riu Anoia, situada al marge esquerra del riu. A la primera fase d'aquesta primera actuació, es preveu la instal·lació dins el pou de registre de un sensor de nivell tipus radar (que es situa sobre la vertical del flux de l'aigua i sense interacció física amb el mateix) i d'una sonda triparamètrica compacte (que integra mesura de pH, terbolesa i conductivitat) i que es situa en contacte amb l'aigua de la que realitza la mesura.

A les immediacions del pou de registre es preveu la instal·lació d'un amari de polièster de 750x750x420 mm equipat amb clau, en el que s'allotgen els datalogger tant del sensor de nivell com de la sonda triparamètrica. L'armari disposarà d'espai suficient tant per a l'actuació de la fase 2, com per a altres actuacions futures, així com per la ubicació de presa mostres portàtils. La connexió entre el pou de registre i l'armari es realitza tot instal·lant tres tubs de PE de D75 mm (amb funcions de passatubs per a cables de senyal).

7.2. Afectacions

Les obres es realitzen integrament en l'interior del recinte del Sifó Anoia. No es preveuen afectacions ni a bens de titularitat privada ni a altres serveis existents, si bé es verificarà l'emplaçament dels mateixos. **No s'identifiquen la presència de serveis que puguin resultar afectats o condicionar la solució proposada.**



Figura 3: Actuació 5. Serveis existents

8. Actuació 6

8.1. Descripció

La sisena de les actuacions s'emplaça al carrer Copèrnic, del Polígon Industrial Sesovires, just al pou de registre on la xarxa existent presenta un gir i deixa el vial per transcorre en direcció al col·lector en alta.

A la primera fase d'aquesta sisena actuació, es preveu la instal·lació dins el pou de registre de un sensor de nivell tipus radar. La resta d'elements a considerar que composen aquesta primera fase, s'instal·laran en l'interior d'un armari (allotjat a la seva vegada dins un caseta prefabricada), situat a les immediacions del pou de registre existent. A l'interior d'aquest armari, es situarà una bomba peristàltica que extraurà aigua del col·lector existent, tot fent que aquesta aigua circuli per un circuit en el que s'allotja una cubeta que inclou tres sondes específiques per a la mesura de pH, terbolesa i conductivitat (de la marca Hach o equivalent). L'aigua analitzada completa el seu circuit tot retornant al mateix pou de registre del que s'han extret. Les tres sondes abans esmentades es connecten a un controlador SC1000 de fins a sis ports digitals (de la mateixa marca que les sondes). A l'interior de l'armari es situaran també els corresponents dataloggers i mòduls de comunicació corresponents.

8.2. Afectacions

En quant a serveis d'altres companyies, i en base amb la informació amb que es compta, s'identifiquen diversos serveis tant aeris com soterrats que caldrà tenir en compte en el moment del desenvolupament dels treballs. En particular, es vetllarà per tal que l'emplaçament de l'armari/cabina no es realitzi sobre cap servei (o franja de servitud) existent. **En resum, no s'identifiquen la presència de serveis que puguin resultar afectats (necessitant de modificació) o condicionar la solució proposada.**

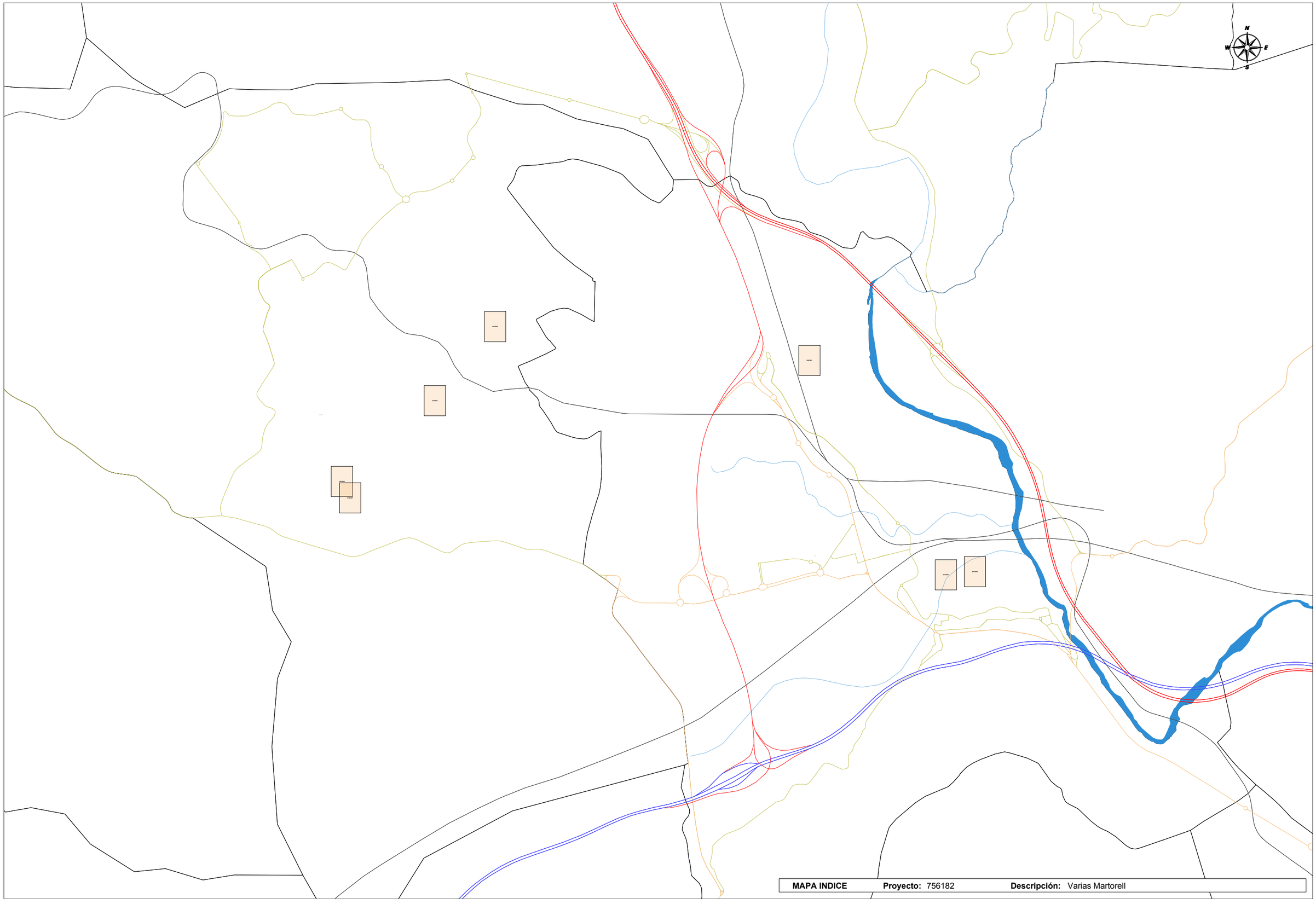


Figura 4: Actuació 6. Serveis existents (no es representen els propis de l'EBAR)

9. Valoració de modificació o restitucions de serveis afectats

Atès lo anteriorment recollit, no es contemplen partides econòmiques per a la modificació o restitució de serveis concrets que puguin resultar afectats.

Apèndix 1: Serveis existents



MAPA INDICE **Proyecto:** 756182 **Descripción:** Varias Martorell

Electricitat. Endesa

Ref: 756182

Plano: MAPA ÍNDICE



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 17/10/2024

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:408496.91Y:4593164.18

e-distribución

Ref: 756182

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 17/10/2024, Ref: 756182, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

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

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

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

Anexos:
Planos, numerados 756182 - 18943095 - BT, 756182 - 18943096 - BT, 756182 - 18943076 - BT, 756182 - 18943077 - BT, 756182 - 18943078 - BT, 756182 - 18942488 - AT-MT, 756182 - 18942489 - AT-MT, 756182 - 18942490 - AT-MT, 756182 - 18942491 - AT-MT, 756182 - 18942492 - AT-MT, 756182 - 18942493 - AT-MT, 756182 - 18942494 - AT-MT, 756182 - 18943097 - BT, 756182 - 18943098 - BT

Ref: 756182 - 18942488

Plano: AFECTACIÓN AT/MT



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.10.17 18:54:10 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

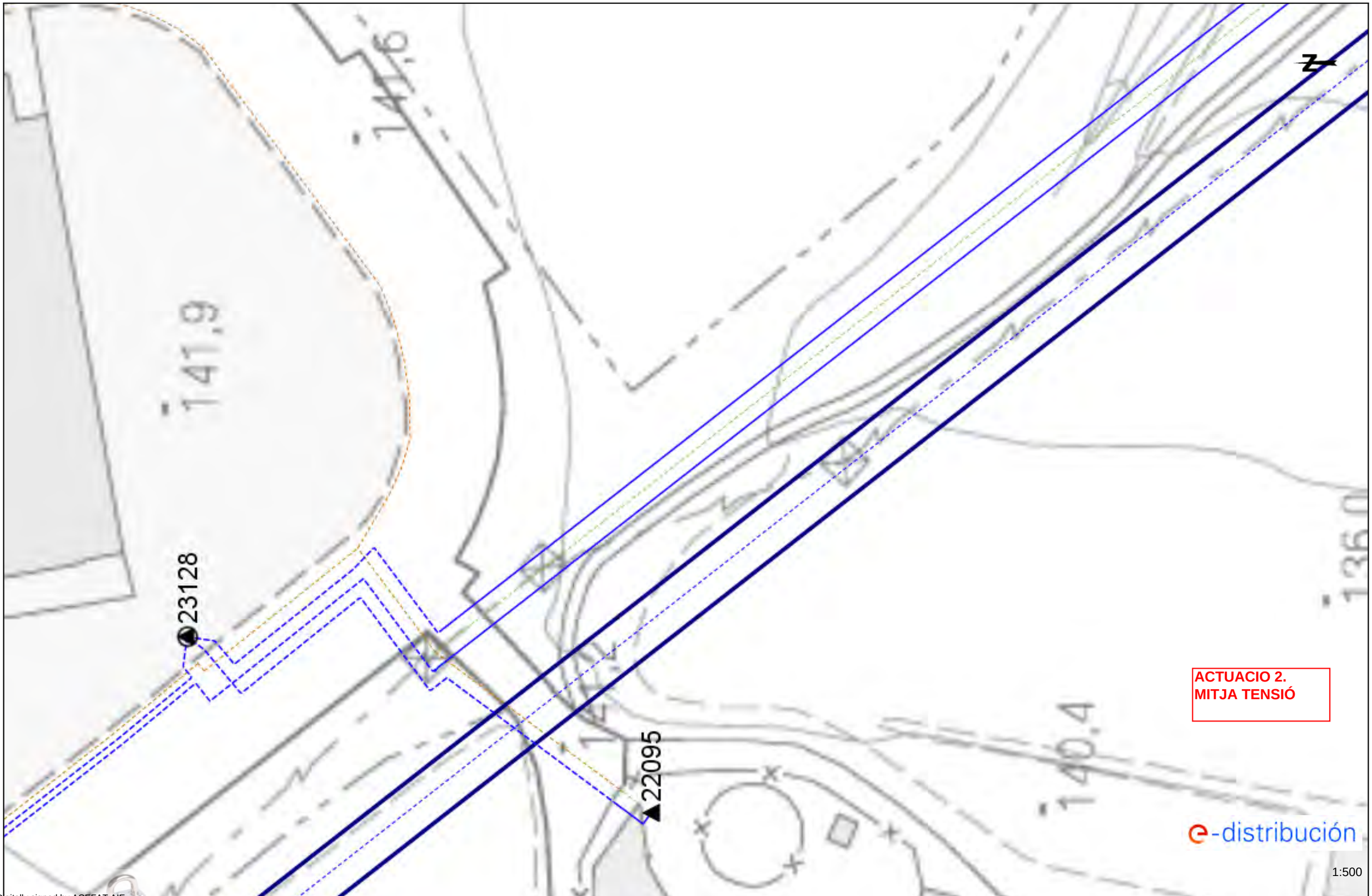
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 17/10/2024

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:406294.45; Y:4592950.23

Ref: 756182 - 18942490

Plano: AFECTACIÓN AT/MT



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.10.17 18:54:13 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 17/10/2024

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:407360.42; Y:4594027.7

Ref: 756182 - 18942491

Plano: AFECTACIÓN AT/MT



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.10.17 13:55:21 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 17/10/2024

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:406940.85; Y:4593512.21

Ref: 756182 - 18942494

Plano: AFECTACIÓN AT/MT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 17/10/2024

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:410699.37; Y:4592322.57

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.10.17 13:55:25 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Ref: 756182 - 18942492

Plano: AFECTACIÓN AT/MT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 17/10/2024

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:410497.26; Y:4592300.67

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.10.17 18:55:23 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Ref: 756182 - 18942493

Plano: AFECTACIÓN AT/MT



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.10.17 18:55:24 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

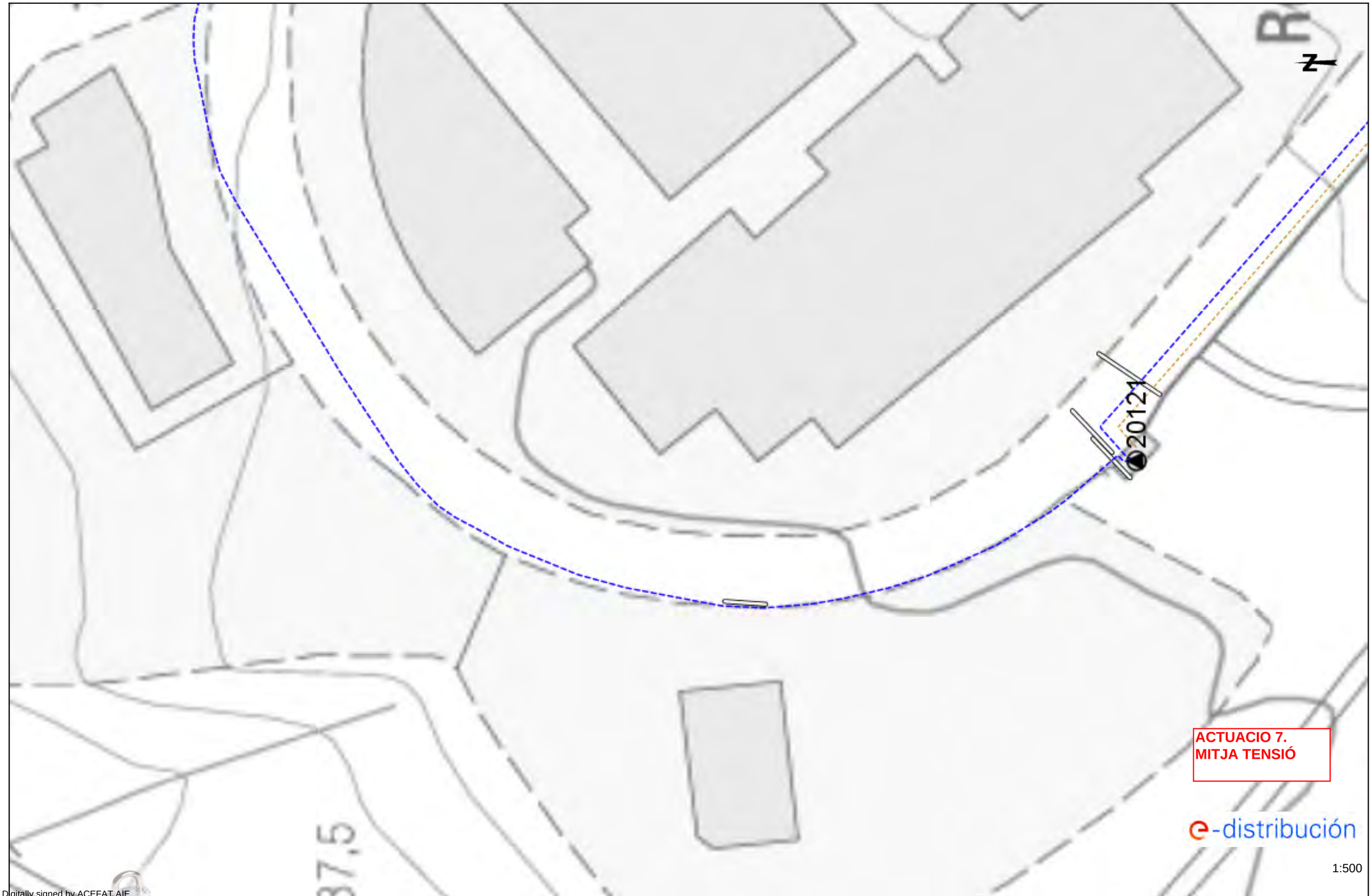
Las rutas realizadas en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 17/10/2024

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:409548.09; Y:4593792.07

Ref: 756182 - 18942489

Plano: AFECTACIÓN AT/MT



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.10.17 18:54:12 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 17/10/2024

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:406351.78; Y:4592835.8

Ref: 756182 - 18942488

Plano: AFECTACIÓN BT



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.10.17 13:54:10 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 17/10/2024

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:406294.45; Y:4592950.23

Ref: 756182 - 18942490

Plano: AFECTACIÓN BT



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.10.17 18:54:13 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 17/10/2024

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:407360.42; Y:4594027.7

Ref: 756182 - 18942491

Plano: AFECTACIÓN BT



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.10.17 18:55:21 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 17/10/2024

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:406940.85; Y:4593512.21

Ref: 756182 - 18942494

Plano: AFECTACIÓN BT



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.10.17 13:55:25 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

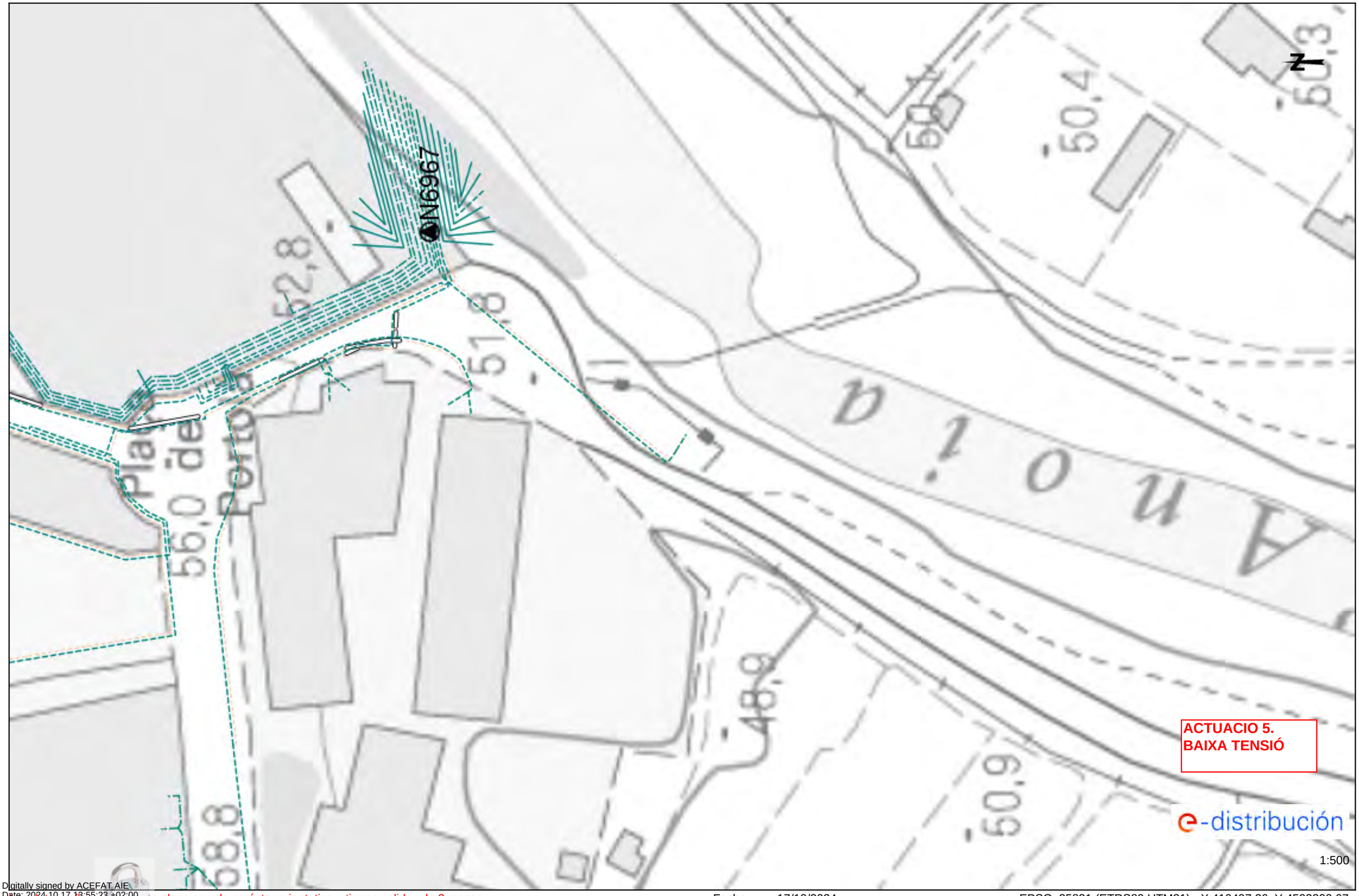
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 17/10/2024

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:410699.37; Y:4592322.57

Ref: 756182 - 18942492

Plano: AFECTACIÓN BT



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.10.17 18:55:23 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 17/10/2024

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:410497.26; Y:4592300.67

Ref: 756182 - 18942493

Plano: AFECTACIÓN BT



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.10.17 18:55:24 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 17/10/2024

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:409548.09; Y:4593792.07

Ref: 756182 - 18942489

Plano: AFECTACIÓN BT



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.10.17 13:54:12 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 17/10/2024

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:406351.78; Y:4592835.8

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

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

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

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

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

b) Botas aislantes

c) Gafas de protección

3. Señalizar la zona de existencia de cables.

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

5. Mantener descubiertos los cables el menor tiempo posible.

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

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

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

e-distribución

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

RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS

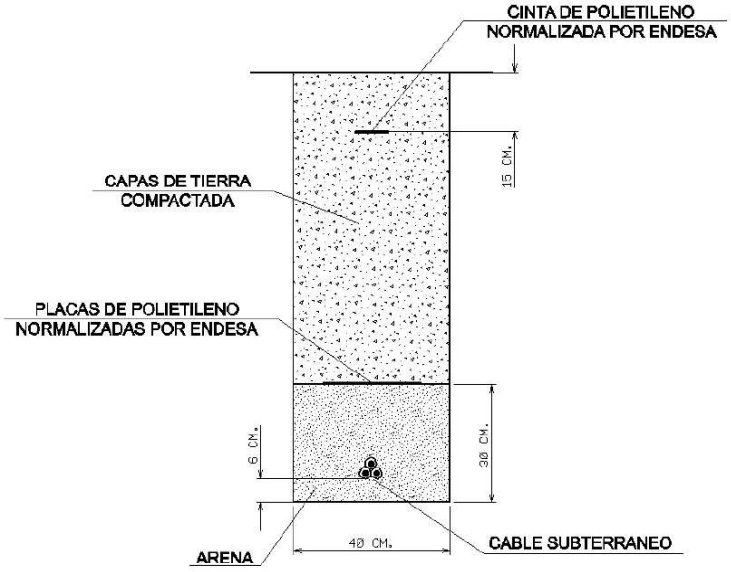
Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm. de profundidad.

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

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

RESTITUCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE LOS CABLES

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



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

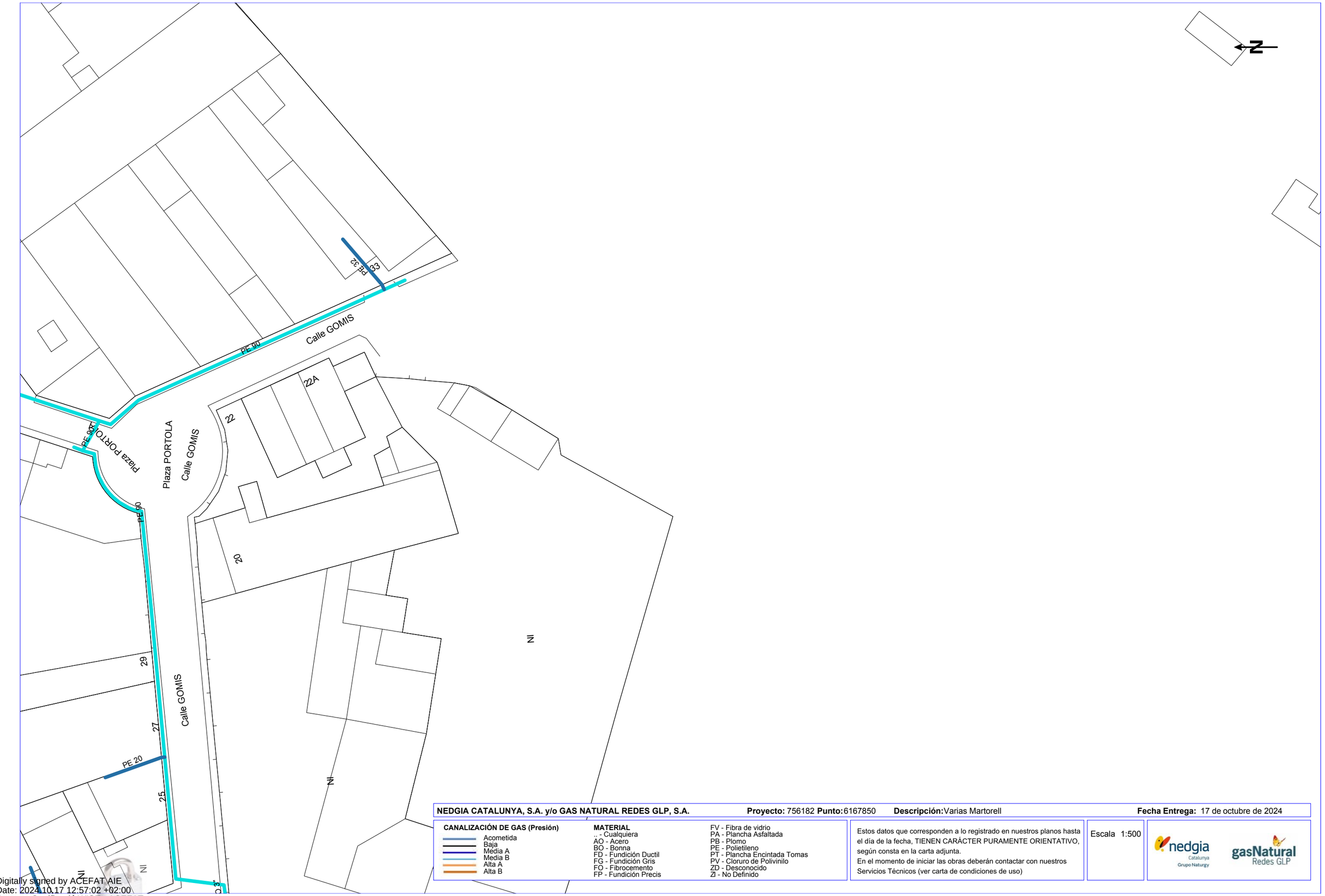
En caso de dudas o configuraciones complejas, consultar con la Zona de Distribución correspondiente de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

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

SEPARACIÓN DE SERVICIOS

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

Gas Natural. Naturgy



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 756182 **Punto:** 6167850 **Descripción:** Varias Martorell **Fecha Entrega:** 17 de octubre de 2024

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
- _ - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy — gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 410497.258 Y: 4592300.672

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.10.17 12:57:02 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

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

Con relación a su solicitud número 756182, puesto que la información solicitada es aproximada, les comunicamos que en la zona que nos indican , no se dispone de información de red existente actualmente de NEDGIA, según los datos registrados en nuestros archivos actualmente.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:

  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

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

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO.

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

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

OFICINA TÉCNICA

Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.

08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

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

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

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

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRA QUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

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

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

Dirección:.....

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

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

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

- Lugar de las obras : ……

- Denominación de la obra: ……..

- Objeto de la obra:…….

- Fecha de inicio de ejecución de obras: ……

- Duración prevista de las obras: …….

- Nombre del Jefe de Obra: …….

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

- Observaciones:…….

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

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

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (Indíquese nombre y apellidos)

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

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

Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

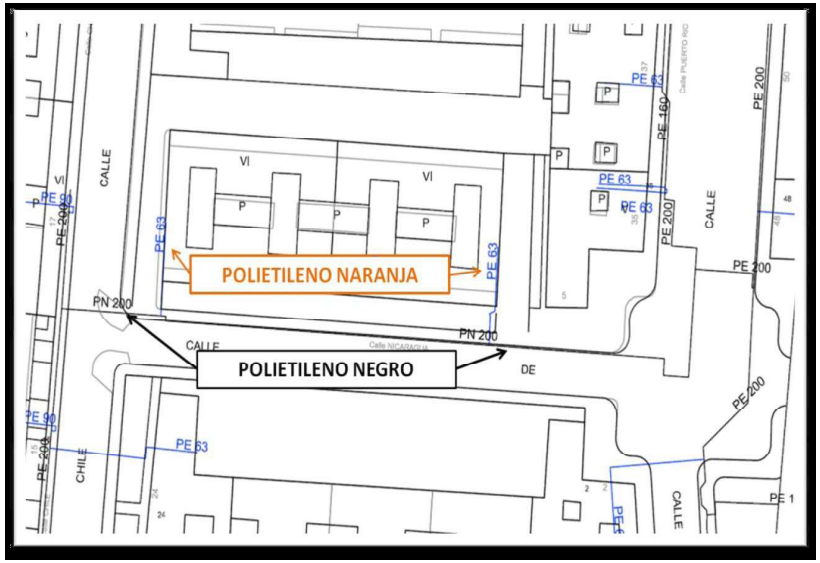




El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

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

Ejemplo de visualización



Telecomunicacions. Telefònica

S/Referencia:

N/Referencia: 756182-18942502

Fecha: 17/10/2024

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

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

P_(406294.451/4592950.226)
Projecte: 756182
Coordenades: 406294.451,4592950.226

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

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

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

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

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

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

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

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

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

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

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

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

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

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

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

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

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

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

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

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

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

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

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

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

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

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

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

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



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

756182 -6167846
Varias Martorell

Proyecto: 756182 **Punto:** 6167846

Fecha Entrega:
17 de octubre de 2024

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 406294.451 Y: 4592950.226

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.10.17 12:56:06 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

S/Referencia:

N/Referencia: 756182-18942503

Fecha: 17/10/2024

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

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

P_(406351.778/4592835.798)
Projecte: 756182
Coordenades: 406351.778,4592835.798

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

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

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

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

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

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

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

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

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

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

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

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

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

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

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

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

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

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

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

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

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

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

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

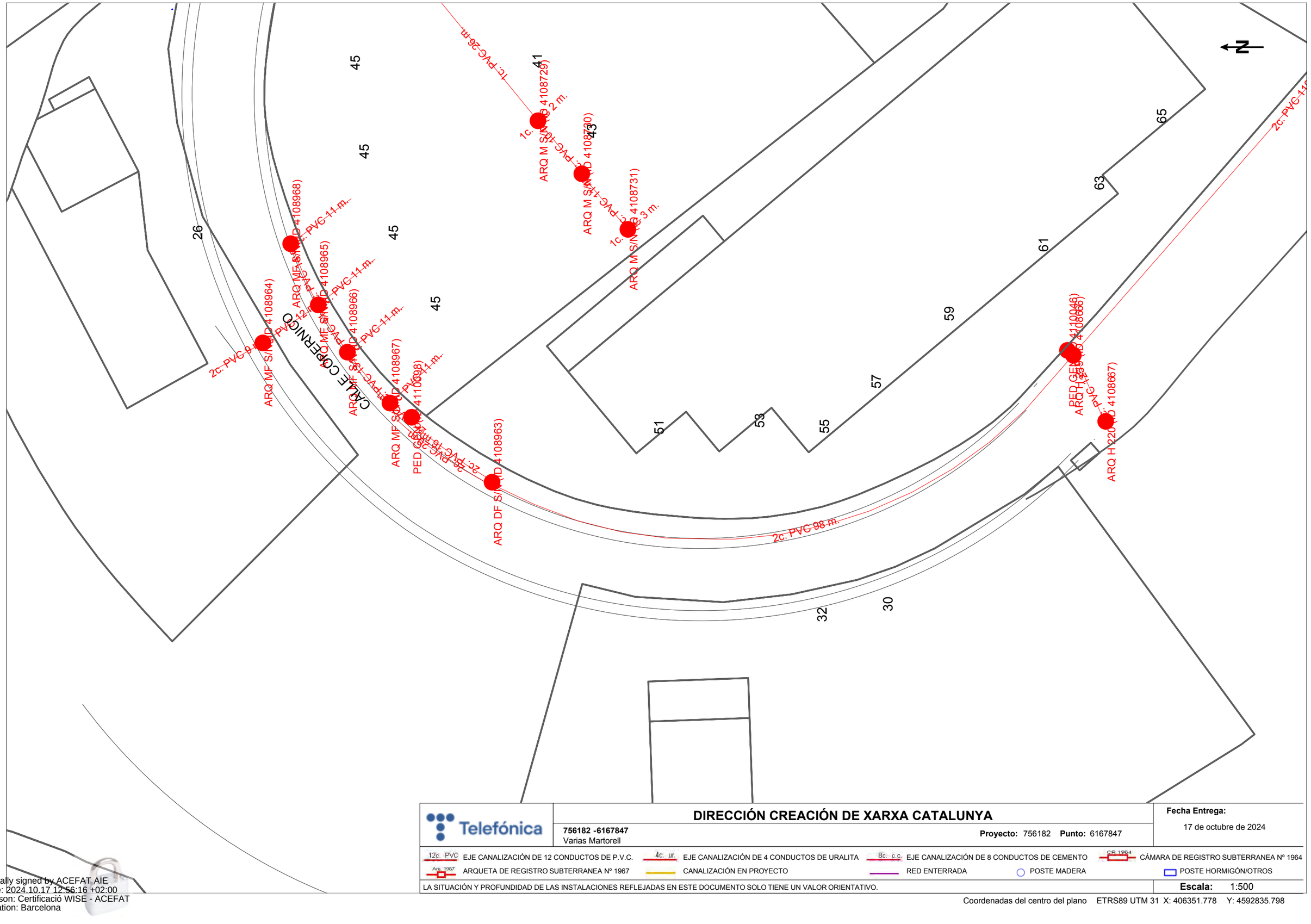
Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere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

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

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

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

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



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

756182 -6167847
Varias Martorell

Proyecto: 756182 **Punto:** 6167847

Fecha Entrega:
17 de octubre de 2024

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967	CANALIZACIÓN EN PROYECTO	RED ENTERRADA	POSTE MADERA / POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 406351.778 Y: 4592835.798

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.10.17 12:56:16 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

S/Referencia:

N/Referencia: 756182-18942504

Fecha: 17/10/2024

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

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

P_(407360.416/4594027.701)
Projecte: 756182
Coordenades: 407360.416,4594027.701

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

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

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

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

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

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

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

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

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

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

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

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

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

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

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

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

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

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

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

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

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

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

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

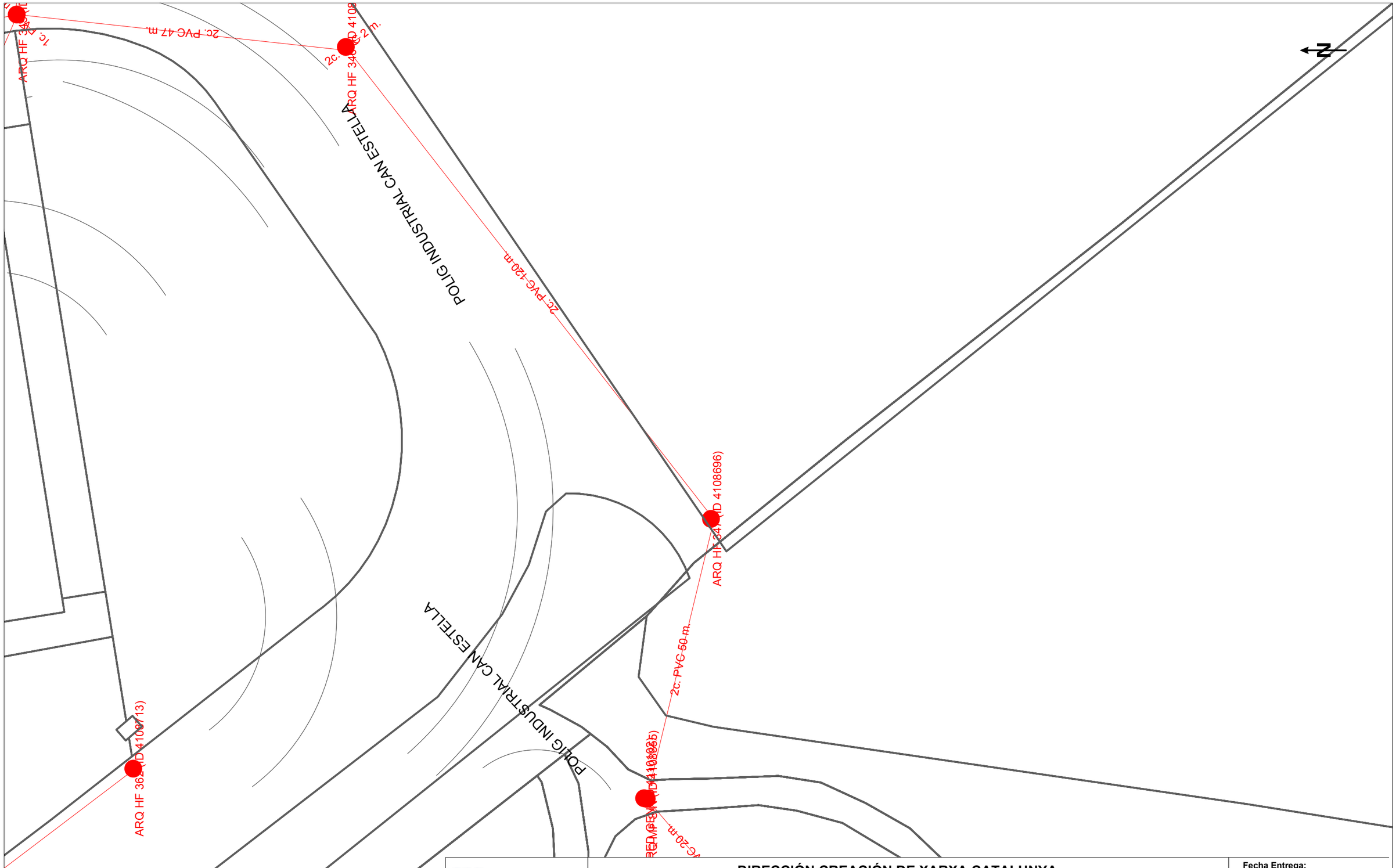
Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere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

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

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

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

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



DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

Telefónica

756182 -6167848
Varias Martorell

Proyecto: 756182 **Punto:** 6167848

Fecha Entrega:
17 de octubre de 2024

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 407360.416 Y: 4594027.701

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.10.17 12:56:19 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

S/Referencia:

N/Referencia: 756182-18942505

Fecha: 17/10/2024

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

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

P_(406940.846/4593512.211)
Projecte: 756182
Coordenades: 406940.846,4593512.211

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

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

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

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

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

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

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

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

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

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

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

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

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

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

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

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

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

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

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

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

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

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

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

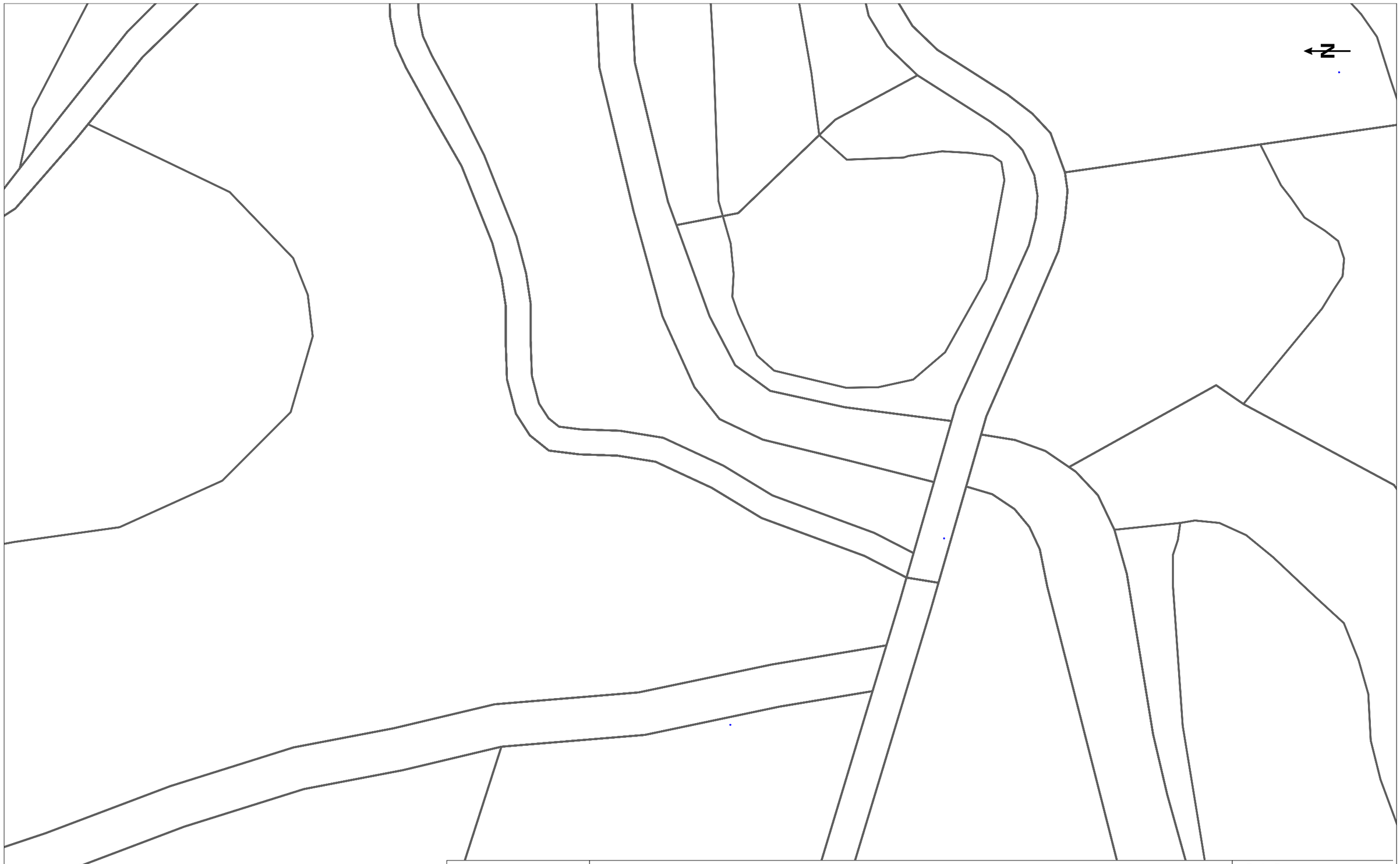
Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere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

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

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

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

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



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

756182 -6167849
Varias Martorell

Proyecto: 756182 **Punto:** 6167849

Fecha Entrega:
17 de octubre de 2024

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967	CANALIZACIÓN EN PROYECTO	RED ENTERRADA	POSTE MADERA / POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 406940.846 Y: 4593512.211

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.10.17 12:56:26 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

S/Referencia:

N/Referencia: 756182-18942506

Fecha: 17/10/2024

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

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

P_(410497.258/4592300.672)
Projecte: 756182
Coordenades: 410497.258,4592300.672

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

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

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

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

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

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

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

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

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

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

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

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

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

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

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

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

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

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

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

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

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

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

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

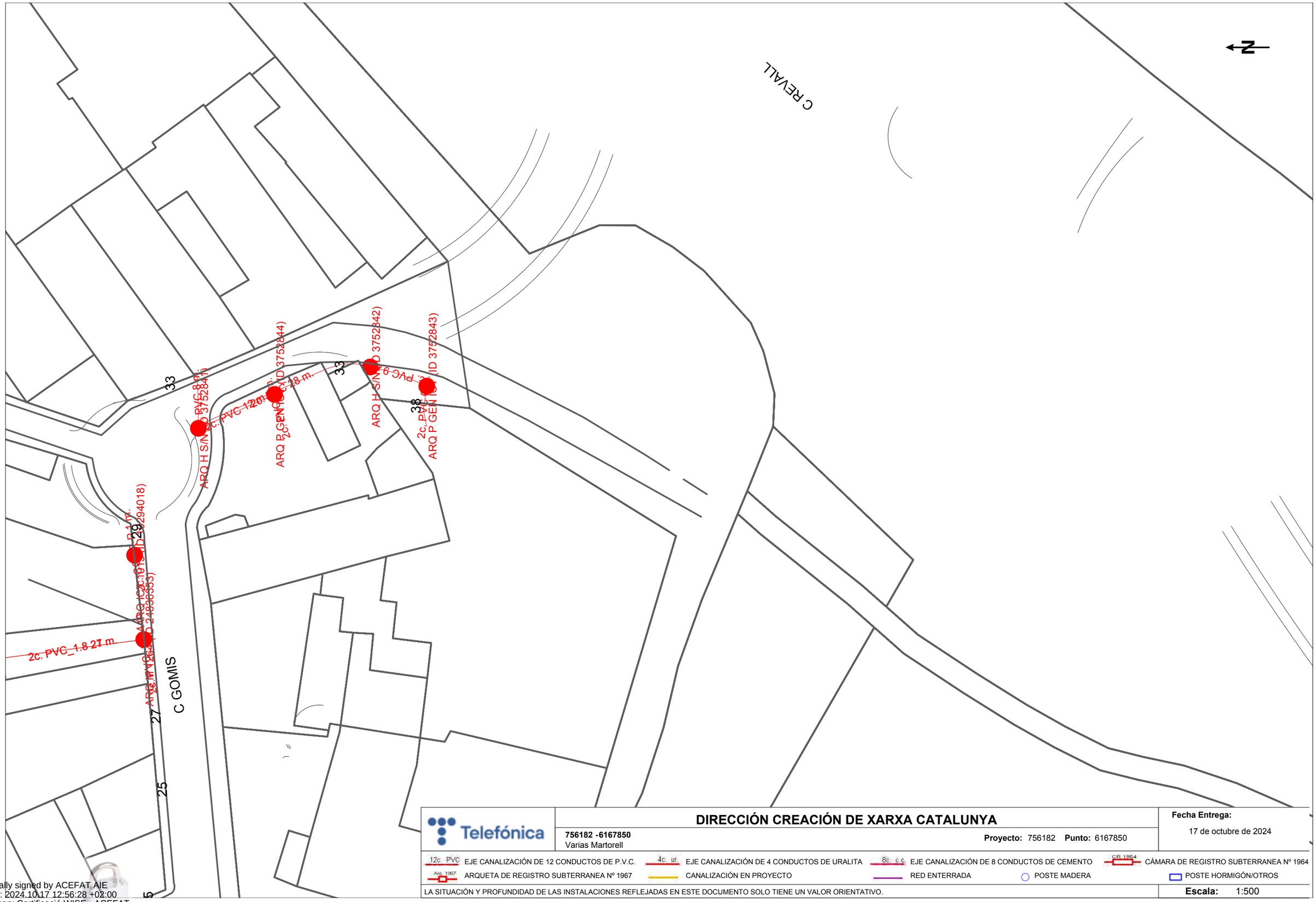
Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere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

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

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

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

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



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

756182 -6167850
Varias Martorell

Proyecto: 756182 **Punto:** 6167850

Fecha Entrega:
17 de octubre de 2024

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967	CANALIZACIÓN EN PROYECTO	RED ENTERRADA	POSTE MADERA
			POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 410497.258 Y: 4592300.672

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.10.17 12:56:28 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

S/Referencia:

N/Referencia: 756182-18942507

Fecha: 17/10/2024

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

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

P_(409548.092/4593792.074)
Projecte: 756182
Coordenades: 409548.092,4593792.074

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

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

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

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

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

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

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

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

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

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

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

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

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

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

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

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

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

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

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

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

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

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

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

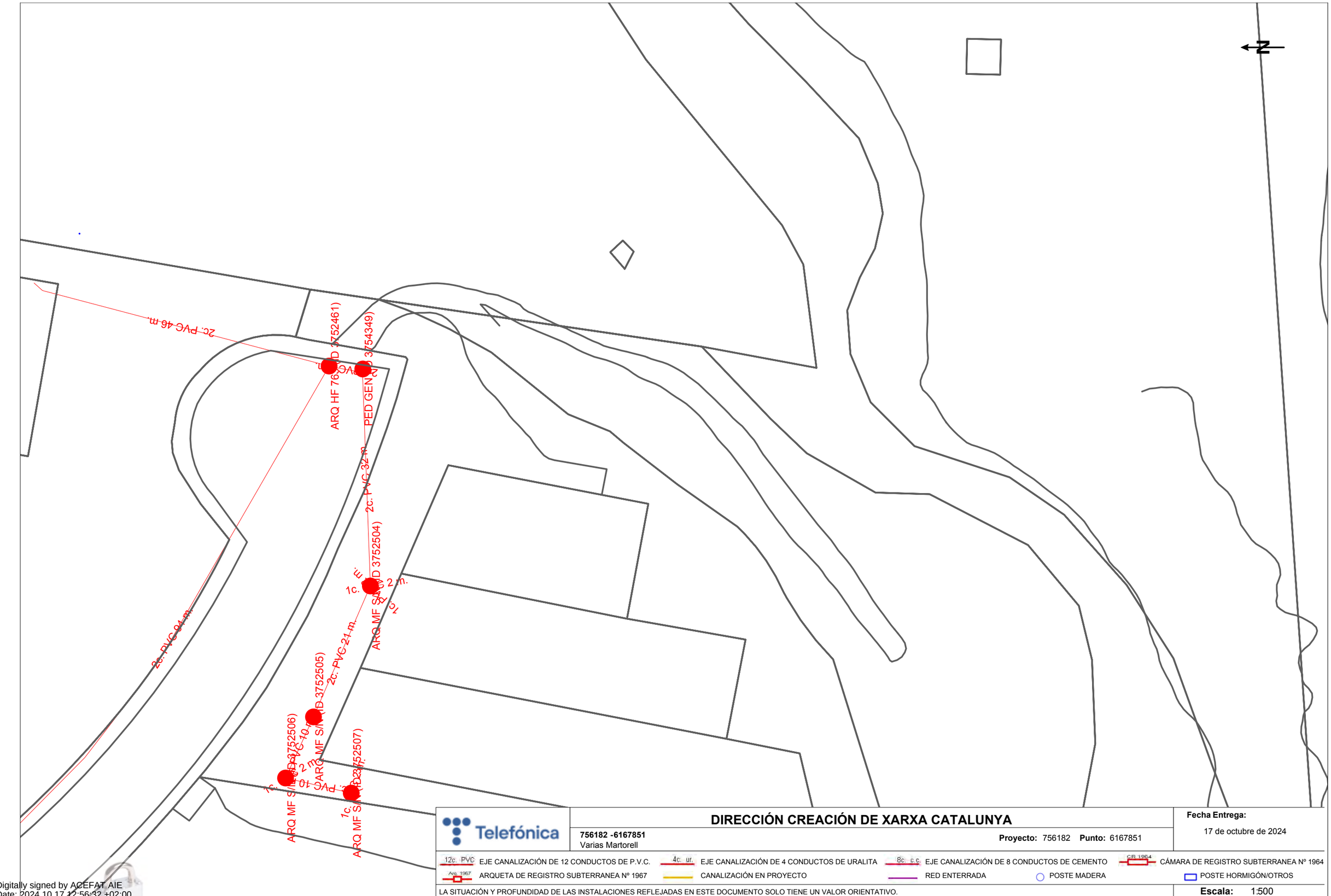
Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere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

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

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

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

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



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

756182 -6167851
Varias Martorell

Proyecto: 756182 **Punto:** 6167851

Fecha Entrega:
17 de octubre de 2024

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
C.R. 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 409548.092 Y: 4593792.074

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.10.17 12:56:32 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

S/Referencia:

N/Referencia: 756182-18942508

Fecha: 17/10/2024

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

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

P_(410699.370/4592322.565)
Projecte: 756182
Coordenades: 410699.37,4592322.565

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

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

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

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

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

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

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

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

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

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

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

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

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

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

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

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

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

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

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

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

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

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

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

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

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

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

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

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



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

756182 -6167852
Varias Martorell

Proyecto: 756182 **Punto:** 6167852

Fecha Entrega:
17 de octubre de 2024

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 410699.37 Y: 4592322.565

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.10.17 12:56:35 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
756182-18942512

Barcelona, a 17/10/2024

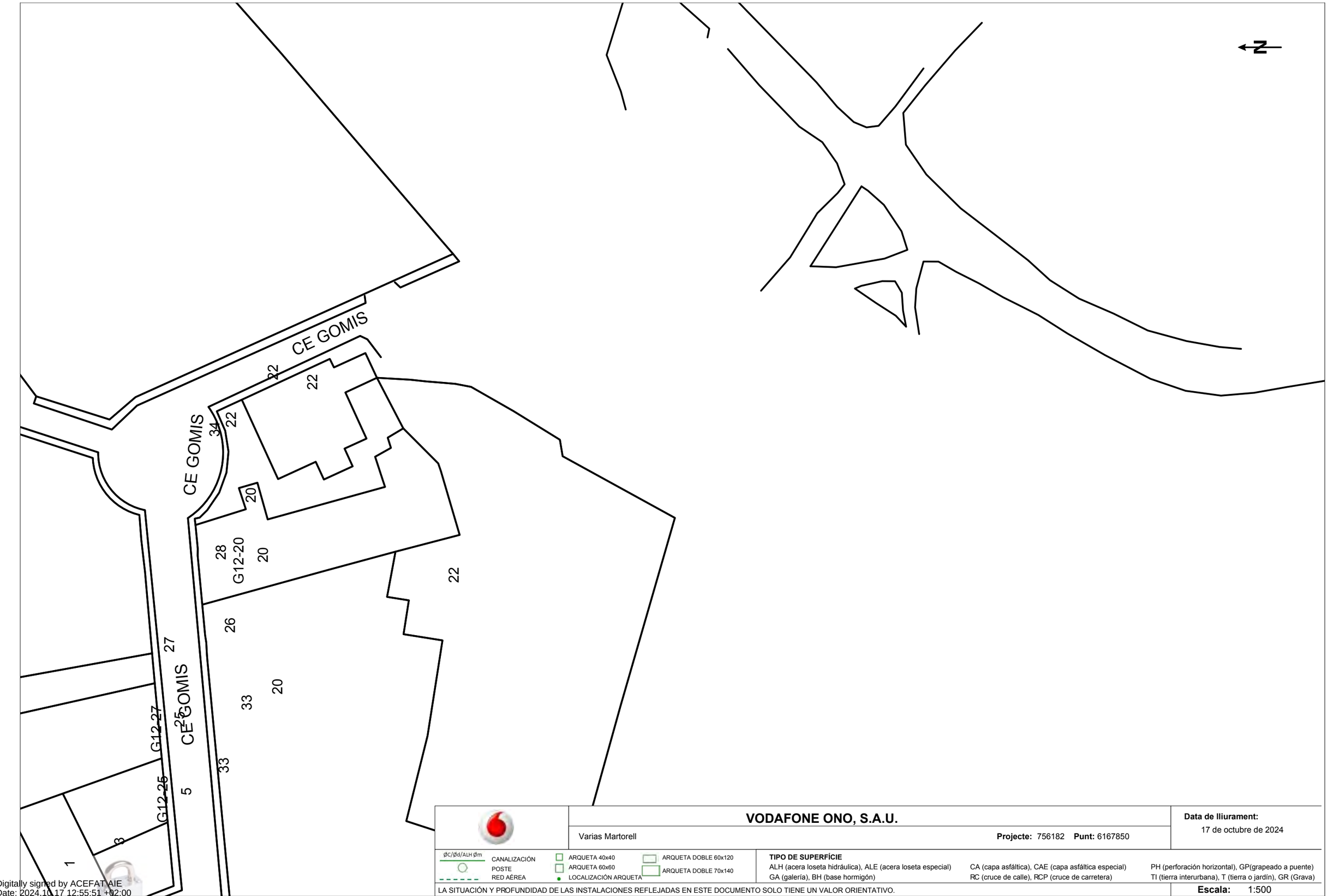
Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya



VODAFONE ONO, S.A.U.

Varias Martorell

Projecte: 756182 **Punt:** 6167850

Data de lliurament: 17 de octubre de 2024

ØC/Ød/ALH Øm — CANALIZACIÓN; POSTE; RED AÉREA; ARQUETA 40x40; ARQUETA 60x60; LOCALIZACIÓN ARQUETA; ARQUETA DOBLE 60x120; ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE

ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial), CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial), PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente), GA (galería), BH (base hormigón), RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera), TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 410497.258 Y: 4592300.672

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.10.17 12:55:51 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Agbar. Aigua potable i sanejament

En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por AGBAR, Sociedad General de Aguas de Barcelona, SAU (en adelante AGBAR) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, el cual tiene una validez máxima de 3 meses a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario, el uso que se haga de la información facilitada.

Les indicamos que la información facilitada es tan sólo a título orientativo, puesto que puede haber resultado afectada por la topografía del terreno y/u otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo, esta información no puede ser considerada como garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de las infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de AGBAR al proyecto en curso. En el caso de que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por AGBAR no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a AGBAR o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.

1. Condiciones Particulares sobre servicios afectados en la redacción de Proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo aquel servicio existente que imposibilita la ejecución de una obra (que afecta la ejecución de la obra), sino que también lo es todo aquel servicio existente al que se le modifican sus condiciones iniciales, sobre todo las de accesibilidad por futuros mantenimientos y/o reparaciones del mismo (que es afectado por la obra). Por lo tanto, hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito, *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de AGBAR.*

En caso de detectar una posible afectación en la red existente de agua potable en fase de proyecto, el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afectaciones que se puedan producir, de cualquier tipo, tendrá que ser realizado, o como mínimo validado, por AGBAR.

Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente será necesario que se pongan en contacto con AGBAR para poder estudiar y analizar la solución más adecuada:

Zona	Dirección electrónica
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

Para ver los municipios considerados en cada zona ver archivo adjunto.

2. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de Obras

La empresa ejecutora de los trabajos tendrá que tener en la obra la información vigente en lo referente a los servicios existentes en la zona gestionados por AGBAR. El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por AGBAR, se tendrá que verificar antes de iniciar las obras, las posibles afectaciones no contempladas en la fase de Proyecto con la realización de catas manuales que permitan localizar adecuadamente las tuberías en la zona afectada. En este caso se tendrá que contactar mediante la dirección electrónica anteriormente mencionada para, en caso necesario, acordar la fecha de realización de las catas para la asistencia a las mismas del personal de AGBAR.

En caso de no producirse ninguna afectación sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las precauciones necesarias, como también poner los medios que hagan falta para garantizar la integridad y accesibilidad a las tuberías gestionadas por AGBAR, a los elementos de maniobra y control y a las acometidas de los diferentes edificios.

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de AGBAR al proyecto de obra en curso, ni libera a los ejecutores de la obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectas causados a las instalaciones de AGBAR. Por lo tanto, en caso de producirse daños a las instalaciones, AGBAR se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados.

Además, todos los daños y perjuicios, directos o indirectas que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán a cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los daños y perjuicios derivados de un eventual corte de suministro.

3. Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de AGBAR.

Las instalaciones subterráneas de AGBAR:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que sea éste.
2. Tendrán que quedar libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, farolas, armarios eléctricos, parterres, arbolado, semáforos, arquetas, marquesinas, pilones, aparcamientos…) encima de ellas.
3. Las tuberías no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, con lo que no se podrá montar andamios, grúas o construir muros sobre las mismas.
4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones así como encima de los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control, e hidrantes de protección contra incendios.
5. Será necesario respetar y por lo tanto cumplir, las disposiciones legales vigentes, en cuanto a distancias de seguridad en los paralelismos y cruces con otros servicios y colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.

En aquellos casos en los que no fuera posible cumplir con estos condicionantes se contactará con AGBAR para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas. Especialmente será necesaria una notificación previa cuándo:

1. Fuera necesario modificar las profundidades de las tuberías respeto la rasante de acera y/o calzada.
2. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.

756182-6167846 - Varias Martorell



Esta información es orientativa por lo que se deberá realizar las comprobaciones oportunas. Rogamos que ante cualquier duda que pueda surgir, se pongan en contacto con Agbar, requisito sin el cual, se declinará cualquier responsabilidad

Aj. St. Esteve Sesrovires

Título Plano

RED ACTUAL DE SANEAMIENTO

LEYENDA

Tipos de tramo
- Red municipal / Colector
- Red municipal estimada / Colector estimado
- Tramo inicial
- Impulsión

Tipos de saneamiento
- en alta
- en alta estimada
- pluvial
- pluvial estimada
- residual
- residual estimada
- unitaria
- unitaria estimada

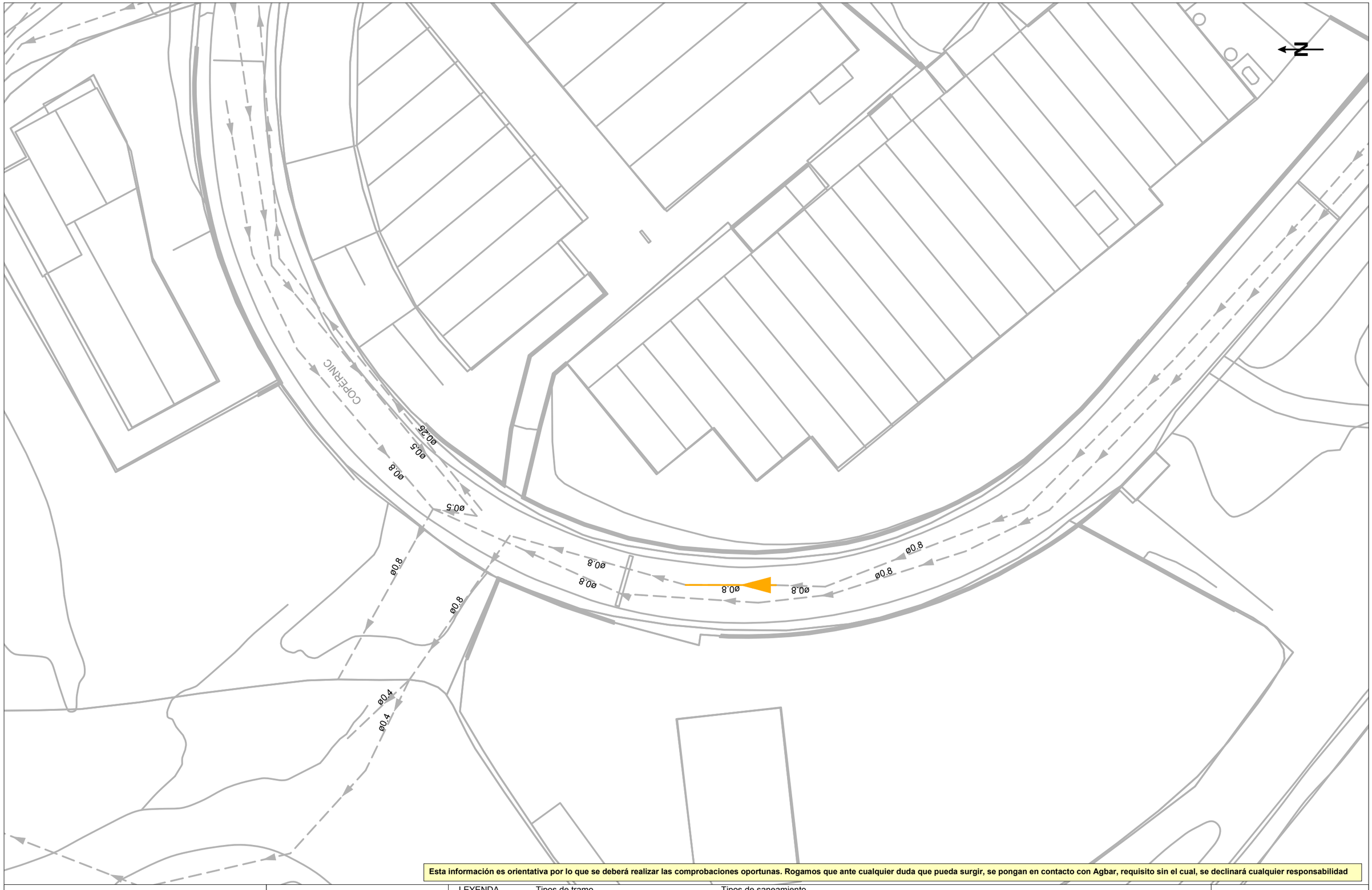
- Pozo de registro
- Reja
- Imbornal tipo
- Pozo inicio de tramo
- Salida de sistema
- Aliviadero
- Depósito
- Estación de Bombeo

ESCALA: 1:500

FECHA: 17 de octubre de 2024

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.10.17 12:56:41 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

756182-6167847 - Varias Martorell



Esta información es orientativa por lo que se deberá realizar las comprobaciones oportunas. Rogamos que ante cualquier duda que pueda surgir, se pongan en contacto con Agbar, requisito sin el cual, se declinará cualquier responsabilidad

Aj. St. Esteve Sesrovires

Título Plano

RED ACTUAL DE SANEAMIENTO

LEYENDA

Tipos de tramo
- Red municipal / Colector
- Red municipal estimada / Colector estimado
- Tramo inicial
- Impulsión

Tipos de saneamiento
- en alta
- en alta estimada
- pluvial
- pluvial estimada
- residual
- residual estimada
- unitaria
- unitaria estimada

- Pozo de registro
- Reja
- Imbornal tipo
- Pozo inicio de tramo
- Salida de sistema
- Aliviadero
- Depósito
- Estación de Bombeo

ESCALA: 1:500

FECHA: 17 de octubre de 2024

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.10.17 12:56:44 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

756182-6167848 - Varias Martorell



Esta información es orientativa por lo que se deberá realizar las comprobaciones oportunas. Rogamos que ante cualquier duda que pueda surgir, se pongan en contacto con Agbar, requisito sin el cual, se declinará cualquier responsabilidad

Aj. St. Esteve Sesrovires

Título Plano

RED ACTUAL DE SANEAMIENTO

LEYENDA

Tipos de tramo
- Red municipal / Colector
- Red municipal estimada / Colector estimado
- Tramo inicial
- Impulsión

Tipos de saneamiento
- en alta
- en alta estimada
- pluvial
- pluvial estimada
- residual
- residual estimada
- unitaria
- unitaria estimada

- Pozo de registro
- Reja
- Imbornal tipo
- Pozo inicio de tramo
- Salida de sistema
- Aliviadero
- Depósito
- Estación de Bombeo

ESCALA: 1:500

FECHA: 17 de octubre de 2024

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.10.17 12:56:02 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por AGBAR, Sociedad General de Aguas de Barcelona, SAU (en adelante AGBAR) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, el cual tiene una validez máxima de 3 meses a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario, el uso que se haga de la información facilitada.

Les indicamos que la información facilitada es tan sólo a título orientativo, puesto que puede haber resultado afectada por la topografía del terreno y/u otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo, esta información no puede ser considerada como garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de las infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de AGBAR al proyecto en curso. En el caso de que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por AGBAR no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a AGBAR o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.

1. Condiciones Particulares sobre servicios afectados en la redacción de Proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo aquel servicio existente que imposibilita la ejecución de una obra (que afecta la ejecución de la obra), sino que también lo es todo aquel servicio existente al que se le modifican sus condiciones iniciales, sobre todo las de accesibilidad por futuros mantenimientos y/o reparaciones del mismo (que es afectado por la obra). Por lo tanto, hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito, *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de AGBAR.*

En caso de detectar una posible afectación en la red existente de agua potable en fase de proyecto, el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afectaciones que se puedan producir, de cualquier tipo, tendrá que ser realizado, o como mínimo validado, por AGBAR.

Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente será necesario que se pongan en contacto con AGBAR para poder estudiar y analizar la solución más adecuada:

Zona	Dirección electrónica
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

Para ver los municipios considerados en cada zona ver archivo adjunto.

2. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de Obras

La empresa ejecutora de los trabajos tendrá que tener en la obra la información vigente en lo referente a los servicios existentes en la zona gestionados por AGBAR. El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por AGBAR, se tendrá que verificar antes de iniciar las obras, las posibles afectaciones no contempladas en la fase de Proyecto con la realización de catas manuales que permitan localizar adecuadamente las tuberías en la zona afectada. En este caso se tendrá que contactar mediante la dirección electrónica anteriormente mencionada para, en caso necesario, acordar la fecha de realización de las catas para la asistencia a las mismas del personal de AGBAR.

En caso de no producirse ninguna afectación sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las precauciones necesarias, como también poner los medios que hagan falta para garantizar la integridad y accesibilidad a las tuberías gestionadas por AGBAR, a los elementos de maniobra y control y a las acometidas de los diferentes edificios.

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de AGBAR al proyecto de obra en curso, ni libera a los ejecutores de la obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectas causados a las instalaciones de AGBAR. Por lo tanto, en caso de producirse daños a las instalaciones, AGBAR se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados.

Además, todos los daños y perjuicios, directos o indirectas que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán a cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los daños y perjuicios derivados de un eventual corte de suministro.

3. Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de AGBAR.

Las instalaciones subterráneas de AGBAR:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que sea éste.
2. Tendrán que quedar libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, farolas, armarios eléctricos, parterres, arbolado, semáforos, arquetas, marquesinas, pilones, aparcamientos…) encima de ellas.
3. Las tuberías no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, con lo que no se podrá montar andamios, grúas o construir muros sobre las mismas.
4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones así como encima de los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control, e hidrantes de protección contra incendios.
5. Será necesario respetar y por lo tanto cumplir, las disposiciones legales vigentes, en cuanto a distancias de seguridad en los paralelismos y cruces con otros servicios y colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.

En aquellos casos en los que no fuera posible cumplir con estos condicionantes se contactará con AGBAR para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas. Especialmente será necesaria una notificación previa cuándo:

1. Fuera necesario modificar las profundidades de las tuberías respeto la rasante de acera y/o calzada.
2. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.

756182-6167846 - Varias Martorell



Esta información es orientativa por lo que se deberá realizar las comprobaciones oportunas. Rogamos que ante cualquier duda que pueda surgir, se pongan en contacto con Agbar, requisito sin el cual, se declinará cualquier responsabilidad

Aj. St. Esteve Sesrovires

Título Plano

RED ACTUAL DE AGUA POTABLE

LEYENDA

FB,FUD

PE,PVC

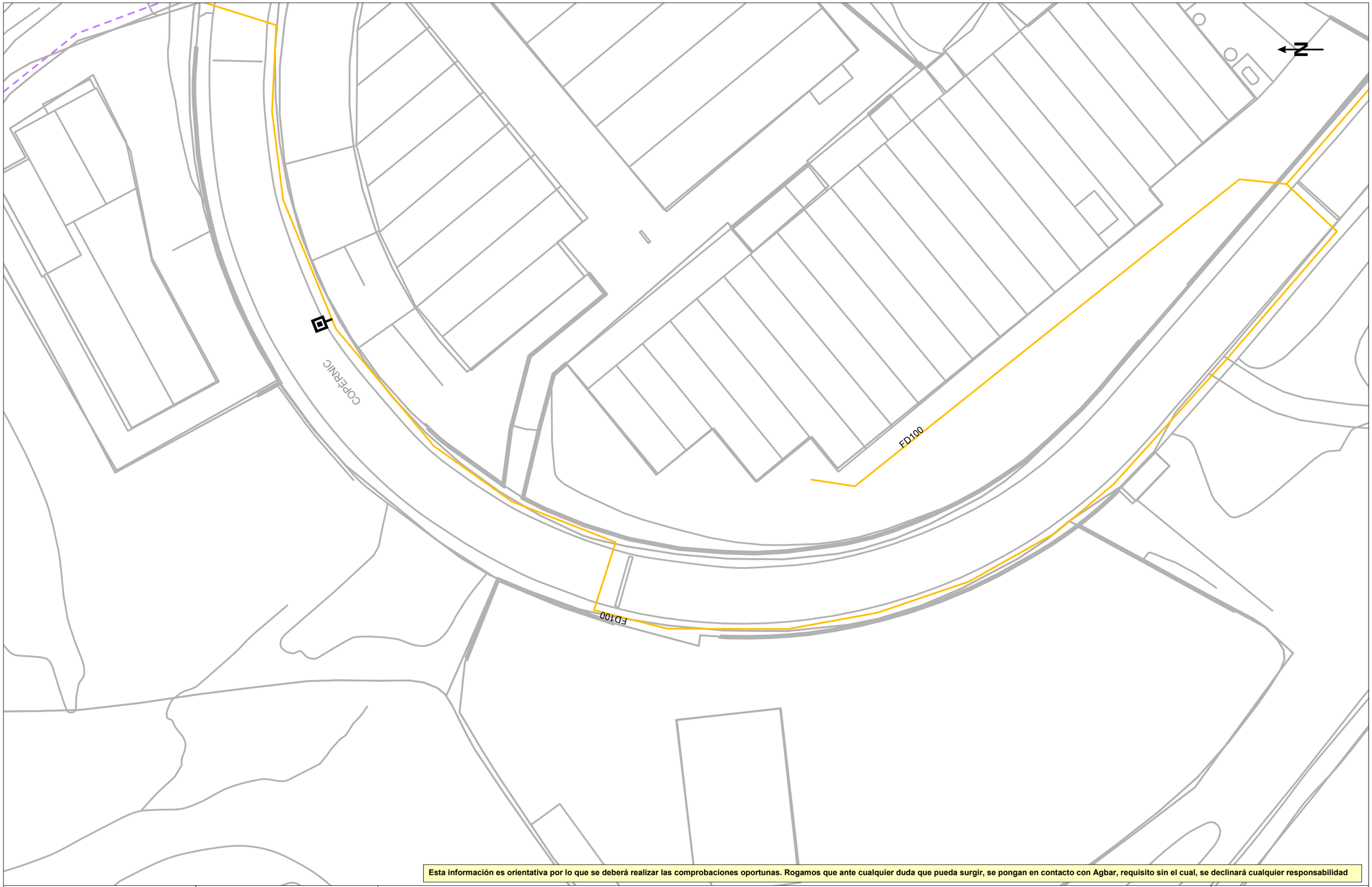
Válvula Abierta | Válvula Cerrada | Hidrante Columna | Hidrante Enterrad | Descarga | Ventosa | Válvula Reguladora | Contador | Estación Elevación | Bomba | Otras Captaciones | Boca de Riego | Depósito | Pozo

ESCALA: 1:500

FECHA: 17 de octubre de 2024

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.10.17 12:56:06 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

756182-6167847 - Varias Martorell

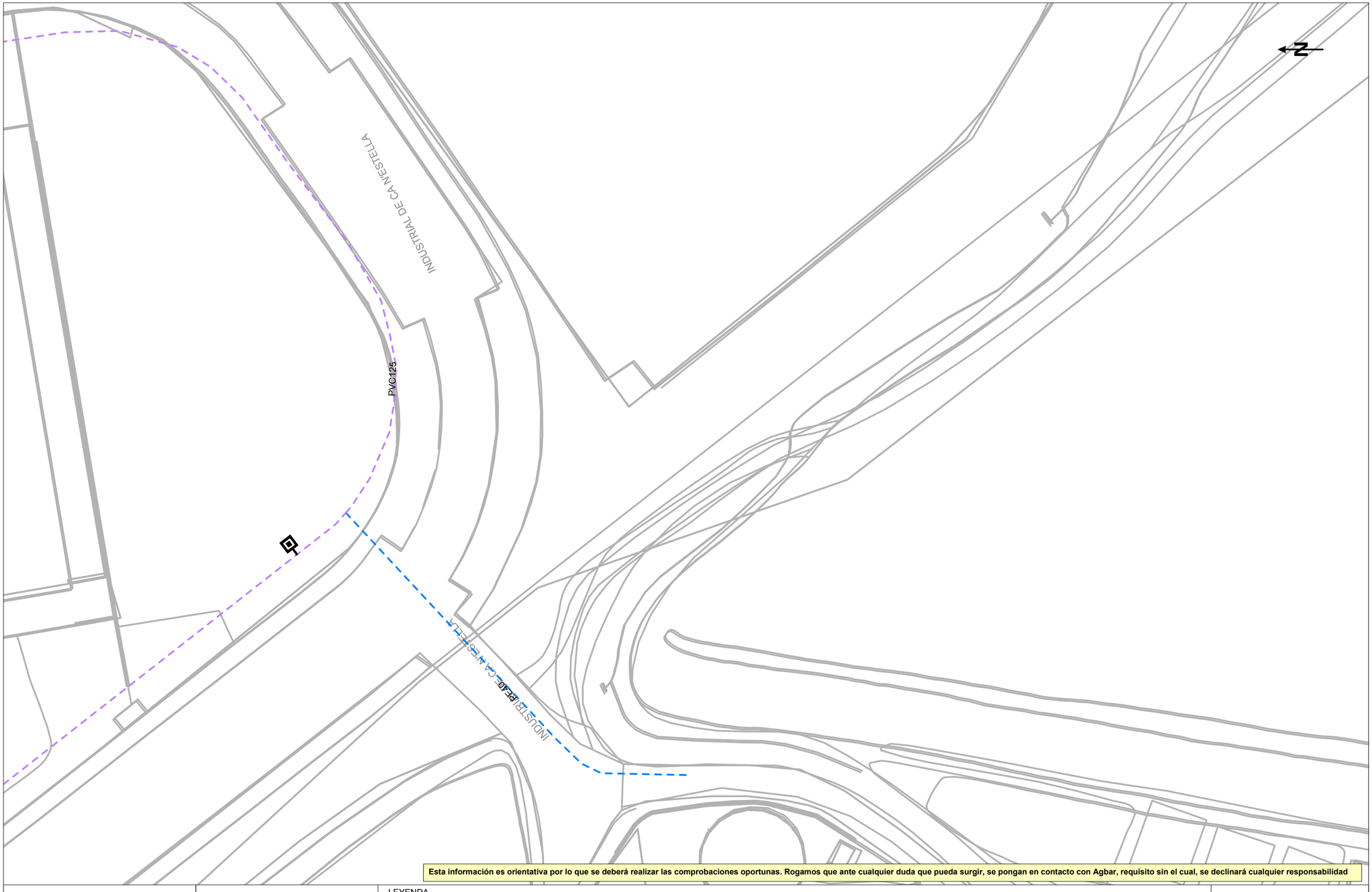


Esta información es orientativa por lo que se deberá realizar las comprobaciones oportunas. Rogamos que ante cualquier duda que pueda surgir, se pongan en contacto con Agbar, requisito sin el cual, se declinará cualquier responsabilidad

Agbar	**Aj. St. Esteve Sesrovires**	LEYENDA		**ESCALA:** 1:500
	Título Plano **RED ACTUAL DE AGUA POTABLE**	FB,FUD / PE,PVC	Válvula Abierta · Válvula Cerrada · Hidrante Columna · Hidrante Enterrado · Descarga · Ventosa · Válvula Reguladora · Contador · Estación Elevación · Bomba · Otras Captaciones · Boca de Riego · Depósito · Pozo	**FECHA:** 17 de octubre de 2024

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.10.17 12:56:15 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

756182-6167848 - Varias Martorell



Esta información es orientativa por lo que se deberá realizar las comprobaciones oportunas. Rogamos que ante cualquier duda que pueda surgir, se pongan en contacto con Agbar, requisito sin el cual, se declinará cualquier responsabilidad

Aj. St. Esteve Sesrovires	LEYENDA			**ESCALA:** 1:500
Título Plano **RED ACTUAL DE AGUA POTABLE**	FB,FUD PE,PVC	Válvula Abierta · Válvula Cerrada · Hidrante Columna · Hidrante Enterrado · Descarga · Ventosa · Válvula Reguladora · Contador · Estación Elevación · Bomba · Otras Captaciones · Boca de Riego · Depósito · Pozo		**FECHA:** 17 de octubre de 2024

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.10.17 12:56:00 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por AGBAR, Sociedad General de Aguas de Barcelona, SAU (en adelante AGBAR) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, el cual tiene una validez máxima de 3 meses a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario, el uso que se haga de la información facilitada.

Les indicamos que la información facilitada es tan sólo a título orientativo, puesto que puede haber resultado afectada por la topografía del terreno y/u otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo, esta información no puede ser considerada como garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de las infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de AGBAR al proyecto en curso. En el caso de que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por AGBAR no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a AGBAR o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.

1. Condiciones Particulares sobre servicios afectados en la redacción de Proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo aquel servicio existente que imposibilita la ejecución de una obra (que afecta la ejecución de la obra), sino que también lo es todo aquel servicio existente al que se le modifican sus condiciones iniciales, sobre todo las de accesibilidad por futuros mantenimientos y/o reparaciones del mismo (que es afectado por la obra). Por lo tanto, hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito, *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de AGBAR.*

En caso de detectar una posible afectación en la red existente de agua potable en fase de proyecto, el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afectaciones que se puedan producir, de cualquier tipo, tendrá que ser realizado, o como mínimo validado, por AGBAR.

Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente será necesario que se pongan en contacto con AGBAR para poder estudiar y analizar la solución más adecuada:

Zona	Dirección electrónica
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

Para ver los municipios considerados en cada zona ver archivo adjunto.

2. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de Obras

La empresa ejecutora de los trabajos tendrá que tener en la obra la información vigente en lo referente a los servicios existentes en la zona gestionados por AGBAR. El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por AGBAR, se tendrá que verificar antes de iniciar las obras, las posibles afectaciones no contempladas en la fase de Proyecto con la realización de catas manuales que permitan localizar adecuadamente las tuberías en la zona afectada. En este caso se tendrá que contactar mediante la dirección electrónica anteriormente mencionada para, en caso necesario, acordar la fecha de realización de las catas para la asistencia a las mismas del personal de AGBAR.

En caso de no producirse ninguna afectación sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las precauciones necesarias, como también poner los medios que hagan falta para garantizar la integridad y accesibilidad a las tuberías gestionadas por AGBAR, a los elementos de maniobra y control y a las acometidas de los diferentes edificios.

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de AGBAR al proyecto de obra en curso, ni libera a los ejecutores de la obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectas causados a las instalaciones de AGBAR. Por lo tanto, en caso de producirse daños a las instalaciones, AGBAR se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados.

Además, todos los daños y perjuicios, directos o indirectas que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán a cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los daños y perjuicios derivados de un eventual corte de suministro.

3. Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de AGBAR.

Las instalaciones subterráneas de AGBAR:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que sea éste.
2. Tendrán que quedar libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, farolas, armarios eléctricos, parterres, arbolado, semáforos, arquetas, marquesinas, pilones, aparcamientos…) encima de ellas.
3. Las tuberías no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, con lo que no se podrá montar andamios, grúas o construir muros sobre las mismas.
4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones así como encima de los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control, e hidrantes de protección contra incendios.
5. Será necesario respetar y por lo tanto cumplir, las disposiciones legales vigentes, en cuanto a distancias de seguridad en los paralelismos y cruces con otros servicios y colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.

En aquellos casos en los que no fuera posible cumplir con estos condicionantes se contactará con AGBAR para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas. Especialmente será necesaria una notificación previa cuándo:

1. Fuera necesario modificar las profundidades de las tuberías respeto la rasante de acera y/o calzada.
2. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.

756182-6167851 -Varias Martorell

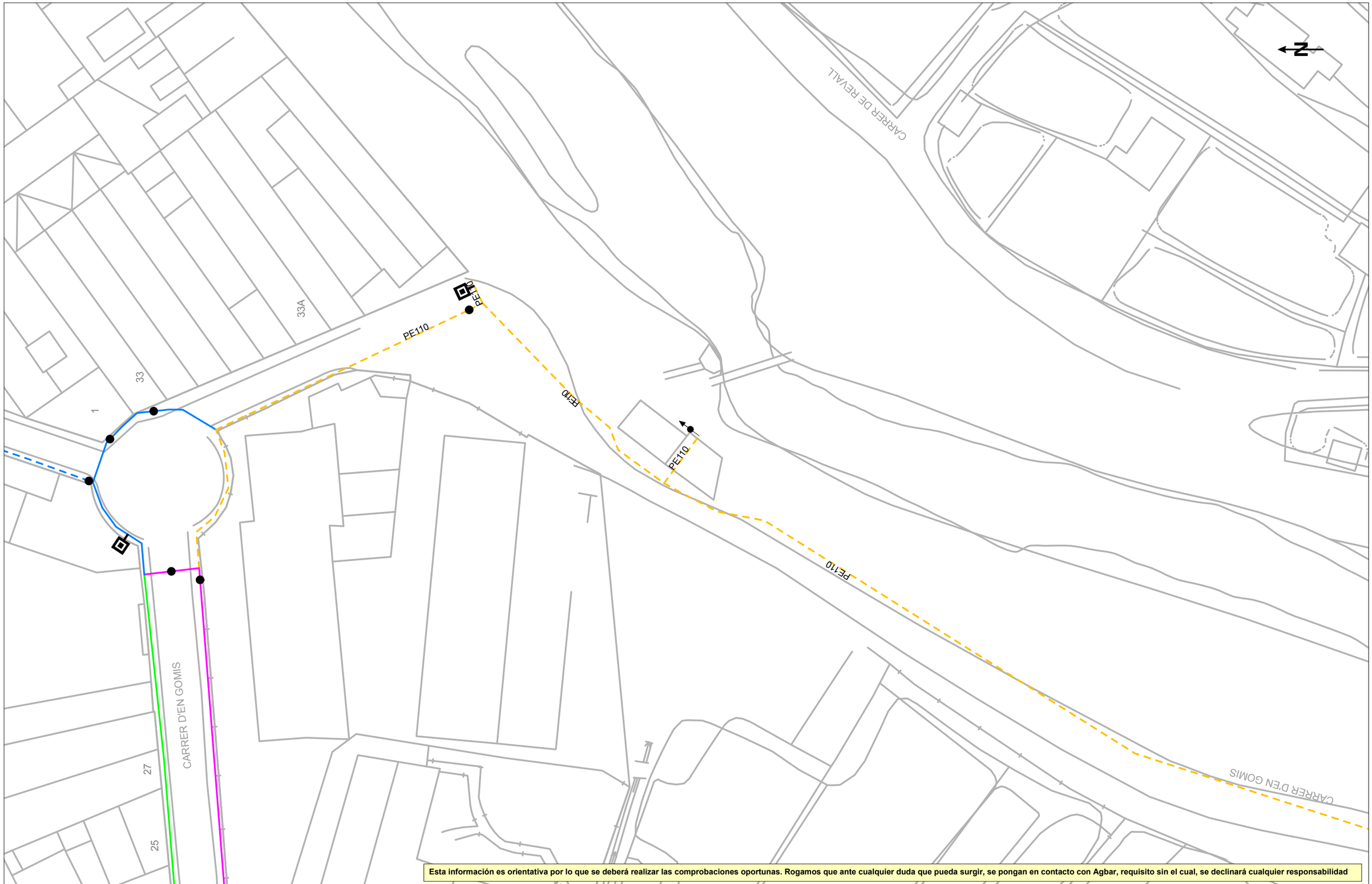


Esta información es orientativa por lo que se deberá realizar las comprobaciones oportunas. Rogamos que ante cualquier duda que pueda surgir, se pongan en contacto con Agbar, requisito sin el cual, se declinará cualquier responsabilidad

Agbar	**Ajuntament de Martorell**	LEYENDA		**ESCALA:**1:500
	Título Plano **RED ACTUAL DE AGUA POTABLE**	FB,FUD / PE,PVC	Válvula Abierta / Válvula Cerrada; Hidrante Columna / Hidrante Enterrado; Descarga / Ventosa; Válvula Reguladora / Contador; Estación Elevación / Bomba; Otras Captaciones / Boca de Riego; Depósito / Pozo	**FECHA:** 17 de octubre de 2024

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.10.17 12:56:14 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

756182-6167850 - Varias Martorell



Esta información es orientativa por lo que se deberá realizar las comprobaciones oportunas. Rogamos que ante cualquier duda que pueda surgir, se pongan en contacto con Agbar, requisito sin el cual, se declinará cualquier responsabilidad

Ajuntament de Martorell

Título Plano

RED ACTUAL DE AGUA POTABLE

LEYENDA

FB,FUD
PE,PVC

Válvula Abierta
Válvula Cerrada
Hidrante Columna
Hidrante Enterrad
Descarga
Ventosa
Válvula Reguladora
Contador
Estación Elevación
Bomba
Otras Captaciones
Boca de Riego
Depósito
Pozo

ESCALA: 1:500

FECHA: 17 de octubre de 2024

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.10.17 12:56:06 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

756182-6167852 - Varias Martorell



Esta información es orientativa por lo que se deberá realizar las comprobaciones oportunas. Rogamos que ante cualquier duda que pueda surgir, se pongan en contacto con Agbar, requisito sin el cual, se declinará cualquier responsabilidad

Ajuntament de Martorell

Título Plano

RED ACTUAL DE AGUA POTABLE

LEYENDA

FB,FUD
PE,PVC

Válvula Abierta
Válvula Cerrada
Hidrante Columna
Hidrante Enterrado
Descarga
Ventosa
Válvula Reguladora
Contador
Estación Elevación
Bomba
Otras Captaciones
Boca de Riego
Depósito
Pozo

ESCALA: 1:500

FECHA: 17 de octubre de 2024

Digitally signed by ACEFAT, AIE
Date: 2024.10.17 12:56:40 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

FGC
Ferrocarrils
de la Generalitat
de Catalunya

Àrea de Xarxa Ferroviària

Dept. d'Inspecció Ferroviària
c/ Vergós, 44,
(08017) BARCELONA
e-mail: mpelagio@fgc.cat

Assumpte: Afectació infraestructura d'FGC

N/Referència:

Estimats senyors,

Per la present els adjuntem un plànol on es troba representada la nostra infraestructura ferroviària, com a resposta del seu escrit on se'ns sol·licita la possible existència de serveis afectats.

També els indiquem que les dades facilitades són a títol orientatiu i no es podrà eludir cap responsabilitat al·legant que la informació aportada sigui defectuosa o imprecisa, ja que pot resultar pendent d'actualització del nostre entorn gràfic o per modificacions que es poguessin realitzar en el transcurs d'aquesta petició fins a l'execució del Projecte.

Així mateix els informem que segons la Llei 4/2006, de 31 de març ferroviària, per a l'execució d'obres o actuacions dins la zona de protecció i Domini públic ferroviari, caldrà l'autorització d'FGC prèvia presentació dels projectes executius, sens perjudici de la llicència d'obres municipals o d'altres autoritzacions que s'escaiguin.

Així, per tal de delimitar les esmentades zones d'afectació del ferrocarril i per tant establir si procedeix l'autorització d'FGC per a l'execució de les obres, ja sigui en trams de línia a cel obert o soterrat, cal que es posin en contacte amb FGC mitjançant el e-mail que apareix a l'encapçalament d'aquest escrit.

Ben cordialment,

Departament d'Inspecció Ferroviària.
Àrea de Xarxa Ferroviària

N

C. de Barcelona

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General dels Transports i Mobilitat

FGC

Proyecto: 756182 **Punto:** 6167851
Descripción: Varias Martorell

Área de influencia FGC
Línea eléctrica subterránea
Línea eléctrica aérea

Escala 1:500

Fecha de entrega:
17 de octubre de 2024

© Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 409548.092 Y: 4593792.074

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.10.17 12:56:36 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

ANNEX 24: ESTUDI D'EXPLOTACIÓ

ÍNDEX

1. DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'EXPLOTACIÓ 2
1.1. INVENTARI D'EQUIPS 2
1.2. OPERACIONS DE MANTENIMENT XARXA EN ALTA I SENSÒRICA 2
1.2.1. Operacions a la xarxa de col·lectors 2
1.2.2. Control d'abocaments 2
1.3. PERSONAL DEL SERVEI 2
1.3.1. CAP DE PLANTA 3
1.3.2. OPERADOR 3
1.3.3. EQUIP DE MANTENIMENT D'INSTAL·LACIONS RELATIVES AL BESSÓ DIGITAL 4
2. MANUALS DE MANTENIMENT I EXPLOTACIÓ 5

1. DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'EXPLOTACIÓ

Seguidament es presenta, de forma resumida, una descripció general de les tasques i processos d'explotació, tant de les noves infraestructures de sensòrica instal·lades, com de les seves implicacions en la gestió i operativitat de l'EDAR.

1.1. INVENTARI D'EQUIPS

El següent quadre recull el conjunt d'equips considerats i les actuacions en que s'instal·len.

Equip	A1	A2	A3	A4	A5	A6
Mesurador de nivell per radar	x	x	x	x	x	x
Mesurador de nivell per ultrasons						
Sonda triparamètrica TRIPOD	x		x		x	
Sonda de pH		x		x		x
Sonda de terbolesa		x		x		x
Sonda de conductivitat		x		x		x
Sonda de matèria orgànica/DQO	x	x	x	x	x	
Sonda amoni i nitrat per elec.selectiu	x		x	x	x	
Analitzador amoni AMTAX		x				x
Acondicionament de mostra per AMTAX		x				x
Analitzador en continu de Zinc		x				
Analitzador en continu de Niquel						x
Analitzador en continu de Crom						x
Acondicion. de mostra per anal. en cont.		x				x
Bombament peristàltic		x		x		x
Datalogger	x	x	x	x	x	x
PLC (remota)		x		x		x
Controladors SC		x		x		x

1.2. OPERACIONS DE MANTENIMENT XARXA EN ALTA I SENSÒRICA

1.2.1. Operacions a la xarxa de col·lectors

Dintre d'aquest propòsit ens plantegem considerar els següents punts:

- S'efectuarà una avaluació periòdica de l'estat dels elements de mesura de nivell i sensòrica objecte del present projecte.

A més, i en relació a la xarxa de col·lectors:

- S'efectuarà una avaluació de les estacions de bombament.
- Finalitzada la fase d'estudi es prendran les mesures oportunes per corregir les anomalies detectades.
- Control i seguiment diari dels cabals d'arribada a la planta per poder detectar possibles pèrdues o incorporacions anormals d'aigües, així com el correcte funcionament de les estacions de bombament.

En circumstàncies normals els operaris de la planta faran una ronda cada 48 hores al bombament de que disposa la xarxa de col·lectors dels municipis del sistema de sanejament.

Després d'un període de pluges intenses l'aigua conduïda pels col·lectors transporta una gran quantitat de sòlids voluminosos que es poden acumular als punts conflictius de la xarxa.

1.2.2. Control d'abocaments

Dintre de les tasques de vigilància i explotació de la xarxa de col·lectors, considerem imprescindible fer un control i vigilància exhaustius dels abocaments efectuats.
Inicialment és important fer una revisió del Reglament Municipal d'abocaments d'aigües residuals redactat pels Ajuntaments de, amb la finalitat de tenir en compte les especificacions específiques que estableixi.
Pel que fa estrictament al control d'abocaments, el cap de planta de l'explotació amb el suport del personal tècnic de l'empresa procedirà al reconeixement dels establiments industrials connectats a la xarxa, i a l'avaluació general dels seus processos de producció i sistemes de depuració que posseeixen, sempre que això sigui possible.

1.3. PERSONAL DEL SERVEI

El personal destinat a complir totes les activitats de l'EDAR, incloent la gestió del seu sistema en alta de col·lectors i sensòrica relacionada, disposarà de la formació i experiència necessària per a complir

la seva tasca. Es preveurà la formació complementària del personal sobre aspectes específics referits a l'explotació de la planta, per poder oferir un millor servei.

1.3.1. CAP DE PLANTA

L'equip humà adscrit a les plantes s'ha estructurat sota la direcció, a temps parcial, d'un encarregat tècnic amb experiència en tractament d'aigües. Aquest encarregat tècnic, serà el responsable absolut davant els Serveis Tècnics de l'Administració actuant de totes les incidències que puguin sorgir en l'EDAR i xarxa de col·lectors.

El Cap de Planta haurà de complementar les tasques referides a l'explotació amb les anàlisi ordinàries necessàries per dur a terme el control del procés. Per cobrir aquesta plaça s'ha previst un Titulat Superior, responsable del correcte funcionament del procés de les plantes, així com del manteniment, conservació i de les tasques pròpies de l'explotació.

A continuació es descriuen les diferents activitats de responsabilitat del Cap de Planta desglossades en les grups funcionals pertinents. Els temps de dedicació consignats són aproximatius i responen a una estimació per un funcionament normal de les instal·lacions.

Gestió Administrativa

- Control de la gestió administrativa i del personal.
- Coordinació i distribució de tota la informació generada per l'activitat de l'EDAR i les estacions de bombament.
- Elaboració dels balanços i pressuposts econòmics.
- Tramitació de la documentació referida a l'eliminació dels residus generats per la planta.
- Realitzar els informes setmanals d'explotació per trametre al responsable de l'Àrea d'explotació de l'empresa explotadora.
- Elaborar els informes mensuals que haurà de trametre als Serveis Tècnics de les administracions actuants. D'acord amb els apartats de control de l'explotació del sistema de sanejament.
- Trametre les comandes de productes i material suficient per mantenir el règim normal de funcionament.
- Inspeccionar les proves de recepció dels productes i materials subministrats per les empreses especialitzades.
- Realitzar propostes i plans de millora a l'Administració actuant per optimitzar o corregir aspectes implicats en el procés de depuració.

Control del procés

- Responsabilitat del bon funcionament i assoliment del grau de depuració exigit.
- Control dels paràmetres característics dels processos de l'EDAR.
- Control del funcionament de les estacions de bombament.
- Supervisió de les tasques de conservació i manteniment de la xarxa de col·lectors.
- Determinar els assajos analítics per efectuar al laboratori d'acord amb l'esquema propi d'actuació.
- Avaluació de les operacions de control necessàries aplicades als dispositius del procés per ajustar-lo a les circumstàncies de cabal i càrrega contaminant.
- Supervisar el correcte funcionament de la maquinària i de la resta d'instal·lacions.
- Assegurar l'estricte compliment de les normes de Seguretat i Higiene en el treball.
- Donar als operadors les ordres relacionades amb les activitats d'explotació i manteniment requerides a la planta.
- Establir la programació de revisió, manteniment i neteja dels punts conflictius de la xarxa de col·lectors en alta.

Relacions exteriors

- Mantenir els contactes adients amb l'Administració actuant i amb els seus Serveis Tècnics.
- Contacte amb les empreses subministradores dels equips instal·lats a l'EDAR.
- Posar-se en contacte amb empreses de serveis especialitzades de la comarca, per efectuar feines puntuals.
- Contactes amb empreses dels municipis connectades a la xarxa de sanejament.

1.3.2. OPERADOR

L'operador s'encarregarà de desenvolupar les feines necessàries del manteniment, conservació i funcionament de la planta, dels col·lectors i bombaments existents. Malgrat que la tasca d'aquest operador tindrà un caràcter general dins del marc de les operacions de manteniment, conservació i funcionament la seva formació tècnica li permetrà executar tot un seguit de tasques més especialitzades. La seva jornada de treball serà de matí i tarda.

Dins de les operacions de control, es consigna un apartat on es preveu la contractació de serveis externs d'una empresa local de serveis per les feines de manteniment correctiu, que es complementaran amb les activitats pròpies de l'operador de la planta.

A continuació s'exposen tot un seguit d'activitats que seran responsabilitat de l'operador de la planta, desglossades en els grups funcionals pertinents:

Operacions de control

- Efectuar les operacions necessàries descrites en els controls de la planta, procés i manteniment.
- Informar convenientment al Cap de Planta sobre els diferents aspectes del procés detectats durant les rondes de control.
- Vigilar el correcte funcionament de les diferents fases del procés a la línia d'aigua.
- Neteja de tots els equips mecànics i elèctrics.
- Col·laborar en les tasques de càrrega i descàrrega.
- Recollir les mostres, i fer senzilles proves analítiques.
- Inspecció del funcionament dels elements electromecànics.
- Complimentar els apartats corresponents dels Comunicats de Control.

Operacions de manteniment

- Efectuar les operacions de manteniment mecànic establertes al programa de manteniment mecànic preventiu.
- Efectuar les operacions de manteniment elèctric establertes al programa de manteniment elèctric preventiu.
- Resoldre les averies i disfuncions dels aparells d'instrumentació de la planta.
- Neteja i revisió dels equips i instal·lacions com poden ser, quadres de control, armaris del sistema elèctric, edifici de control, etc.
- Pintar les superfícies metàl·liques determinades pel programa de manteniment i conservació.

Operacions als col·lectors

- Efectuar rondes de supervisió dels punts prèviament preestablerts a la xarxa de col·lectors.
- Neteja dels punts de retenció i sedimentació de la xarxa de col·lectors. Per aquesta tasca, l'operari pot comptar amb la participació del personal adscrit al grup d'explotació, i si fos necessari es contractarà a una empresa especialitzada local.

Incidències

- Resoldre avaries de tipus mecànic.
- Resoldre avaries de tipus elèctric.
- Neteja de les reixes de desbast amb posterioritat a períodes de forta intensitat de precipitació.
- Col·laborar en qualsevol tipus de suplència o activitat de suport derivada de les necessitats del servei de l'explotació.

1.3.3. EQUIP DE MANTENIMENT D'INSTAL·LACIONS RELATIVES AL BESSÓ DIGITAL

Es comptarà amb un equip de com a mínim dos persones, convenientment formades, destinats, dins el marc del manteniment de la xarxa de col·lectors en alta, a l'explotació i manteniment de les instal·lacions de sensòrica i comunicació, objecte del present projecte. La seva jornada de treball serà de matí i tarda.

A continuació s'exposen tot un seguit d'activitats que seran responsabilitat d'aquest equip, sota la supervisió de l'operador de la planta, desglossades en els grups funcionals pertinents:

Operacions de control

- Efectuar les operacions necessàries descrites en els controls i manteniment de les instal·lacions.
- Informar convenientment a l'operador de planta sobre els diferents aspectes del procés detectats durant les rondes de control.
- Vigilar el correcte funcionament de les instal·lacions.
- Neteja de tots els equips mecànics i elèctrics.
- Col·laborar en les tasques de càrrega i descàrrega.
- Recollir les mostres, i fer senzilles proves analítiques.
- Inspecció del funcionament dels elements electromecànics.
- Inspecció del funcionament dels equips de sensòrica i mesura de nivell.
- Inspecció del funcionament dels elements receptors de dades i comunicació.
- Complimentar els apartats corresponents dels Comunicats de Control.

Operacions de manteniment

- Efectuar les operacions de manteniment mecànic establertes al programa de manteniment mecànic preventiu.
- Efectuar les operacions de manteniment elèctric establertes al programa de manteniment elèctric preventiu.
- Resoldre les averies i disfuncions dels aparells d'instrumentació de la planta.
- Neteja i revisió dels equips i instal·lacions com poden ser, quadres de control, armaris del sistema elèctric, etc.

Operacions a elements de sensòrica

- Les operacions relatives al manteniment i explotació dels elements de sensòrica es realitzaran seguint les instruccions de cadascun dels fabricants.

Operacions als col·lectors

- Efectuar rondes de supervisió dels punts prèviament preestablerts a la xarxa de col·lectors.
- Neteja dels punts de retenció i sedimentació de la xarxa de col·lectors. Per aquesta tasca, l'operari pot comptar amb la participació del personal adscrit al grup d'explotació, i si fos necessari es contractarà a una empresa especialitzada local.

Incidències

- Resoldre avaries de tipus mecànic.
- Resoldre avaries de tipus elèctric.
- Col·laborar en qualsevol tipus de suplència o activitat de suport derivada de les necessitats del servei de l'explotació.

2. MANUALS DE MANTENIMENT I EXPLOTACIÓ

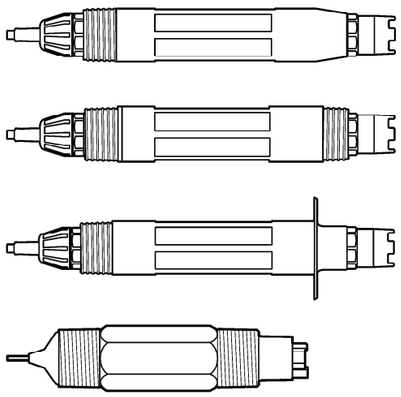
Seguidament es recullen els manuals de manteniment i explotació rebuts per part dels industrials, en la data de tancament del present projecte:

Apèndix 1. Manual sonda pH

DOC023.98.80076

pHD Analog Differential pH/ORP Sensors

01/2023, Edition 5



Basic User Manual
Allgemeines Benutzerhandbuch
Manuale di base per l'utente
Manuel d'utilisation simplifié
Manual básico del usuario
Manual básico do utilizador
Základní uživatelská příručka
Basishandleiding voor gebruikers
Grundlæggende brugervejledning
Podstawowy podręcznik użytkownika
Allmän användarhandbok
Peruskäyttöohje
Основно ръководство на потребителя
Alapvető felhasználói kézikönyv
Manual de utilizare de bază
Pagrindinis naudotojo vadovas
Базовое руководство пользователя
Temel Kullanıcı Kılavuzu
Základná používateľská príručka
Osnovni uporabniški priročnik
Osnovni korisnički priručnik
Βασικό εγχειρίδιο χρήστη
Põhijuhend
Osnovni korisnički priručnik
دليل المستخدم الأساسي

Tabla de contenidos

1 Información adicional en la página 85
2 Especificaciones en la página 85
3 Información general en la página 86
4 Instalación en la página 88
5 Funcionamiento en la página 90
6 Mantenimiento en la página 98
7 Solución de problemas en la página 102

Sección 1 Información adicional

En la página web del fabricante dispone de la versión completa del manual de usuario.

Sección 2 Especificaciones

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.
El producto sólo tiene las homologaciones indicadas y los registros, certificados y declaraciones que se facilitan oficialmente con el producto. El uso de este producto en una aplicación para la que no está permitido no está aprobado por el fabricante.

Especificación	Datos
Dimensiones (longitud/diámetro)	pHD: 271 mm (10,7 pulgadas)/35 mm (1,4 pulgadas); 1 pulgada NPT; LCP (polímero de cristal líquido): 187 mm (7,35 pulgadas)/51 mm (2 pulgadas); 1-½ pulgadas NPT
Peso	316 g (11 oz)
Grado de contaminación	2
Categoría de sobretensión	I
Clase de protección	III
Altitud	2000 m (6562 pies) máximo
Temperatura de funcionamiento	De 5 a 105 °C (23 a 221 °F)
Temperatura de almacenamiento	De 4 a 70 °C (40 a 158 °F), del 0 al 95 % de humedad relativa, sin condensación
Materiales en contacto con el agua	Cuerpo de PEEK o polifenilensulfuro PPS (PVDF), electrodo de proceso de vidrio, electrodo a tierra de titanio y juntas tóricas de FKM/FPM ***Nota:*** *El sensor de pH con un electrodo de proceso de vidrio resistente a HF opcional tiene un electrodo de tierra de acero inoxidable 316 y juntas tóricas húmedas de perfluoroelastómero.*
Rango de medición	Sensor de pH: de –2 a 14 unidades de pH [1] (O de 2,00 a 14,00) Sensor de ORP: de –1500 a +1500 mV
Cable del sensor	pHD: 5 conductores (más 2 protecciones), 6 m (20 pies); LCP: 5 conductores (más 1 protección), 3 m (10 pies)
Componentes	Materiales resistentes a la corrosión, totalmente sumergibles
Resolución	Sensor de pH: ±0,01 pH Sensor de ORP: ±0,5 mV
Velocidad de muestra	3 m/s (10 pies/s) como máximo
Límite de presión	6,9 bares a 105 °C (100 psi a 221 °F)

[1] La mayoría de las aplicaciones de pH tienen un rango de 2,5 a 12,5. El sensor de pH diferencial pHD con un electrodo de proceso de vidrio de rango amplio tiene un funcionamiento correcto en este intervalo. Hay aplicaciones industriales que necesitan una medición y un control precisos de valores de pH por debajo de 2 o por encima de 12. En estos casos, póngase en contacto con el fabricante para obtener más información.

Especificación	Datos
Distancia de transmisión	100 m (328 pies) como máximo 1000 m (3280 pies) como máximo al utilizarse con una caja de terminación
Elemento de temperatura	Termistor NTC de 300 Ω para compensación automática de la temperatura y lectura de la temperatura del analizador
Compensación de la temperatura	De forma automática de –10 a 105 °C (14,0 a 221 °F) con el termistor NTC de 300 Ω, un elemento de temperatura de RTD de Pt 1000 Ω o de Pt 100 Ω, o se puede fijar manualmente en una temperatura especificada por el usuario
Métodos de calibración	De 1 o 2 puntos, automática o manual
Interfaz del sensor	Modbus RTU desde gateway digital SC o módulo de pH/ORP
Certificaciones	Indicados por ETL (EE. UU. y Canadá) para su uso en lugares peligrosos de Clase 1, División 2, Grupos A, B, C, D, código de temperatura T4 con un controlador SC de Hach. Conforme a: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

Sección 3 Información general

El fabricante no será responsable en ningún caso de los daños resultantes de un uso inadecuado del producto o del incumplimiento de las instrucciones del manual. El fabricante se reserva el derecho a modificar este manual y los productos que describen en cualquier momento, sin aviso ni obligación. Las ediciones revisadas se encuentran en la página web del fabricante.

3.1 Información de seguridad

El fabricante no es responsable de ningún daño debido a un mal uso de este producto incluyendo, sin limitación, daños directos, fortuitos o circunstanciales y reclamaciones sobre los daños que no estén recogidos en la legislación vigente. El usuario es el único responsable de identificar los riesgos críticos y de instalar los mecanismos adecuados de protección de los procesos en caso de un posible mal funcionamiento del equipo.

Sírvase leer todo el manual antes de desembalar, instalar o trabajar con este equipo. Ponga atención a todas las advertencias y avisos de peligro. El no hacerlo puede provocar heridas graves al usuario o daños al equipo.

Asegúrese de que la protección proporcionada por el equipo no está dañada. No utilice ni instale este equipo de manera distinta a lo especificado en este manual.

3.1.1 Uso de la información relativa a riesgos

⚠ PELIGRO

Indica una situación potencial o de riesgo inminente que, de no evitarse, provocará la muerte o lesiones graves.

⚠ ADVERTENCIA

Indica una situación potencial o inminentemente peligrosa que, de no evitarse, podría provocar la muerte o lesiones graves.

⚠ PRECAUCIÓN

Indica una situación potencialmente peligrosa que podría provocar una lesión menor o moderada.

AVISO

Indica una situación que, si no se evita, puede provocar daños en el instrumento. Información que requiere especial énfasis.

3.1.2 Etiquetas de precaución

Lea todas las etiquetas y rótulos adheridos al instrumento. En caso contrario, podrían producirse heridas personales o daños en el instrumento. El símbolo que aparezca en el instrumento se comentará en el manual con una declaración de precaución.

	Este símbolo (en caso de estar colocado en el equipo) hace referencia a las instrucciones de uso o a la información de seguridad del manual.
	En Europa, el equipo eléctrico marcado con este símbolo no se debe desechar mediante el servicio de recogida de basura doméstica o pública. Devuelva los equipos viejos o que hayan alcanzado el término de su vida útil al fabricante para su eliminación sin cargo para el usuario.

3.2 Descripción general del producto

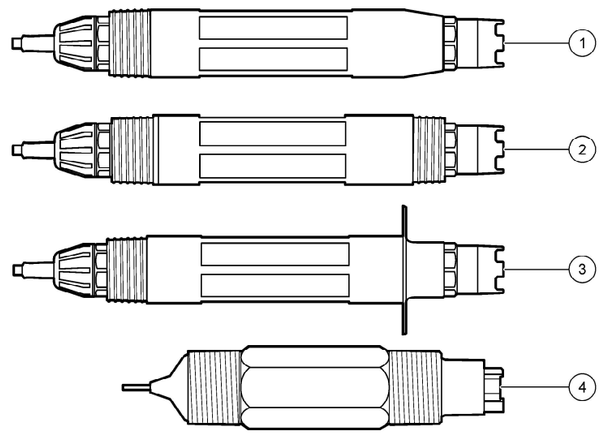
Este sensor está diseñado para trabajar con un controlador para la recolección de datos y operación. Con este sensor se pueden utilizar diferentes controladores. Este documento da por sentado que el sensor tiene instalado y utiliza un controlador SC4500. Para utilizar el sensor con otros controladores, consulte el manual del usuario del controlador que está utilizando.

Los equipos opcionales, como el kit de montaje para el sensor, se suministran con las instrucciones de instalación. Existen varias opciones de montaje que permiten adaptar el sensor para su uso en muchas aplicaciones distintas.

3.3 Tipos de sensores

El sensor se encuentra disponible en diferentes tipos. Consulte Figura 1.

Figura 1 Estilos de sensores



1 De inserción: permite ser sacado sin detener el flujo del proceso	**3** Sanitario: para la instalación de un sanitario en T de 2 pulgadas
2 Convertible: para un conector en T de tubos o para sumergirlo en un recipiente abierto	**4** Convertible: tipo LCP

Sección 4 Instalación

4.1 Montaje

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de explosión. Para la instalación en ubicaciones peligrosas (clasificadas como tales), consulte las instrucciones y los diagramas de control de la documentación del controlador Clase 1, División 2. Instale el sensor de conformidad con los códigos locales, regionales y nacionales. No conecte o desconecte el instrumento a menos que se sepa que el entorno no es peligroso.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de explosión. Asegúrese de que el kit de montaje para el sensor tenga la temperatura y el valor nominal de presión adecuados para el lugar de montaje.

⚠ PRECAUCIÓN

Peligro de lesión personal. El cristal roto puede causar cortes. Utilice herramientas y equipo de protección personal para retirar el cristal roto.

AVISO

El electrodo de proceso situado en el extremo del sensor de pH cuenta con un bulbo de vidrio que se puede romper. No golpee ni apriete el bulbo.

AVISO

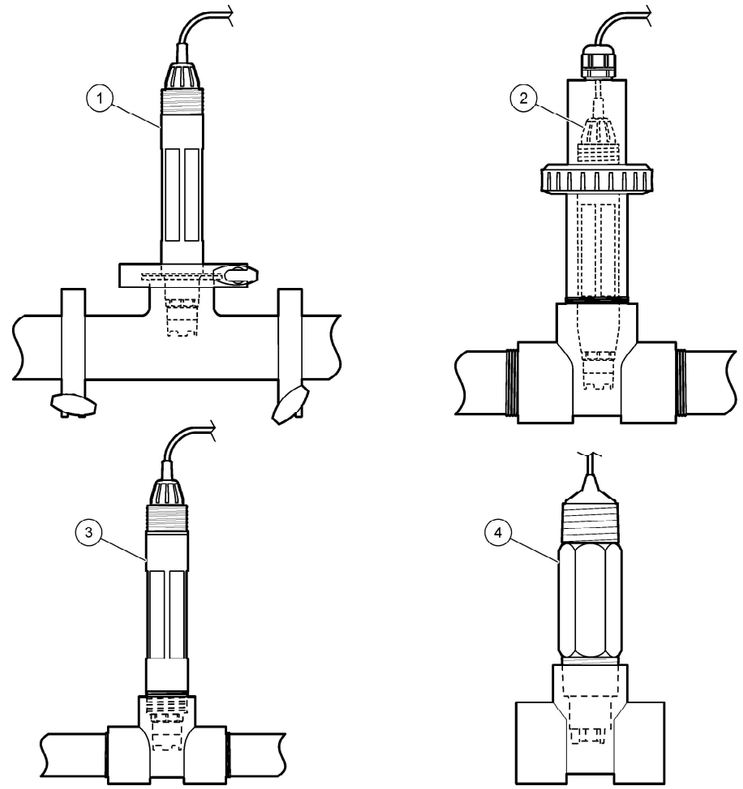
El electrodo de proceso de oro o platino situado en el cabezal del sensor de ORP cuenta con una pieza de cristal (oculta tras el puente salino) que se puede romper. No golpee ni apriete la pieza de cristal.

- Instale el sensor en un lugar donde la muestra que entre en contacto con el sensor sea representativa de todo el proceso.
- Refer to the expanded user manual on the manufacturer's website for the available mounting hardware.
- Consulte las instrucciones suministradas con el kit de montaje para obtener más información sobre la instalación.
- Instale el sensor al menos a 15° sobre la línea horizontal.
- Para instalaciones sumergidas, coloque el sensor a una distancia de al menos 508 mm (20 pulgadas) de la pared en la que se encuentra la balsa de aireación y sumérjala al menos 508 mm (20 pulgadas) en el proceso.
- Retire la tapa protectora del sensor antes de introducirlo en el agua de proceso. Guarde la tapa de protección para usarla posteriormente.
- (Opcional) Si el agua del proceso se acerca a la temperatura de ebullición, añada el gel en polvo[2] a la solución buffer interna del sensor. Refer to step 2 of Cambio del puente salino en la página 99. No cambie el puente salino.
- Calibre el sensor antes de usarlo.

For examples of sensors in different applications, refer to Figura 2 and Figura 3.

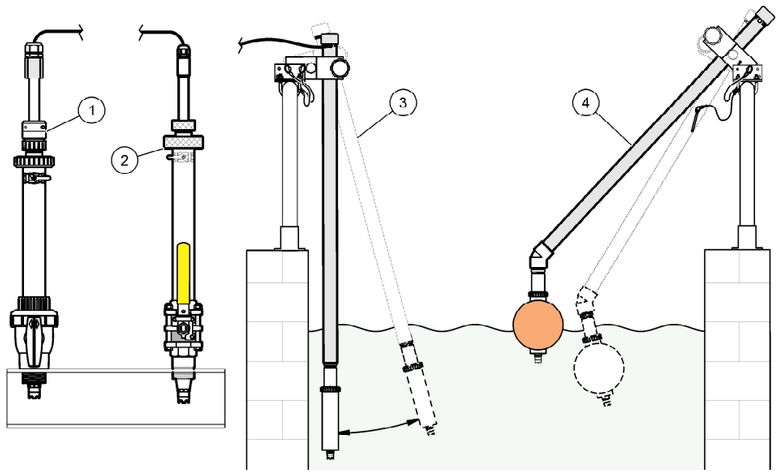
[2] El gel en polvo disminuye la velocidad de evaporación de la solución buffer interna.

Figura 2 Ejemplos de montaje (1)



1 Montaje sanitario	**3** Montaje de flujo directo
2 Montaje de empalme	**4** Montaje de flujo directo: sensor LCP

Figura 3 Ejemplos de montaje (2)



1 Montaje de inserción PVS	**3** Montaje de inmersión
2 Montaje de inserción	**4** Montaje de inmersión, boya flotante

4.2 Conexión del sensor a un controlador SC

Utilice una de las siguientes opciones para conectar el sensor a un controlador SC:

- Conecte el sensor a un gateway digital SC y, seguidamente, conecte el gateway digital SC al controlador SC. El gateway digital convierte la señal analógica del sensor en una señal digital.
- Instale un módulo de sensor en el controlador SC. Seguidamente, conecte el sensor al módulo del sensor. El módulo del sensor convierte la señal analógica del sensor en una señal digital.

Consulte las instrucciones suministradas con el módulo del sensor o el gateway digital SC.

Sección 5 Funcionamiento

5.1 Navegación por los menús

Consulte la documentación del controlador para obtener una descripción de la pantalla táctil e información sobre cómo desplazarse por ella.

5.2 Configuración del sensor

Utilice el menú Configuración para introducir la información de identificación del sensor y para cambiar las opciones para el manejo y almacenamiento de datos.

1. Seleccione el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Dispositivos**. Aparecerá una lista de todos los dispositivos disponibles.
2. Seleccione el sensor y, seguidamente, **Menú del dispositivo** > **Configuración**.
3. Seleccione una opción.
   - Para los sensores conectados a un módulo de pH/ORP, consulte Tabla 1.

- Para los sensores conectados a un gateway digital SC, consulte Tabla 2.

Tabla 1 Sensores conectados al módulo de pH/ORP

Opción	Descripción
Nombre	Cambia el nombre que corresponde al sensor en la parte superior de la pantalla de medición. El nombre puede contener hasta 16 caracteres en cualquier combinación de letras, números, espacios y signos de puntuación.
N.º serie del sensor	Permite al usuario introducir el número de serie del sensor. El número puede contener hasta 16 caracteres en cualquier combinación de letras, números, espacios y signos de puntuación.
Formato	Para los sensores de pH solamente: cambia la cantidad de posiciones decimales que se pueden ver en la pantalla de medición de XX,XX (configuración predeterminada) o XX,X
Temperatura	Establece las unidades de temperatura en °C (configuración predeterminada) o °F.
Elemento de temperatura	**Sensores de pH**: configura el elemento de temperatura para la compensación automática de la temperatura en PT100, PT1000 o NTC300 (configuración predeterminada). En caso de no utilizar ningún elemento, el tipo se puede establecer en Manual y se puede introducir un valor para la compensación de la temperatura (configuración predeterminada: 25 °C). **Sensores ORP**: la compensación de la temperatura no se utiliza. Se puede conectar un elemento de temperatura al controlador para medir la temperatura.
Filtro	Configura una constante de tiempo para incrementar la estabilidad de la señal. La constante de tiempo calcula el valor promedio durante un tiempo determinado: desde 0 (sin efecto, configuración predeterminada) hasta 60 segundos (promedio de valor de la señal para 60 segundos). El filtro incrementa el tiempo de la señal del sensor para responder a los cambios reales del proceso.
Compensación de H2O pura	Solo para sensores de pH: añade una corrección dependiente de la temperatura al valor de pH medido para agua pura con aditivos. Opciones: Ninguno (configuración predeterminada), Amonio, Morfolina o Definido por el usuario. Para temperaturas de proceso por encima de los 50 °C, se utiliza la corrección en 50 °C. Para las aplicaciones definidas por el usuario, se puede introducir una pendiente lineal (configuración predeterminada: 0 pH/°C).
Punto ISO	Solo para sensores de pH: establece el punto isopotencial donde la pendiente de pH es independiente de la temperatura. La mayoría de los sensores tienen un punto isopotencial de 7,00 pH (de forma predeterminada). Sin embargo, los sensores para aplicaciones especiales pueden tener un valor isopotencial diferente.

Tabla 1 Sensores conectados al módulo de pH/ORP (continúa)

Opción	Descripción
Intervalo de registro de datos	Configura el intervalo de tiempo para el almacenamiento de mediciones de sensor y temperatura en el registro de datos: 5, 30 segundos, 1, 2, 5, 10, 15 (configuración predeterminada), 30, 60 minutos.
Restablecer valores predeterminados	Establece los valores predeterminados de fábrica en el menú Configuración y pone a cero los contadores. Se perderá toda la información del sensor.

Tabla 2 Sensores conectados a gateway digital SC

Opción	Descripción
Nombre	Cambia el nombre que corresponde al sensor en la parte superior de la pantalla de medición. El nombre puede contener hasta 12 caracteres en cualquier combinación de letras, números, espacios y signos de puntuación.
Seleccionar sensor	Selecciona el tipo de sensor (pH u ORP).
Formato	Consulte Tabla 1.
Temperatura	Consulte Tabla 1.
Intervalo de registro de datos	Configura el intervalo de tiempo para el almacenamiento de mediciones de sensor y temperatura en el registro de datos: 5, 10, 15, 30 segundos, 1, 5, 10, 15 (configuración predeterminada), 30 minutos, 1, 2, 6, 12 horas.
Frecuencia de corriente alterna	Permite seleccionar la frecuencia de la línea de alimentación para obtener la mejor reducción de interferencia. Opciones: 50 o 60 Hz (configuración predeterminada).
Filtro	Consulte Tabla 1.
Elemento de temperatura	Consulte Tabla 1.
Seleccionar tampón patrón	Solo para sensores de pH: configura los tampones de pH utilizados para la calibración de corrección automática. Opciones: 4,00, 7,00, 10,00 (configuración predeterminada) o DIN 19267 (pH 1,09; 4,65; 6,79; 9,23; 12,75) ***Nota:*** *Se pueden utilizar otros tampones si se selecciona la Corrección manual de 2 puntos.*
Compensación de H2O pura	Consulte Tabla 1. También se puede seleccionar una Corrección de matriz de 4 puntos. La Corrección de matriz de 4 puntos consta de métodos de compensación preprogramados en el firmware.

Tabla 2 Sensores conectados a gateway digital SC (continúa)

Opción	Descripción
Última calibración	Establece un recordatorio para la siguiente calibración (configuración predeterminada: 60 días). Aparecerá un recordatorio para calibrar el sensor en la pantalla después del intervalo seleccionado a partir de la fecha de la última calibración. Por ejemplo, si la fecha de la última calibración fue el 15 de junio y la Última calibración se establece en 60 días, aparecerá un recordatorio de calibración en la pantalla el 14 de agosto. Si el sensor se calibra antes del 14 de agosto, el 15 de julio, aparecerá un recordatorio de calibración en la pantalla para el 13 de septiembre.
Días del sensor	Establece un recordatorio para la sustitución del sensor (configuración predeterminada: 365 días). Después del intervalo seleccionado, aparece un recordatorio de sustitución del sensor en la pantalla. El contador de Días del sensor aparece en el menú Diagnóstico/prueba > Contador. Cuando sustituya el sensor, ponga a cero el contador de Días del sensor del menú Diagnóstico/prueba > Contador.
Límites de impedancia	Establece los límites de impedancia alto y bajo para el Electrodo activo y el Electrodo de referencia.
Restablecer configuración	Establece los valores predeterminados de fábrica en el menú Configuración y pone a cero los contadores. Se perderá toda la información del sensor.

5.3 Calibración del sensor

⚠ ADVERTENCIA



Peligro de presión de líquido. Extraer un sensor de un recipiente presurizado puede ser peligroso. Reduzca la presión del proceso a menos de 7,25 psi (50 kPa) antes de la extracción. Si esto no es posible, tome todas las precauciones al hacerlo. Consulte la documentación suministrada con el kit de montaje para obtener más información.

⚠ ADVERTENCIA



Peligro por exposición química. Respete los procedimientos de seguridad del laboratorio y utilice el equipo de protección personal adecuado para las sustancias químicas que vaya a manipular. Consulte los protocolos de seguridad en las hojas de datos de seguridad actuales (MSDS/SDS).

⚠ PRECAUCIÓN



Peligro por exposición a productos químicos. Desháguese de los productos químicos y los residuos de acuerdo con las normativas locales, regionales y nacionales.

5.3.1 Acerca de la calibración del sensor

La calibración regula la lectura del sensor para coincidir con el valor de una o más soluciones de referencia. Las características del sensor cambian lentamente con el tiempo y hacen que pierdan exactitud. El sensor se debe calibrar periódicamente para mantener la exactitud. La frecuencia de calibración varía con la aplicación y la mejor manera de determinarla es mediante la experiencia.

Se utiliza un elemento de temperatura para suministrar lecturas de pH reguladas automáticamente en 25 ºC para los cambios de temperatura que afectan el electrodo activo y el de referencia. Si la temperatura del proceso es constante, este ajuste lo puede hacer el cliente de forma manual.

Durante la calibración, los datos no se envían al registro de datos. De este modo, el registro de datos puede tener áreas en las que los datos sean intermitentes.

5.3.2 Cambio de las opciones de calibración

Para sensores conectados a un módulo de pH/ORP, el usuario puede configurar un recordatorio o incluir un identificador de operador con los datos de calibración del menú Opciones de calibración.

Nota: *Este procedimiento no es aplicable a los sensores conectados a un gateway digital SC.*

1. Seleccione el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Dispositivos.** Aparecerá una lista de todos los dispositivos disponibles.
2. Seleccione el sensor y, seguidamente, **Menú del dispositivo** > **Calibración.**
3. Seleccione **Opciones de calibración.**
4. Seleccione una opción.

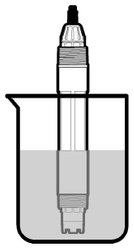
Opción	Descripción
Seleccionar tampón patrón	Solo para sensores de pH: configura los tampones de pH utilizados para la calibración de corrección automática. Opciones: 4,00, 7,00, 10,00 (configuración predeterminada), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) o NIST 4,00, 6,00, 9,00 ***Nota:*** *Se pueden utilizar otros tampones si se selecciona la Calibración del valor en 2 puntos.*
Recordatorio de calibración	Configura un recordatorio para la siguiente calibración (configuración predeterminada: Apagado). Aparecerá un recordatorio para calibrar el sensor en la pantalla después del intervalo seleccionado a partir de la fecha de la última calibración. Por ejemplo, si la fecha de la última calibración fue el 15 de junio y la Última calibración se establece en 60 días, aparecerá un recordatorio de calibración en la pantalla el 14 de agosto. Si el sensor se calibra antes del 14 de agosto, el 15 de julio, aparecerá un recordatorio de calibración en la pantalla para el 13 de septiembre.
ID de operador para calibración	Incluye una identificación del operador con los datos de calibración: Sí o No (configuración predeterminada). La identificación se ingresa durante la calibración.

5.3.3 Procedimiento de calibración de pH

Calibre el sensor de pH con una o dos soluciones de referencia (calibración de 1 punto o 2 puntos). Las soluciones buffer estándar se reconocen automáticamente.

1. Coloque el sensor en la primera solución de referencia (un tampón o una muestra de valor conocido). Asegúrese de que la parte de la sonda que tiene el sensor quede completamente sumergida en el líquido (Figura 4).

Figura 4 Sensor en solución de referencia



2. Espere a que la temperatura del sensor y de la solución sean uniformes. Esto puede demorar 30 minutos o más si la diferencia de temperatura entre la solución del proceso y la solución de referencia es significativa.
3. Seleccione el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Dispositivos**. Aparecerá una lista de todos los dispositivos disponibles.

4. Seleccione el sensor y, seguidamente, **Menú del dispositivo** > **Calibración.**
5. Seleccione el tipo de calibración:

Opción	Descripción
Calibración con tampón en 1 punto (o Corrección automática de 1 punto)	Utilice un tampón para la calibración (p. ej. pH 7). El sensor identifica el tampón automáticamente durante la calibración. ***Nota:*** *No olvide seleccionar el set de tampones en el menú Calibración > Opciones de calibración > Seleccionar tampón patrón (o en el menú Configuración > Seleccionar tampón patrón).*
Calibración con tampón en 2 puntos (o Corrección automática de 2 puntos)	Utilice dos tampones para la calibración (p. ej. pH 7 y pH 4). El sensor identifica los tampones automáticamente durante la calibración. ***Nota:*** *No olvide seleccionar el set de tampones en el menú Calibración > Opciones de calibración > Seleccionar tampón patrón (o en el menú Configuración > Seleccionar tampón patrón).*
Calibración del valor en 1 punto (o Corrección manual de 1 punto)	Utilice una muestra de un valor conocido (o un tampón) para la calibración. Calcule el valor de pH de la muestra con un instrumento distinto. Introduzca el valor de pH durante la calibración.
Calibración del valor en 2 puntos (o Corrección manual de 2 puntos)	Utilice dos muestras de valores conocidos (o dos tampones) para la calibración. Calcule el pH de las muestras con un instrumento distinto. Introduzca los valores de pH durante la calibración.

6. Seleccione la opción de la señal de salida durante la calibración:

Opción	Descripción
Activo	Durante el proceso de calibración el instrumento envía el valor de medición actual de salida.
Conservar	Durante el proceso de calibración el valor de salida del sensor se mantiene en el valor de medición actual.
Transferencia	Durante la calibración se envía un valor de salida predeterminado. Consulte el manual del usuario del controlador para cambiar el valor predeterminado.

7. Con el sensor en la primer solución de referencia, pulse ACEPTAR.
   Aparece el valor de la medición.
8. Espere que el valor se estabilice y pulse ACEPTAR.

   Nota: *Posiblemente la pantalla avance automáticamente al siguiente paso.*
9. Si procede, introduzca el valor de pH y pulse ACEPTAR.

   Nota: *Si la solución de referencia es un tampón, localice el valor de pH para la temperatura del tampón en la botella del tampón . Si la solución de referencia es una muestra, determine el valor de pH de la muestra con un instrumento diferente.*
10. Para una calibración de 2 puntos, mida la segunda solución de referencia de la siguiente manera:

    a. Saque el sensor de la primer solución y enjuague con agua limpia.
    b. Coloque el sensor en la siguiente solución de referencia y pulse ACEPTAR.
    c. Espere que el valor se estabilice y pulse ACEPTAR.

       Nota: *Puede que la pantalla avance automáticamente al próximo paso.*
    d. Si procede, introduzca el valor de pH y pulse ACEPTAR.
11. Revise el resultado de la calibración:

    - "La calibración finalizó correctamente.": el sensor está calibrado y listo para medir muestras. Aparecen los resultados de la pendiente y/o el offset.
    - "Fallo de calibración.": la pendiente o la compensación se encuentran fuera de los límites aceptados. Vuelva a realizar la calibración con soluciones de referencia nuevas. Limpie el sensor si es necesario.

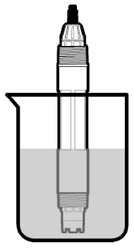
12. Pulse ACEPTAR.
13. Vuelva el sensor al proceso y pulse ACEPTAR.
    Se vuelve a activar la señal de salida y en la pantalla de medición aparece el valor de medición de la muestra.

5.3.4 Procedimiento de calibración para ORP

Calibre el sensor de pH ORP con una solución de referencia (calibración de 1 punto).

1. Coloque el sensor en la solución de referencia (una solución de referencia o una muestra de valor conocido). Asegúrese de que la parte de la sonda que tiene el sensor quede completamente inmersa en la solución (Figura 5).

Figura 5 Sensor en solución de referencia



2. Seleccione el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Dispositivos**. Aparecerá una lista de todos los dispositivos disponibles.
3. Seleccione el sensor y, seguidamente, **Menú del dispositivo** > **Calibración**.
4. Seleccione la **Calibración del valor en 1 punto** (o la **Corrección manual de 1 punto**).
5. Seleccione la opción de la señal de salida durante la calibración:

Opción	Descripción
Activo	Durante el proceso de calibración el instrumento envía el valor de medición actual de salida.
Conservar	Durante el proceso de calibración el valor de salida del sensor se mantiene en el valor de medición actual.
Transferencia	Durante la calibración se envía un valor de salida predeterminado. Consulte el manual del usuario del controlador para cambiar el valor predeterminado.

6. Con el sensor en la solución de referencia o muestra, pulse ACEPTAR.
   Aparece el valor de la medición.
7. Espere que el valor se estabilice y pulse ACEPTAR.
   Nota: *Posiblemente la pantalla avance automáticamente al siguiente paso.*
8. Si se utiliza la muestra para la calibración, mida el valor de ORP de la muestra con un instrumento de verificación auxiliar. Introduzca el valor obtenido en la medición y, a continuación, pulse ACEPTAR.
9. Si se utiliza una solución de referencia para la calibración, introduzca el valor de ORP indicado en la botella. Pulse ACEPTAR.
10. Revise el resultado de la calibración:
    - "La calibración finalizó correctamente.": el sensor está calibrado y listo para medir muestras. Aparecen los resultados de la pendiente y/o el offset.
    - "Fallo de calibración.": la pendiente o la compensación se encuentran fuera de los límites aceptados. Vuelva a realizar la calibración con soluciones de referencia nuevas. Limpie el sensor si es necesario.

11. Pulse ACEPTAR.
12. Vuelva el sensor al proceso y pulse ACEPTAR.
    Se vuelve a activar la señal de salida y en la pantalla de medición aparece el valor de medición de la muestra.

5.3.5 Calibración de la temperatura

El instrumento viene calibrado de fábrica para medir la temperatura de forma exacta. Se puede calibrar la temperatura para aumentar la exactitud.

1. Coloque el sensor en un contenedor de agua.
2. Mida la temperatura del agua con un termómetro de exactitud o un instrumento independiente.
3. Seleccione el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Dispositivos**. Aparecerá una lista de todos los dispositivos disponibles.
4. Seleccione el sensor y, seguidamente, **Menú del dispositivo** > **Calibración**.
5. Para los sensores conectados a un módulo de pH/ORP, siga estos pasos:
   a. Seleccione **Calibración de 1 punto de la temperatura**.
   b. Espere hasta que el valor se estabilice y pulse ACEPTAR.
   c. Introduzca el valor exacto y pulse ACEPTAR.
6. Para los sensores conectados a un gateway digital SC, siga estos pasos:
   a. Seleccione **Ajuste de temperatura**.
   b. Espere hasta que el valor se estabilice y pulse ACEPTAR.
   c. Seleccione **Editar temperatura**.
   d. Introduzca el valor exacto y pulse ACEPTAR.
7. Devuelva el sensor al proceso y pulse el botón de inicio.

5.3.6 Salida del procedimiento de calibración

1. Para salir de una calibración, pulse el icono atrás.
2. Seleccione una opción y pulse ACEPTAR (Aceptar).

Opción	Descripción
Salir de la calibración (o Cancelar)	Detiene el proceso de calibración. Se deberá comenzar con una nueva calibración desde el principio.
Volver a la calibración	Vuelve al proceso de calibración.
Salga de la calibración (o Salir)	Sale del proceso de calibración provisionalmente. Se permite el acceso a otros menús. Se puede iniciar la calibración de un segundo sensor (en caso que lo hubiera).

5.3.7 Restablecer la calibración

Se pueden restablecer las opciones predeterminadas de fábrica de la calibración. Se perderá toda la información del sensor.

1. Seleccione el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Dispositivos**. Aparecerá una lista de todos los dispositivos disponibles.
2. Seleccione el sensor y, seguidamente, **Menú del dispositivo** > **Calibración**.
3. Seleccione **Restablecer valores de calibración predeterminados** (o **Restablecer configuración**) y, seguidamente, ACEPTAR.
4. Vuelva a pulsar ACEPTAR.

5.4 Mediciones de impedancia

Para aumentar la fiabilidad del sistema de medición de pH, el controlador determina la impedancia de los electrodos de vidrio. La medición se toma cada minuto. Durante el diagnóstico, la lectura de la medición de pH quedará en espera durante cinco segundos. Si aparece un mensaje de error, consulte Lista de errores en la página 103 para obtener información detallada.

Para activar/desactivar la medición de impedancia del sensor:

1. Seleccione el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Dispositivos**. Aparecerá una lista de todos los dispositivos disponibles.
2. Seleccione el dispositivo y, seguidamente, **Menú del dispositivo** > **Diagnóstico/prueba**.
3. Para los sensores conectados a un módulo de pH/ORP, seleccione **Estado de impedancia**.
4. Para los sensores conectados a un gateway digital SC, seleccione **Señales** > **Estado de impedancia**.
5. Seleccione **Activado** o **Deshabilitado** y pulse ACEPTAR.

Para consultar las lecturas de impedancia del electrodo activo y de referencia, seleccione **Señales del sensor** (o **Señales**) y pulse ACEPTAR.

5.5 Registros de Modbus

Está disponible una lista de registros Modbus para comunicación en red. Consulte la página web del fabricante para obtener más información.

Sección 6 Mantenimiento

⚠ ADVERTENCIA

Peligros diversos. Solo el personal cualificado debe realizar las tareas descritas en esta sección del documento.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de explosión. No conecte o desconecte el instrumento a menos que se sepa que el entorno no es peligroso. Consulte la documentación del controlador de Clase 1, División 2 para obtener instrucciones sobre la ubicación peligrosa.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de presión de líquido. Extraer un sensor de un recipiente presurizado puede ser peligroso. Reduzca la presión del proceso a menos de 7,25 psi (50 kPa) antes de la extracción. Si esto no es posible, tome todas las precauciones al hacerlo. Consulte la documentación suministrada con el kit de montaje para obtener más información.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro por exposición química. Respete los procedimientos de seguridad del laboratorio y utilice el equipo de protección personal adecuado para las sustancias químicas que vaya a manipular. Consulte los protocolos de seguridad en las hojas de datos de seguridad actuales (MSDS/SDS).

⚠ PRECAUCIÓN

Peligro por exposición a productos químicos. Deshágase de los productos químicos y los residuos de acuerdo con las normativas locales, regionales y nacionales.

6.1 Programa de mantenimiento

Tabla 3 muestra el cronograma de recomendado para las tareas de mantenimiento. Los requerimientos de la instalación y las condiciones de operación pueden aumentar la frecuencia de algunas tareas.

Tabla 3 Programa de mantenimiento

Tarea de mantenimiento	1 año	Según sea necesario
Limpieza del sensor en la página 99		X
Cambio del puente salino en la página 99	X	
Calibración del sensor en la página 93	Dispuesto por los organismos reguladores o por la experiencia	

6.2 Limpieza del sensor

Requisito previo: Prepare una solución jabonosa suave con un detergente no abrasivo que no contenga lanolina. La lanolina deja una película sobre la superficie del electrodo que puede degradar el rendimiento del sensor.

Revise periódicamente el sensor en busca de residuos y sedimentos. Limpie el sensor cuando haya sedimentos acumulados o cuando el rendimiento haya disminuido.

1. Saque los residuos sueltos del extremo del sensor con un paño limpio de tela suave. Enjuague el sensor con agua limpia y tibia.
2. Ponga en remojo el sensor durante 2 o 3 minutos en la solución jabonosa.
3. Cepille todo el extremo de medición del sensor con un cepillo de cerdas suaves.
4. Si los residuos no salen, sumerja el extremo de medición del sensor en una solución ácida diluida como, por ejemplo, < 5% HCl durante 5 minutos como máximo.
5. Enjuague el sensor con agua y luego vuélvalo a colocar en la solución jabonosa durante 2 a 3 minutos.
6. Enjuague el sensor con agua limpia.

Nota: *Es posible que los sensores con electrodos de antimonio para aplicaciones HF necesiten una mejor limpieza. Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.*

Calibre siempre el sensor después de realizar los procedimientos de mantenimiento.

6.3 Cambio del puente salino

Sustituya el puente salino y la solución buffer interna en intervalos de 1 año o cuando la calibración falla después de limpiar el sensor.

Nota: *Dispone de un vídeo que muestra cómo sustituir el puente salino en www.Hach.com. Visite la página web donde se muestra el puente salino y haga clic en la pestaña vídeo.*

Material necesario:

- Llave inglesa ajustable
- Pinzas de gran tamaño
- Puente salino
- Solución buffer interna
- Gel en polvo[3], ⅛ cucharadita

1. Limpie el sensor. Consulte Limpieza del sensor en la página 99.
2. Sustituya el puente salino y la solución buffer interna. Consulte los pasos que se muestran en las siguientes ilustraciones.

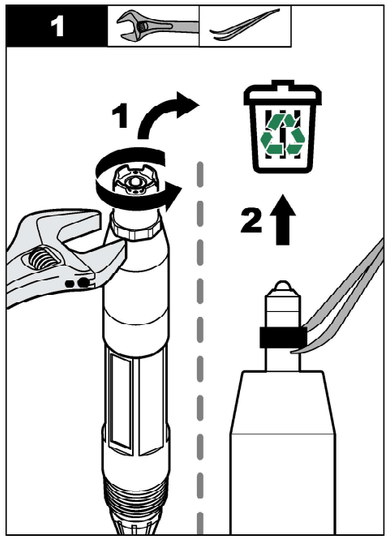
[3] (Opcional) Añada gel en polvo a la solución buffer interna si el agua del proceso está cerca de la temperatura de ebullición. El gel en polvo disminuye la velocidad de evaporación de la solución buffer interna.

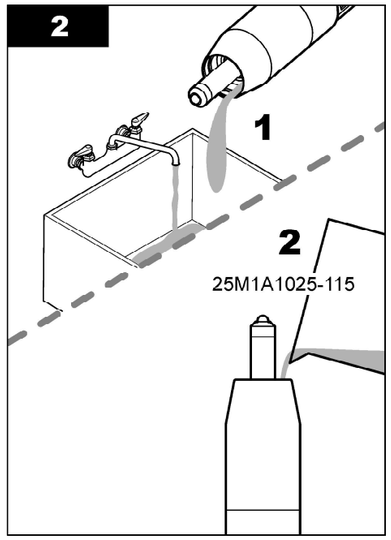
Si el depósito para la solución buffer interna contiene gel (no es habitual), utilice un chorro de agua de un dispositivo tipo Water Pik para retirar el gel antiguo como se ilustra en el paso 2.

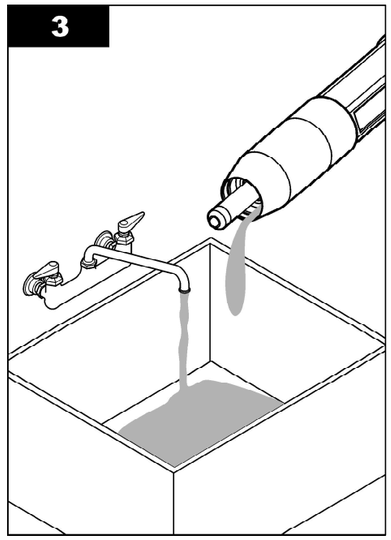
(Opcional) Si el agua del proceso está cerca de la temperatura de ebullición, añada gel en polvo a la nueva solución buffer interna como se ilustra en el paso 4:

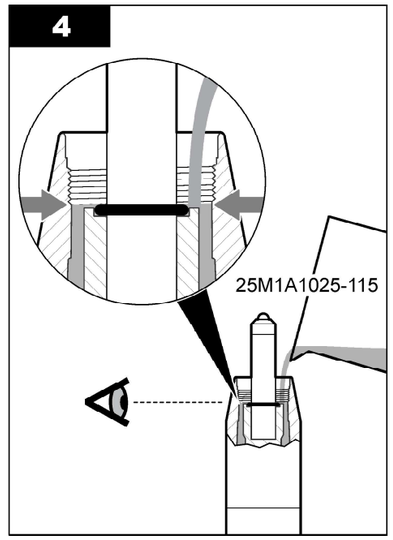
a. Vierta 1 tapón de botella (⅛ cucharadita) de gel en polvo en el depósito para la solución buffer interna.
b. Vierta una pequeña cantidad de solución buffer interna nueva en el depósito.
c. Mézclela con el polvo hasta que la solución se espese.
d. Añada pequeñas cantidades de solución y mézclela hasta que el nivel de gel esté en la parte inferior de las roscas del puente salino.
e. Controle el nivel correcto de gel colocando y sacando el puente salino nuevo. Toda la impresión del puente salino debe estar en la superficie de gel.

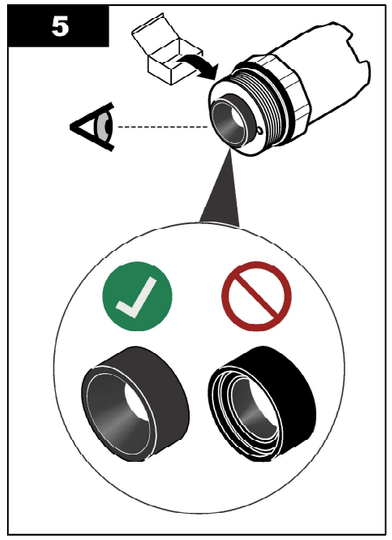
3. Calibre el sensor.

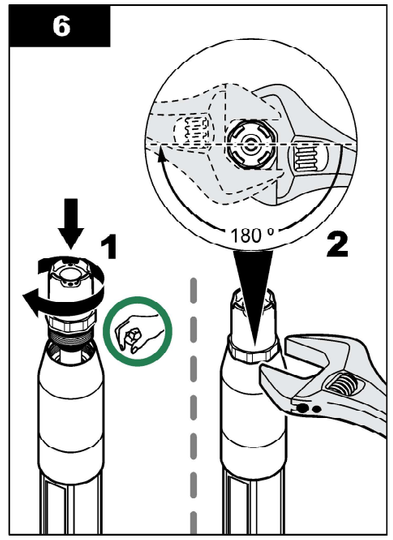












6.4 Preparación para el almacenamiento

Para almacenarlo a corto plazo (cuando el sensor se encuentra fuera del proceso más de una hora), llene la tapa protectora con un tampón de pH 4 o agua destilada y vuelva a colocarla en el sensor. Mantenga el electrodo de proceso y el puente salino de unión de referencia húmedos para evitar una respuesta lenta cuando vuelva a funcionar el sensor.

Para un almacenamiento prolongado, repita el procedimiento de almacenamiento a corto plazo cada 2 a 4 semanas, dependiendo de las condiciones medioambientales. Consulte Especificaciones en la página 85 para obtener información sobre los límites de la temperatura de almacenamiento.

Sección 7 Solución de problemas

7.1 Datos intermitentes

Durante la calibración, los datos no se envían al registro de datos. De este modo, el registro de datos puede tener áreas en las que los datos sean intermitentes.

7.2 Prueba del sensor de pH

Requisitos previos: Dos buffer de pH y un multímetro.
En caso que una calibración no salga bien, primero realice los procedimientos de mantenimiento indicados en Mantenimiento en la página 98.

1. Coloque el sensor en una solución buffer de pH 7 y espere que la temperatura del mismo y la temperatura del buffer alcancen la temperatura ambiente.
2. Desconecte los cables rojo, verde, amarillo y negro del sensor del módulo o el gateway digital.
3. Mida la resistencia entre los cables amarillo y negro para verificar el funcionamiento del elemento de temperatura. La resistencia debe ser de entre 250 y 350 ohmios a aproximadamente 25 ºC. Si el elemento de temperatura está bien, vuelva a conectar al módulo el cable amarillo y el negro.
4. Mida los mV de la CC con el conductor (+) del multímetro conectado al cable rojo y el conductor (–) conectado al cable verde. La lectura debe encontrarse entre los -50 y +50 mV. En caso que la lectura se encuentre fuera de estos límites, limpie el sensor y cambie el puente salino y la solución de cubeta estándar.
5. Con el multímetro todavía conectado de la misma manera, enjuague el sensor con agua y colóquelo en una solución buffer de pH 4 o pH 10. Espere a que la temperatura del sensor y la del tampón alcancen la temperatura ambiente.
6. Compare la lectura de mV del buffer de pH 4 o 10 con la lectura del buffer de pH 7. La lectura debe tener una diferencia de aproximadamente 160 mV. En caso que la diferencia sea menor a 160 mV, póngase en contacto con la asistencia técnica.

7.3 Prueba del sensor ORP

Requisitos previos: solución de referencia ORP de 200 mV, multímetro.
En caso que una calibración no salga bien, primero realice los procedimientos de mantenimiento indicados en Mantenimiento en la página 98.

1. Coloque el sensor en una solución de referencia de 200 mV y espere a que la temperatura del mismo y la temperatura de la solución alcancen la temperatura ambiente.
2. Desconecte los cables rojo, verde, amarillo y negro del sensor del módulo o el gateway digital.
3. Mida la resistencia entre los cables amarillo y negro para verificar el funcionamiento del elemento de temperatura. La resistencia debe ser de entre 250 y 350 ohmios a aproximadamente 25 ºC. Si el elemento de temperatura está bien, vuelva a conectar al módulo el cable amarillo y el negro.
4. Mida los mV de la CC con el conductor (+) del multímetro conectado al cable rojo y el conductor (–) conectado al cable verde. La lectura debe encontrarse entre los 160 y 240 mV. En caso que la lectura se encuentre fuera de estos límites, póngase en contacto con la asistencia técnica.

7.4 Menú Diagnóstico/prueba

En el menú Diagnóstico/prueba se muestra información actual e histórica del sensor. Consulte Tabla 4. Pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Dispositivos**. Seleccione el dispositivo y, seguidamente, **Menú del dispositivo** > **Diagnóstico/prueba**.

Tabla 4 Menú Diagnóstico/prueba

Opción	Descripción
Información del módulo	Solo para sensores conectados a un módulo de pH/ORP: muestra la versión y el número de serie del módulo del sensor.
Información del sensor	Para sensores conectados a un módulo de pH/ORP: muestra el nombre del sensor y el número de serie que haya introducido el usuario. Para sensores conectados a un gateway digital SC: se muestra el número de modelo del sensor, el nombre del sensor introducido por el usuario y el número de serie del sensor. Muestra la versión de software y la versión del controlador instalados.
Última calibración	Solo para sensores conectados a un módulo de pH/ORP: muestra el número de días transcurridos desde que se realizó la última calibración.
Historial de calibración	Para sensores conectados a un módulo de pH/ORP: muestra la pendiente de calibración y la fecha de las calibraciones anteriores. Para sensores conectados a un gateway digital SC: se muestra la pendiente de calibración y la fecha de la última calibración.
Restablecer historial de calibración	Solo para sensores conectados a un módulo de pH/ORP; solo para uso por dpto. de Servicio
Estado de impedancia	Solo para sensores de pH; consulte Mediciones de impedancia en la página 98.
Señales del sensor (o **Señales**)	Solo para sensores de pH conectados a un módulo de pH/ORP: muestra la lectura actual en mV. Para sensores de pH conectados a un gateway digital SC: se muestra la lectura de corriente del momento en mV y las cuentas del convertidor analógico-digital. Si la opción Estado de impedancia está establecido en Activado, se muestran las impedancias del electrodo activo y de referencia.
Días del sensor (o **Contador**)	Para sensores conectados a un módulo de pH/ORP: muestra el número de días que el sensor ha estado en funcionamiento. Para sensores conectados a un gateway digital SC: se muestra el número de días que el sensor y los electrodos han estado en funcionamiento. El contador de Días del electrodo se pone a cero cuando el firmware detecta que se ha sustituido un electrodo averiado por otro electrodo que funciona correctamente. Para poner a cero el contador de Días del sensor, seleccione **Reiniciar**. Ponga a cero el contador de Días del sensor cuando sustituya el sensor (o el puente salino).

7.5 Lista de errores

Cuando se produce un error, la lectura en la pantalla de medición parpadea y se retienen todas las salidas si se especifica en el menú CONTROLADOR > Salidas. La pantalla cambia a rojo. En la barra de diagnóstico se muestra el error. Pulse la barra de diagnóstico para mostrar los errores y las advertencias. O bien, pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Notificaciones** > **Errores**.

A list of possible errors is shown in Tabla 5.

Tabla 5 Lista de errores

Error	Descripción	Resolución
El valor de pH es demasiado alto.	La medición del pH es >14.	Calibre o cambie el sensor.
El valor de ORP es demasiado alto.	La medición del ORP es > 2100 mV.	
El valor de pH es demasiado bajo.	La medición del pH es <0.	Calibre o cambie el sensor.
El valor de ORP es demasiado bajo.	La medición del ORP es <–2100 mV.	
Valor de compensación muy alto.	El offset es >9 (pH) o 200 mV (ORP).	Siga los procedimientos de mantenimiento del sensor y luego repita la calibración o cámbielo.
Valor de compensación muy bajo.	La compensación es <5 (pH) o -200 mV (ORP).	
Pendiente muy alta.	La pendiente es >62 (pH)/1,3 (ORP).	Repita la calibración con una muestra o un buffer fresco o cambie el sensor.
Pendiente muy baja.	La pendiente es <50 (pH)/0,7 (ORP).	Limpie el sensor, luego repita la calibración o cambie el sensor.
La temperatura es demasiado alta.	La medición de la temperatura es >130 °C.	Asegúrese de haber seleccionado el elemento de temperatura apropiado.
La temperatura es demasiado baja.	La medición de la temperatura es <-10 °C.	
La diferencia entre los tampones es demasiado pequeña.	Los tampones de la corrección automática de 2 puntos tienen el mismo valor.	Complete the steps in Prueba del sensor de pH en la página 102.
Falta el sensor.	El sensor no está instalado o está desconectado.	Examine el cableado y las conexiones del sensor y del módulo (o el gateway digital).
Falta el sensor de temperatura.	No se detecta un sensor de temperatura.	Revise el cableado del sensor de temperatura. Asegúrese de haber seleccionado el elemento de temperatura apropiado.
Impedancia de vidrio muy baja.	La bombilla de vidrio se ha averiado o fundido.	Sustituya el sensor. Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.

7.6 Lista de advertencias

Las advertencias no afectan al funcionamiento de los menús, los relés y las salidas. La pantalla cambia a color ámbar. En la barra de diagnóstico se muestra la advertencia. Pulse la barra de diagnóstico para mostrar los errores y las advertencias. O bien, pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Notificaciones** > **Advertencias.**

A list of possible warnings is shown in Tabla 6.

Tabla 6 Lista de advertencias

Advertencia	Descripción	Resolución
pH muy alto.	La medición del pH es >13.	Calibre o cambie el sensor.
El valor de ORP es muy alto.	La medición del ORP es >2100 mV.	

Tabla 6 Lista de advertencias (continúa)

Advertencia	Descripción	Resolución
pH muy bajo.	La medición del pH es <1.	Calibre o cambie el sensor.
El valor de ORP es muy bajo.	La medición del ORP es <–2100 mV.	
Valor de compensación muy alto.	El offset es >8 (pH) o 200 mV (ORP).	Siga los procedimientos de mantenimiento del sensor y vuelva a realizar la calibración.
Valor de compensación muy bajo.	El offset es < 6 (pH) o -200 mV (ORP).	
Pendiente muy alta.	La pendiente es >60 (pH)/1,3 (ORP).	Vuelva a realizar la calibración con un buffer nuevo o una muestra nueva.
Pendiente muy baja.	La pendiente es <54 (pH)/0,7 (ORP).	Limpie del sensor y vuelva a realizar la calibración.
Temperatura muy baja.	La temperatura obtenida en la medición es >100 °C	Asegúrese de utilizar el elemento de temperatura apropiado.
Temperatura muy baja.	La medición de la temperatura es <0 °C.	
La temperatura está fuera de rango.	La temperatura obtenida en la medición es >100 °C o <0 °C.	
La calibración ha vencido.	Se ha superado el tiempo del recordatorio de calibración.	Calibre el sensor.
El dispositivo no está calibrado.	El sensor no está calibrado.	Calibre el sensor.
Sustituya un sensor.	El valor del contador de Días del sensor es superior al intervalo seleccionado para la sustitución del sensor. Consulte Configuración del sensor en la página 90.	Sustituya el sensor (o el puente salino). Ponga a cero el contador de Días del sensor en el menú Diagnóstico/prueba > Reiniciar o el menú Diagnóstico/prueba > Contador.
Calibración en curso...	La calibración ha iniciado pero aún no ha terminado.	Volver a la calibración.
La temperatura no está calibrada.	El sensor de temperatura no está calibrado.	Efectúe una calibración de la temperatura.

Apèndix 2. Manual sonda conductivitat

DOC023.52.03252

3798-S sc
Digital inductive conductivity sensor

User Manual

08/2022, Edition 3

Table of contents

Section 1 Technical data 3
1.1 Technical data for the 3798-S sc conductivity sensor 3

Section 2 General information 5
2.1 General handling instructions 5
2.2 Applications 5
2.3 Basic principles 5
2.4 Measuring principle 6

Section 3 General safety instructions 7
3.1 Possible sources of hazards 7
3.2 Safety symbols 7
3.3 Electrical safety measures and fire prevention measures 8
3.4 Chemical safety measures 9
3.5 Safety measures related to the flow of sample 9

Section 4 Installation 11
4.1 Connecting sensor cable 11
4.2 Mechanical sensor installation 12
4.2.1 Installation dimensions 12

Section 5 Operation 15
5.1 Operating the sc controller 15
5.2 Sensor setup 15
5.3 Sensor data logger 15
5.4 The commands under SENSOR DIAG 15
5.5 The commands under SENSOR SETUP 16
5.6 Sensor calibration (conductivity) 17
5.6.1 Calibration in air (ZERO CAL) 17
5.6.2 Calibration in air (ELECTRIC. SPAN) 17
5.6.3 Calibration in the process (PROCESS SPAN) 17
5.7 Adjusting the Temperature 18
5.8 Calibrating two sensors simultaneously 18

Section 6 Maintenance 19
6.1 Maintenance schedule 19
6.2 Cleaning the sensor 19

Section 7 Faults, causes, rectification 21
7.1 Error messages 21
7.2 Warnings 21
7.3 Important service data 22

Section 8 Spare parts 23

Section 9 Warranty and liability 25

Appendix A ModBUS Register Information 27

Table of contents

Section 1 Technical data

1.1 Technical data for the 3798-S sc conductivity sensor

Materials	Stainless steel metal housing, PEEK
Enclosure rating	IP 68; stainless steel metal housing
Storage temperature Sensor and controller	–20 °C ... 60 °C; 95 % relative humidity, non-condensing
Cell constant	K = 2.35 cm^{-1}
Measuring range conductivity	250 $^{\mu S}/_{cm}$ ... 1.5 $^{S}/_{cm}$
Temp. measuring range	–5 °C ... 50 °C
Sensor operating temperature	–20 °C ... 50 °C
Conductivity response time	< 2 s; T90
Temp. response time	< 2 min; T90
Conductivity measuring accuracy	± 3% of the measured value at 25 °C (77 °F)
Temp. measuring accuracy	± 0.2 °C
Reproducibility	< 0.2 %
Sensitivity	± 0.5 % of the end value of the measuring range
Sensor power	< 7 W
Calibration	Zero value calibration in air. Fixed value calibration with defined resistance or with standard solution
Max. immersion depth / pressure for the sensor	20 m / 2 bar
Maximum flow speed	4 m/s
Sensor interface	MODBUS
Sensor cable	10 m, hard wired, polyurethane
Sensor weight	< 1 kg
Sensor dimensions (Ø × L)	43 × 370 mm
Fastening	• Immersed pipe • Chain

Specifications are subject to change without notice.

Section 2 General information

2.1 General handling instructions



Attention!
The sensor will only work correctly when the tip of the probe is completely immersed in liquid. Ensure the tip of the probe always remains underwater even when the water level fluctuates.

2.2 Applications

CAUTION!
Potential danger with contact with chemical/biological substances. Working with chemical samples, standards and reagents can be dangerous. Make yourself familiar with the necessary safety procedures and the correct handling of the chemicals before use and read and follow all relevant safety data sheets.

The sensor facilitates the straightforward and exact determination of the conductivity of soiled to heavily soiled aqueous solutions. The system is specially designed for use in municipal and industrial waste water.

Typical applications include

- Inlet and / or outlet of a sewage treatment plant
- Surface water if within the measuring range (> 250 $^{\mu S}/_{cm}$).

Various different possible installations enable the system to be adapted to a very wide range of conditions.

2.3 Basic principles

The electrolytic conductivity is the ability of a liquid to conduct an electrical current (conductivity is the opposite of resistance). In metals, electrical currents are passed by the movement of electrons, in liquids by the movement of ions. The conductivity of a liquid depends on the one hand on the ionic concentration, on the other hand on the temperature of the liquid.

To obtain the real conductivity of the liquid (in $^{S}/_{cm}$), the conductivity value measured $^{1}/_{R}$ (in S) must be multiplied by a coefficient that depends on the geometry of the probe and that is called the "cell constant or K" ($^{1}/_{cm}$).

$$C = {}^{K}/_{R} \; ({}^{S}/_{cm})$$

To be able to make a comparison between the measurements made at different temperatures, the measurement must be converted to a reference temperature (as a rule 25 °C).

This temperature-dependence, expressed in [% / °C], is termed the temperature coefficient (α).

$$C_{Tref} = C_T \, [1 + \alpha \, (T - T_{ref})]^{-1}$$

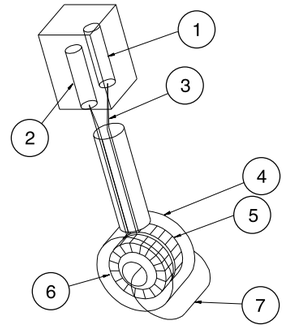
C_{Tref}	:	conductivity adjusted to the reference temperature
C_T	:	conductivity measured at T
T_{ref}	:	reference temperature (as a rule 25 °C)
α	:	coefficient of the liquid temperature ($^{\%}/_{°C}$)

2.4 Measuring principle

The tip of the probe comprises two coils that are completely insulated from the surrounding medium.

Primary coil (transmitter): An AC voltage is applied to the primary coil and produces an alternating electromagnetic field in the surrounding liquid. This magnetic field generates an electrical current in the liquid.

Secondary coil (receiver): The secondary coil determines the current produced by the ion movements and calculates the conductivity of the liquid from the current.



1. Receiver
2. Oscillator
3. Cable
4. Insulation
5. Receiver coil
6. Transmitter coil
7. Field line

The electrical insulation between liquid and sensor (magnetic coupling) has advantages compared to the conventional method of using metal electrodes:

- no polarisation, for this reason the measuring range is larger
- high mechanical and chemical resistance
- possibility of taking measurements in soiled liquids

Section 3 General safety instructions



Prior to unpacking, commissioning or operating the instrument, read all of this manual.

Please pay particular attention to all instructions on hazards and safety. Otherwise there is a risk of serious injury to the operator or damage to the instrument, or pollution.

The sensor is only allowed to be installed and used as per the instructions in this manual.

3.1 Possible sources of hazards

During the operation or calibration of the sensor, there exist the following sources of hazards if the safety instructions are not observed:

- Potentially hazardous materials (buffer solutions, flow of sample)

In all circumstance observe the safety data sheets and the applicable health and safety instructions.

3.2 Safety symbols

All stickers and labels on the instrument are to be observed. Otherwise injuries, pollution or damage to the instrument may occur.

	This symbol, if present on the instrument, refers to information in the operating instructions on safe operation and / or instructions that provide safety information.
	This symbol, if present on a housing or a protective cover, identifies the risk of an electric shock (which may under certain circumstances be fatal). Only personnel qualified for working on hazardous voltages are allowed to open the enclosure or remove the protective cover.
	This symbol, if present on the instrument, identifies the location of a fuse or current limit.
	This symbol, if present on the instrument, identifies a part that may become hot and must not be touched without taking precautions.
	This symbol, if present on the instrument, indicates the presence of components that could be damaged by electrostatic discharge. Appropriate precautions are to be taken.
	This symbol, if present on the instrument, indicates the presence of dangerous chemical substances. Chemicals are only allowed to be handled and maintenance on devices for supplying chemicals is only allowed to be performed by personnel qualified and trained for working with chemicals.

	This symbol, if present on the instrument, indicates that safety glasses must be worn.
	This symbol, if present on the instrument, identifies the location of the connection for the protective earth (ground).
	As of 12 August 2005, electrical appliances marked with this symbol are no longer allowed to be disposed of in Europe in unsorted household or industrial waste. As per the applicable regulations, from this date on consumers in the EU must return old appliances to the manufacturer for disposal. This disposal is free of charge for the consumer. ***Note:*** *You can obtain instructions on the correct disposal of all (marked and unmarked) electrical products that have been supplied or manufactured by Hach-Lange from your local Hach-Lange sales office.*

3.3 Electrical safety measures and fire prevention measures

The following safety instructions must be observed during the installation and repair of cables that carry electrical power:



DANGER!
Sensors and controller are designed for compliance with the U.S. and Canadian NEC as well as the European low voltage directive. No internal electrical or electronic parts are allowed to be modified in any way, as this could render the CE conformity void.

WARNING!
Only qualified experts may perform the tasks described in this section of the manual, while adhering to all locally valid safety regulations.

- Prior to maintenance or repair of the instrument, isolate it from the power supply.
- When making electrical connections, all applicable local and national regulations are to be met.
- The use of earth leakage trips is strongly recommended.
- The instrument must be correctly earthed for correct operation.

3.4 Chemical safety measures



CAUTION!
Reference and standard solutions are used for the calibration. Some of these compounds are toxic or caustic.

Potential danger with contact with chemical/biological substances. Working with chemical samples, standards and reagents can be dangerous. Make yourself familiar with the necessary safety procedures and the correct handling of the chemicals before use and read and follow all relevant safety data sheets.

Physical contact with a calibration solution and inhalation of vapours from a calibration solution are to be avoided or limited to an absolute minimum.

3.5 Safety measures related to the flow of sample

The assessment of the possible hazards from the individual sample flows is the responsibility of the user. Suitable safety measures are to be taken to avoid any unnecessary contact with a flow of sample of unknown composition in relation to the hazards due to traces of chemicals, radiation or biological effects.

Section 4 Installation

4.1 Connecting sensor cable

You can connect the sensor cable to the controller very easily using the plug. Retain the protective cap for the socket in case you need to remove the sensor in the future. Connecting cables are available in the lengths 5 m, 10 m, 15 m, 20 m, 30 m and 50 m. From a length of 100 m a bus termination box must be integrated (see Section 8 Spare parts).

Fig. 1 Connection of the sensor plug to the controller

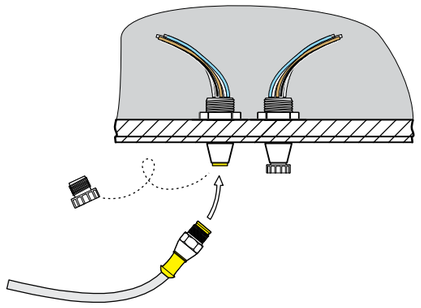
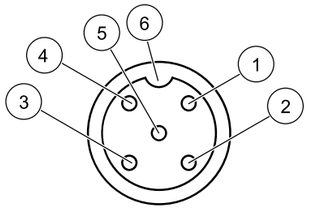


Fig. 2 Sensor connector pin assignment



Number	Description	Cable colour
1	+12 VDC	brown
2	Ground	black
3	Data (+)	blue
4	Data (–)	white
5	Screen	Screen (grey)
6	Notch	

4.2 Mechanical sensor installation



Notice!
The sensor will only work correctly when the tip of the probe is completely immersed in liquid. Ensure the tip of the probe always remains underwater even when the water level fluctuates.

CAUTION!
Potential danger with contact with chemical/biological substances. Working with chemical samples, standards and reagents can be dangerous. Make yourself familiar with the necessary safety procedures and the correct handling of the chemicals before use and read and follow all relevant safety data sheets.

Requirements

- Ensure the sensor does not collide with other instruments or objects in the tank. In this way you will avoid damaging the sensor.
- Fasten the sensor to the nearest wall with a minimum spacing of 0.5 m.

4.2.1 Installation dimensions

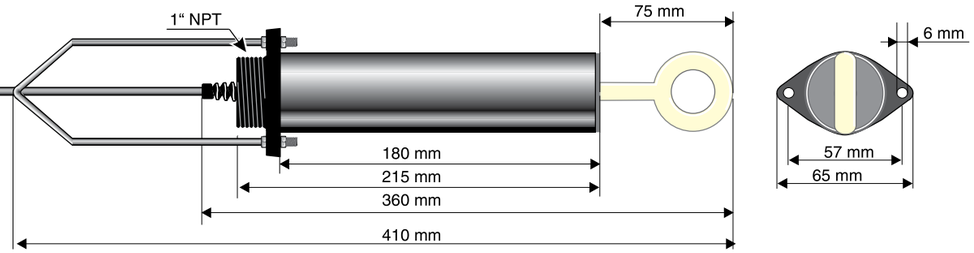
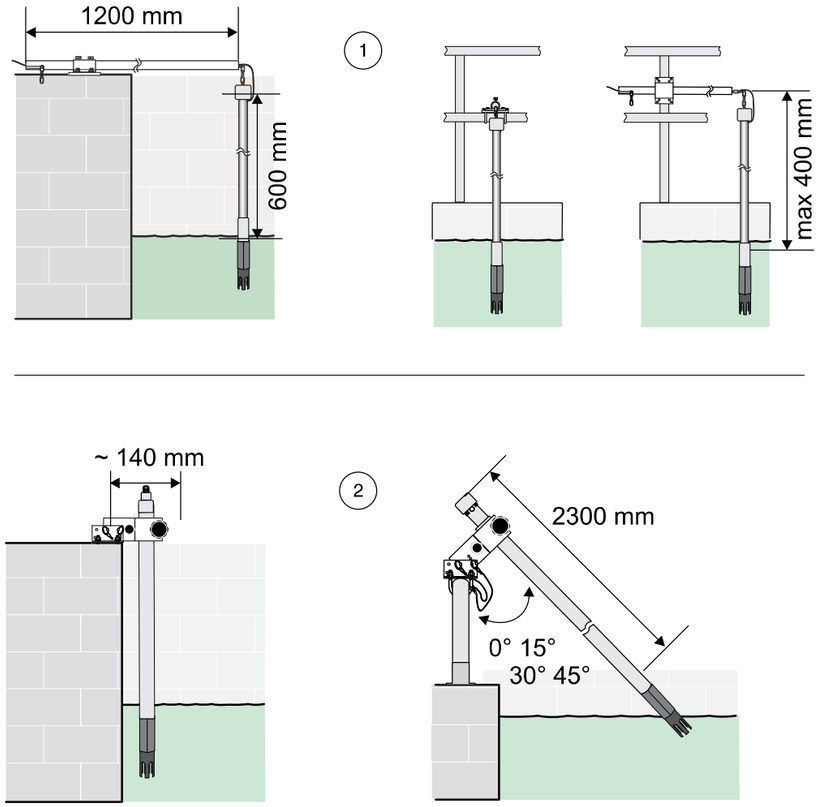


Fig. 3 **Installation examples**



1. Rim mounting chain bracket, PVC or stainless steel	**2.** Rim mounting immersed tube, PVC or stainless steel

Section 5 Operation

5.1 Operating the sc controller

The sensor can be operated with all sc controllers. Prior to using the sensor, familiarise yourself with the principle of operation of your controller. Learn how to navigate in the menus and run appropriate functions.

5.2 Sensor setup

When you connect the sensor for the first time, the serial number of the sensor is displayed as the sensor name. You can change the sensor name as follows:

1. Open the MAIN MENU.
2. Choose SENSOR SETUP and accept.
3. Choose the related sensor and accept.
4. Choose CONFIGURE and accept.
5. Choose EDIT NAME and accept.
6. Edit the name and accept to return to the SENSOR SETUP menu.

In the same way complete your system configuration using the commands as per table 5.5 "The commands under SENSOR SETUP".

5.3 Sensor data logger

A data memory and event memory per sensor are available via the sc controller. While measured data are saved in the data memory at stipulated intervals, the event memory collects numerous events such as configuration changes, alarms and warning conditions. Both the data memory and the event memory can be read out in CSV format. For information on how you can download the data, please see the controller manual.

5.4 The commands under SENSOR DIAG

SENSOR DIAG	
SELECT SENSOR (for several sensors)	
ERROR LIST	List of all errors that have occurred (see Section 7.1 "Error messages")
WARNING LIST	List of all warnings that have occurred (see Section 7.2 "Warnings")

5.5 The commands under SENSOR SETUP

SENSOR SETUP		
SELECT SENSOR (for several sensors)		
CALIBRATE		
	ZERO CAL	Eliminates sensor offset See 5.6.1 "Calibration in air (ZERO CAL)".
	ELECTRIC. SPAN	Calibration with a defined resistance. See 5.6.2 "Calibration in air (ELECTRIC. SPAN)".
	PROCESS SPAN	Calibration with a reference solution. See 5.6.3 "Calibration in the process (PROCESS SPAN)".
	PROCESS TEMP	Calibration of the temperature. See 5.7 "Adjusting the Temperature".
	CAL CONFIG	
	OUTPUT_MODE	Choose between: ACTIVE, output signal follows the input signal; HOLD, last measured value and output signal are held; TRANSFER, fixed value is output to the peripherals; and CHOICE
	CAL REMINDER	You can set when the next calibration is to be performed. The controller then automatically indicates when the next calibration is due.
	CORR FACTORS	Choose between TEMP OFFSET, GAIN CORR and GAIN VALUE,
	SET CAL DEFLT	Return to the factory settings after prompt for confirmation.
CONFIGURE		
	EDIT NAME	Enter a 10-character name.
	PARAMETERS	Choose a parameter.
	DEGREES C-F	Choose between degrees Celsius or Fahrenheit.
	T-COMPENSATION	Choose between LINEAR and NONE.
	T-SENSOR	
	AUTOMATIC	
	MANUAL	Enter a value.
	FILTER	Enter a value.
	LOG. DELAY	
	LOG INTERVAL	Choose between the values available or DISABLED.
	TEMP INTERVAL	Choose between the values available or DISABLED.
	MAINS FREQ.	Enter the mains frequency.
	SET DEFAULTS	Returns to the factory settings after a prompt for confirmation.
DIAG/TEST		
	PROBE INFO	Provides information on driver, software and serial number
	CAL DATA	Provides information on GAIN, Offset (T) and GAIN CORR.
	SIGNALS	Provides information on raw data measured.
	COUNTERS	Provides information on the operating time since the last calibration
	TEST/MAINT	Disable OUTPUT during test or maintenance
	SERVICE	Reset Service Counter

5.6 Sensor calibration (conductivity)

The sensor has been permanently calibrated and operates with great enough precision and stability that calibration is rarely necessary.

Calibrate the sensor

- as required (measured value outside the permitted tolerance, see Section 7.3 "Important service data") or
- in accordance or agreement with the authorities.

5.6.1 Calibration in air (ZERO CAL)

1. On the controller, open the menu SENSOR SETUP => CALIBRATE => ZERO CAL and accept.
2. Remove the sensor from the tank, clean and dry.
3. Accept.
4. Wait until the controller displays CAL COMPLETE.
5. Confirm that you have replaced the sensor in the sample flow and accept.

5.6.2 Calibration in air (ELECTRIC. SPAN)

1. Remove the probe from the flow of sample, clean and dry.
2. Connect a defined resistance (in range 5 Ohms - 5 kOhms) and accept to continue.
3. Enter the value for the resistance and accept.
4. Wait until the value has stabilised.
5. Accept the value.
6. Replace the probe in the flow of sample and accept.

5.6.3 Calibration in the process (PROCESS SPAN)

1. Hold the cleaned probe in the solution and accept to continue.
2. Accept when the measured value has stabilised.
3. Enter the value and accept.
4. Replace the probe in the flow of sample and accept.

Note: *It is recommended to calibrate in the same conditions as later measurements (temperature and conductivity level).*

5.7 Adjusting the Temperature

1. From the Main Menu, select SENSOR SETUP and confirm.
2. Highlight the appropriate sensor if more than one sensor is attached and confirm.
3. Select CALIBRATE and confirm.
4. Select PROCESS TEMP and confirm.
5. Press ENTER when Stable, TEMP: XX.X is displayed. confirm to continue.
6. Adjust the Reading XX.X °C with the keypad and confirm.
7. CAL COMPLETE, OFFSET: X.X °C, confirm to continue.
8. MOVE PROBE TO PROCESS is displayed. Confirm.

5.8 Calibrating two sensors simultaneously

1. Start by calibrating the first sensor and when you arrive at the point at which you are prompted to "PRESS ENTER WHEN STABLE".
2. Press the BACK key.
3. Select EXIT and press accept. The instrument returns to the display of the measurements. The measured value for the sensor to be calibrated starts to flash.
4. Start the calibration of the other sensor and when you again arrive at the point at which you are prompted to "PRESS ENTER WHEN STABLE".
5. Press the BACK key.
6. Select EXIT and press accept. The instrument returns to the display of the measurements. The measured values for both sensors start to flash.
7. To return to the calibration menu for the individual sensors, press the Menu key, select SENSOR SETUP and accept. Choose the required sensor and accept.

When calibration is complete, accept.

Section 6 Maintenance

6.1 Maintenance schedule

The following table reflects experience and may, depending on the sector and application, vary significantly from actual requirements.

Maintenance task	90 days	annual
Clean sensor	x	
Check sensor for damage	x	
Calibration (if necessary)	**If necessary as per agreement with the authorities**	

You can set the calibration interval in the sensor setup. The controller then reminds you when calibration is due.

6.2 Cleaning the sensor

Clean the sensor with a jet of water. If there is still soiling present, use a soft, damp cloth.

Section 7 Faults, causes, rectification

7.1 Error messages

Possible sensor errors are displayed by the controller.

Table 1: Error messages

Error displayed	Cause	Rectification
*****	No communication with the controller	Check the connection to the controller Check the cable to the controller
SENSOR MISSING FFFFFFFFFFFF	No communication with the controller	Check the connection to the controller Check the cable to the controller
TEMP TOO LOW	Measured temperature < –5 °C	Ensure that the medium temperature is > –5 °C.
TEMP TOO HIGH	Measured temperature > +100 °C	Ensure that the medium temperature is < +100 °C.
COND TOO LOW	Conductivity < 100 $^{\mu S}/_{cm}$	Ensure that the conductivity is > 100 $^{\mu S}/_{cm}$.
COND TOO HIGH	Conductivity > 500 $^{mS}/_{cm}$	Ensure that the conductivity is < 500 $^{mS}/_{cm}$.
RES. TOO LOW	Resistance < 2 Ω	Please contact service.
RES. TOO HIGH	Resistance > 10 kΩ	Please contact service.

7.2 Warnings

Possible warning messages are displayed by the controller.

Table 2: Warnings

Error displayed	Cause	Rectification
CAL TOO OLD	The last calibration was more than 180 days ago.	Calibrate the sensor
HUMIDITY BAG	The desiccant bag is more than 1000 days old.	Please contact service.

7.3 Important service data

	Data	Minimum	Maximum
CAL DATA	Electrical gain correction	95 %	105 %
	Temperature offset correction	– 5 °C	+ 5 °C
	Cell constant	2.50	2.00
Signals	Output voltage		
	Raw measured data	– 1 %	+ 1 %
Counter	Desiccant bag		
	Operating time		1000 days
MODBUS STATS	Number of communication errors	0	< 1 %
Measurement of fixed resistance 1 kΩ	Measured value	990 Ω	1010 Ω

Section 8 Spare parts

3798-S sc, inductive conductivity sensor LXV428.99.00001
User Manual DOC023.52.03252

Accessories for the conductivity sensor

Calibration set, electrical LZX985
Cable extension set (0.35 m) LZX847
Cable extension set (5 m) LZX848
Cable extension set (10 m) LZX849
Cable extension set (15 m) LZX850
Cable extension set (20 m) LZX851
Cable extension set (30 m) LZX852
Cable extension set (50 m) LZX853
Termination box 5867000
Chain bracket, V4A LZX914.99.11200
Chain bracket, PVC LZX914.99.12200
U-bolt LZX959

Reference solutions

Conductivity Solution, 100 µS/cm 1L 25M3A2000-100
Conductivity Solution, 1000 µS/cm 1L 25M3A2000-1000
Conductivity Solution, 2000 µS/cm 1L 25M3A2100-2000
Conductivity Solution, 200,000 µS/cm 1L 25M3A2200-200K

Section 9 Warranty and liability

HACH LANGE GmbH warrants that the product supplied is free of material and manufacturing defects and undertakes the obligation to repair or replace any defective parts at zero cost.

The warranty period for instruments is 24 months. If a service contract is taken out within 6 months of purchase, the warranty period is extended to 60 months.

With the exclusion of the further claims, the supplier is liable for defects including the lack of assured properties as follows: all those parts that, within the warranty period calculated from the day of the transfer of risk, can be demonstrated to have become unusable or that can only be used with significant limitations due to a situation present prior to the transfer of risk, in particular due to incorrect design, poor materials or inadequate finish will be improved or replaced, at the supplier's discretion. The identification of such defects must be notified to the supplier in writing without delay, however at the latest 7 days after the identification of the fault. If the customer fails to notify the supplier, the product is considered approved despite the defect. Further liability for any direct or indirect damages is not accepted.

If instrument-specific maintenance and servicing work defined by the supplier is to be performed within the warranty period by the customer (maintenance) or by the supplier (servicing) and these requirements are not met, claims for damages due to the failure to comply with the requirements are rendered void.

Any further claims, in particular claims for consequential damages cannot be made.

Consumables and damage caused by improper handling, poor installation or incorrect use are excluded from this clause.

HACH LANGE GmbH process instruments are of proven reliability in many applications and are therefore often used in automatic control loops to provide the most economical possible operation of the related process.

To avoid or limit consequential damage, it is therefore recommended to design the control loop such that a malfunction in an instrument results in an automatic change over to the backup control system; this is the safest operating state for the environment and the process.

Appendix A ModBUS Register Information

Table A-3 Sensor Modbus Registers

Tag Name	Register #	Data Type	Length	R/W	Description
Measurement mS/cm	40001	Float	2	R	Conductivity in mS/cm
Measurement Ohm.cm	40003	Float	2	R	Resistivity Ohm.cm
Measurement temperature	40005	Float	2	R	Temperature
Measurement uScm	40007	Float	2	R	Conductivity in uS/cm
Measurement S/m	40009	Float	2	R	Conductivity in S/m
Measurement mS/m	40011	Float	2	R	Conductivity in mS/m
Measurement KOhm.cm	40013	Float	2	R	Resistivity KOhm.cm
Measurement Ohm.m	40015	Float	2	R	Resistivity Ohm.m
Measurement Ohm.m (2)	40017	Float	2	R	Resistivity Ohm.m2
AutoRange S/cm	40019	Integer	1	R	Auto Ranging redirection
AutoRange S/m	40020	Integer	1	R	Auto Ranging redirection of Sm
AutoRange Ohm.cm	40021	Integer	1	R	Auto Ranging redirection of Ohm.cm
AutoRange Ohm.m	40022	Integer	1	R	Auto Ranging of Ohm.m
measurement raw temperature	40023	Float	2	R	Raw Temperature
Conductivity unit	40025	Integer	1	R	Conductivity unit
Temperature unit	40026	Bit	1	R/W	Temperature unit
Output Mode	40027	Integer	1	R/W	OutputMode
Sensorname[0]	40028	Integer	1	R/W	sensorname[0]
Sensorname[1]	40029	Integer	1	R/W	sensorname[1]
Sensorname[2]	40030	Integer	1	R/W	sensorname[2]
Sensorname[3]	40031	Integer	1	R/W	sensorname[3]
Sensorname[4]	40032	Integer	1	R/W	sensorname[4]
Sensorname[5]	40033	Integer	1	R/W	sensorname[5]
Software Version (float)	40034	Float	2	R/W	Software version
Driver Version (float)	40036	Float	2	R/W	Driver version
Mains Frequency 50Hz	40038	Bit	1	R/W	Main Frequency
Function code	40039	Integer	1	R/W	Function Code
Next state	40040	Integer	1	R/W	Next Step
Password	40041	Password	1	R/W	Password
Serial number[1]	40042	Integer	1	R/W	Serial number[0]
Serial number[2]	40043	Integer	1	R/W	Serial number[1]
Serial number[3]	40044	Integer	1	R/W	Serial number[2]
Conductivity parameter	40045	Bit	1	R/W	&CMD_kunit
Temperature unit	40046	Bit	1	R/W	&CMD_tunit
Offset correction	40047	Float	2	R/W	Resistivity Offset
Electrical Calibration Resistance	40049	Float	2	R/W	Resistivity Adjust vaue
Electrical Slope	40051	Float	2	R/W	Electrical slope
Process Slope	40053	Float	2	R/W	Process slope
Main Calibration Adjust Value	40055	Float	2	R/W	Cal Conductivity Adjust Value
Second. Calibration Adjust Value	40057	Float	2	R/W	Cal Temperature Adjust Value
Temporary Meas.[0]	40059	Float	2	R/W	Temporary Measurement[0]
Temporary Meas.[1]	40061	Float	2	R/W	Temporary Measurement[1]

Table A-3 Sensor Modbus Registers

Constant cell	40063	Float	2	R/W	Constant cell
Temperature Compensation	40065	Bit	1	R/W	Temperature Compensation
Coefficient Compensation	40066	Float	2	R/W	Compensation Coefficient
Temperature Reference	40068	Float	2	R/W	Temperature Reference
AutomaticTemperature	40070	Bit	1	R/W	AutomaticTemperature
Manual Temperature	40071	Float	2	R/W	Manual Temperature
Temperature Offset	40073	Float	2	R/W	Temperature Offset
---	40075	Integer	1	R/W	&RS_tgMainMeas
---	40076	Integer	1	R/W	&RS_tgSecondMeas
---	40077	Integer	1	R/W	&RS_tgCalMainMeas
---	40078	Integer	1	R/W	&RS_tgCalSecondMeas
---	40079	Integer	1	R/W	&RS_tgCalMainAdjValue
---	40080	Integer	1	R/W	&RS_tgCalSecondAdjValue
---	40081	Integer	1	R/W	&RS_tgTemporary0
---	40082	Integer	1	R/W	&RS_tgTemporary1
---	40083	Integer	1	R/W	&RS_tgTempOffsetCorr
---	40084	Integer	1	R/W	&RS_tgTempRef
---	40085	Integer	1	R/W	&RS_tgTempManual
---	40086	Integer	1	R/W	Analogue Output Command
Serial Number String[0]	40087	Integer	1	R/W	&RS_sn_string[0]
Serial Number String[2]	40088	Integer	1	R/W	&RS_sn_string[2]
Serial Number String[4]	40089	Integer	1	R/W	&RS_sn_string[4]
Serial Number String[6]	40090	Integer	1	R/W	&RS_sn_string[6]
Serial Number String[8]	40091	Integer	1	R/W	&RS_sn_string[8]
Serial Number String[8]	40092	Integer	1	R/W	&RS_sn_string[10]
---	40093	Float	2	R/W	&MESS_OutputVoltage
Averaging	40095	Integer	1	R/W	Averaging
---	40096	Integer	1	R/W	&MESS_cal_code
Delay from last Calibration	40097	Integer	1	R	Delay from last Calibration
Time from Start up	40098	Integer	1	R	Time from Start up
Time of Humidity Bag	40099	Integer	1	R	Time of Humidity Bag
Conductivity Log Interval	40100	Integer	1	R	Conductivity Log Interval
Temperature Log Interval	40101	Integer	1	R	Temperature Log Interval

HACH COMPANY World Headquarters
P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.
Tel. (970) 669-3050
(800) 227-4224 (U.S.A. only)
Fax (970) 669-2932
orders@hach.com
www.hach.com

HACH LANGE GMBH
Willstätterstraße 11
D-40549 Düsseldorf, Germany
Tel. +49 (0) 2 11 52 88-320
Fax +49 (0) 2 11 52 88-210
info-de@hach.com
www.de.hach.com

HACH LANGE Sàrl
6, route de Compois
1222 Vésenaz
SWITZERLAND
Tel. +41 22 594 6400
Fax +41 22 594 6499



© Hach Company/Hach Lange GmbH, 2005, 2013, 2022. All rights reserved. Printed in Germany

08/2022, Edition 3

Apèndix 3. Manual sonda terbolesa

DOC023.61.03232

SOLITAX sc

MANUAL

12/2022 (2004), Edición 2b

© HACH LANGE, 2004, 2022. Todos los derechos reservados. Impreso en Alemania.

Índice de contenido

Capítulo 1 Datos técnicos 3

Capítulo 2 Información general 5
2.1 Áreas de aplicación 5
2.2 Principio de medición 5
2.3 Manejo 5
2.4 Alcance del suministro 6
2.5 Control de funcionamiento 6

Capítulo 3 Instalación 7
3.1 Vista general de la instalación 7
3.2 Controlador 8
3.2.1 Componentes 8
3.2.2 Dimensiones del controlador 9
3.2.3 Fijar el controlador 11
3.2.4 Techo protector solar 14
3.3 Sensor 15
3.4 Montaje de tubería 18
3.5 Instalación eléctrica 21
3.5.1 Instalación con un conductor 21
3.5.3 Conectar la alimentación de tensión 23
3.6.2 Conectar las salidas de corriente 27
3.7 Conectar el cable del sensor 28
3.8 Conectar la interfaz digital (opcional) 30

Capítulo 4 Puesta en marcha 31
4.1 Puesta en marcha 31

Capítulo 5 Manejo 32
5.1 Manejo del teclado 32
5.2 Pantalla del controlador 33
5.2.1 Ajustar el contraste de la pantalla 34
5.2.2 Seleccionar el idioma 34
5.2.3 Ajustar la fecha y hora 35
5.3 Configuración del sistema 36
5.3.1 Configurar la protección por contraseña 37
5.4 Señales de salida 39
5.4.1 Mantención de salidas / Valores de reemplazo 40
5.5 Ajustes del relé 41
5.6 Opciones del protocolizador de datos 43
5.7 Opciones de la red digital 43
5.8 Estructura del menú 44
5.8.1 DIAG SENSOR 44
5.8.2 CONFIG. SENSOR 45
5.8.3 CONFIG SISTEMA 47
5.8.4 SERVICIO 49

Capítulo 6 Mantenimiento 51
6.1 Calendario de mantenimiento 51
6.2 Limpiar el controlador 51
6.3 Limpiar las ventanas de medición 51
6.4 CALIBRAR 52
6.4.1 Controlar el punto cero 52
6.4.2 TURBIEDAD 52
6.4.3 TS 53
6.5 Reemplazar los perfiles de rasqueta. 55
6.6 Reemplazar los fusibles 56

Capítulo 7 Fallas, causas y eliminación 57
7.1 Mensajes de error 57
7.2 Mensajes de advertencia 57
7.3 ¿Contraseña equivocada? 57

Capítulo 8 Piezas de repuesto 58

Capítulo 9 Garantía y responsabilidad 59

Capítulo 2 Información general

Tabla 1-1 SOLITAX sc

El producto sólo tiene las homologaciones indicadas y los registros, certificados y declaraciones que se facilitan oficialmente con el producto. El uso de este producto en una aplicación para la que no está permitido no está aprobado por el fabricante.

Procedimiento de medición:	Procedimiento de luz difusa dúo infrarroja para la medición de turbiedades sin dependencia del color Turbiedad según DIN EN 27027 / TS equivalente a DIN 38414
Rango de medición:	t-line Turbiedad: 0.000...4000 FNU ts-line, inline Turbiedad: 0.001...4000 FNU; Concentración TS: 0,001- 50 g/l hs-line, highline Turbiedad: 0,001...4000 FNU; Concentración TS: 0,001-150 g/l TS
Reproducibilidad:	Turbiedad <1 %, TS <3 %
Precisión de medición:	Turbiedad hasta 1000 FNU/NTU: sin calibración <5 % del valor de medición ±0,01 FNU/NTU con calibración <1 % del valor de medición ±0,01 FNU/NTU
Coeficiente de variación de procedimiento:	1 % según DIN 38402
Tiempo de respuesta:	1 s ≤ T90 ≤ 300 s (ajustable)
Calibración:	Punto cero ajustado en fábrica en forma permanente, pendiente única apara concentración TS
Longitud de cable:	10 m, máx. 100 m con cable de prolongación
Temperatura ambiente:	>0 °C hasta +40 °C
Rango de presión:	≤6 bar o bien ≤60 m
Velocidad de flujo:	máx. 3 m/s (burbujas de aire influyen la medición)
Materiales:	Portador óptico y manguito Acero fino 1.4571 o PVC negro
	Árbol de rasqueta: Acero fino 1.4104
	Brazo de rasqueta: Acero fino 1.4581
	Goma de rasqueta: Goma de silicona (estándar) Opcional: Viton (LZX578)
	Ventana y varilla guiaondas: Vidrio cuarzoso (Suprasil)
	Juntas tóricas (portador óptico, rasqueta, ventana): NBR (Caucho de nitrilo acrílico y butadieno)
	Empaquetaduras de la caja: NBR 70
	Cables de conexión de sensor (fijamente conectado): 1 Par de cables AWG 22 / 12 V DC torcido, 1 Par de cables AWG 24 / de datos, trenzado, pantalla conjunta de cables, Semoflex (PUR)
	Enchufe de conexión de sensor (fijamente conectado): Tipo M12 con tipo de protección IP 67
	Atornilladura de cable: Acero fino 1.4305 o PVC blanco
Tipo de protección:	IP 65
Intervalo de inspección:	A pedido 1 año de contrato de servicio con prolongación de la garantía por 5 años.
Dimensiones:	Unidad de visualización: A x H x P 306 mm x 286 mm x 93 mm Sonda de tanque: D x L 60 mm x 200 mm Sonda montable: D x L 60 mm x 315 mm (Grifería montable : DN 65 / PN 16 DIN 2633; ≤5 bar; para tubos desde DN 80) Distancia entre sensor y pared (suelo: TS >10 cm, turbiedad >50 cm

Datos técnicos

Peso:	Unidad de visualización: aprox. 3,5 kg Sonda de tanque: aprox. 1,8 kg (t-line: aprox. 0,6 kg) Sonda montable: aprox. 2,4 kg Grifería montable: aprox. 2,7 kg (sin sonda) Grifería montable de seguridad:aprox. 18 kg (sin sonda)
Tiempo de mantenimiento requerido:	1 h / mes, comúnmente
Declaraciones de conformidad	CE, TÜV GS, UL/CSA

Tabla 1-2 Controlador sc100

Componentes	Controlador comandado por microprocesador con indicación del valor de medición, indicación de temperatura y manejo guiado por menú.
Temperatura ambiente del controlador:	-20 a 60 °C; 95 % de humedad relativa, sin condensación, potencia del sensor <7 W; -20 a 40° C con potencia del sensor <25 W
Temperatura de almacenamiento:	-20 a 70 °C; 95 % de humedad relativa, sin condensación
Caja:	Tipo de protección: IP 66 Caja metálica con superficie resistente a la corrosión
Alimentación de tensión:	100-230 V ± 10 V AC, 50/60 Hz; Consumo de potencia: máx.35 W según sensor
Salidas:	2 Salidas análogas de corriente (0/4-20 mA) y/o dos entradas/salidas digitales opcionalmente ajustables, máx. 500 Ohm
Contactos:	3, máx. 250 V AC, 5 A, ajustable
Dimensiones:	1/2 DIN (A x H x P) 144 x 144 x 150 mm
Masa del controlador:	1.6 kg

Se reserva el derecho de modificaciones.

Capítulo 2 Información general

2.1 Áreas de aplicación



t-line: 0,001-4000 FNU
Sonda de turbiedad de alta resolución de material sintético para descargas de instalaciones de depuración y aguas en general.



ts-line: 0,001-4000 FNU; 0,001-50,0 g/l
Sonda de turbiedad y sustancias sólidas de alta precisión de acero fino o material sintético para la medición de finas turbiedades y lodos sin dependencia del color.

hs-line: 0,001-4000 FNU; 0,001-150.0 g/l
Sonda de turbiedad y sustancias sólidas de alta precisión de acero fino o material sintético para la medición de lodos de alta concentración sin dependencia del color.



inline: 0,001-4000 FNU; 0,001-50,0 g/l
Sonda montable de turbiedad y sustancias sólidas de alta precisión de acero fino para la medición de finas turbiedades y lodos sin dependencia del color.

highline: 0,001-4000 FNU; 0,001-150.0 g/l
Sonda de turbiedad y sustancias sólidas de alta precisión de acero fino para la medición de lodos de alta concentración sin dependencia del color.

Observación: Todos los sensores están también disponibles sin opción de rasqueta.

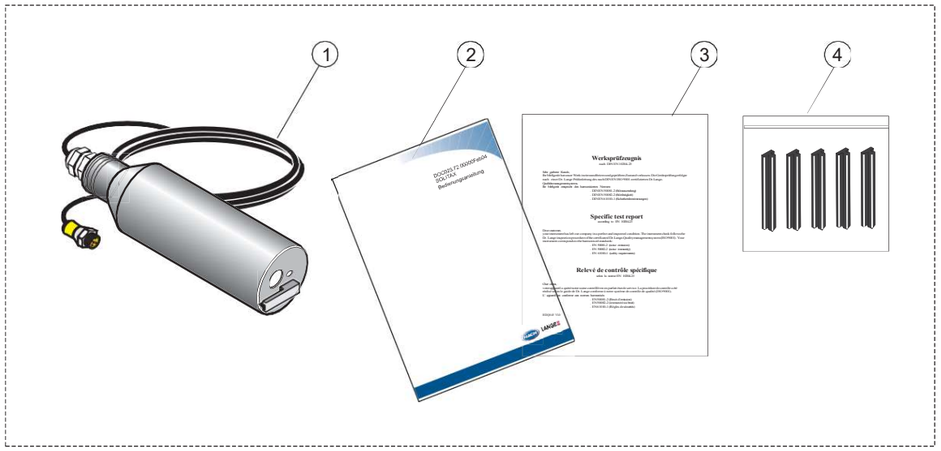
2.2 Principio de medición

El principio de medición se basa en un procedimiento combinado de luz difusa de absorción infrarroja que determina los valores de turbiedad según la norma DIN EN 27027 con la misma precisión y continuidad como también altas concentraciones de lodo. En este método se mide la luz lateralmente dispersada por las partículas de turbiedad a través de un ángulo de 90°.

2.3 Manejo

El sensor contiene grupos constructivos ópticos y electrónicos de alta calidad. Por lo tanto ha de prestarse atención de no exponerlo a fuertes golpes mecánicos. En el interior del sensor y la unidad de visualización no se encuentran componentes que requieren un mantenimiento por parte del usuario.

2.4 Alcance del suministro



1.	SOLITAX sc Sensor	**3.**	Certificado de control del fabricante
2.	Instrucciones de operación	**4.**	Kit de rasqueta (para 5 cambios) LZX050

2.5 Control de funcionamiento

Después del desembalaje deben controlarse ambos componentes por eventuales daños de transporte para realizar luego un breve control de funcionamiento antes de iniciar la instalación.

Para esto se conecta el sensor con la unidad de visualización. El enchufe de red de la unidad de visualización se conecta con la alimentación de tensión. Luego se activa la visualización y el dispositivo conmuta a continuación al modo de medición. En este control no ha de prestarse atención al valor de medición indicado en el aire.

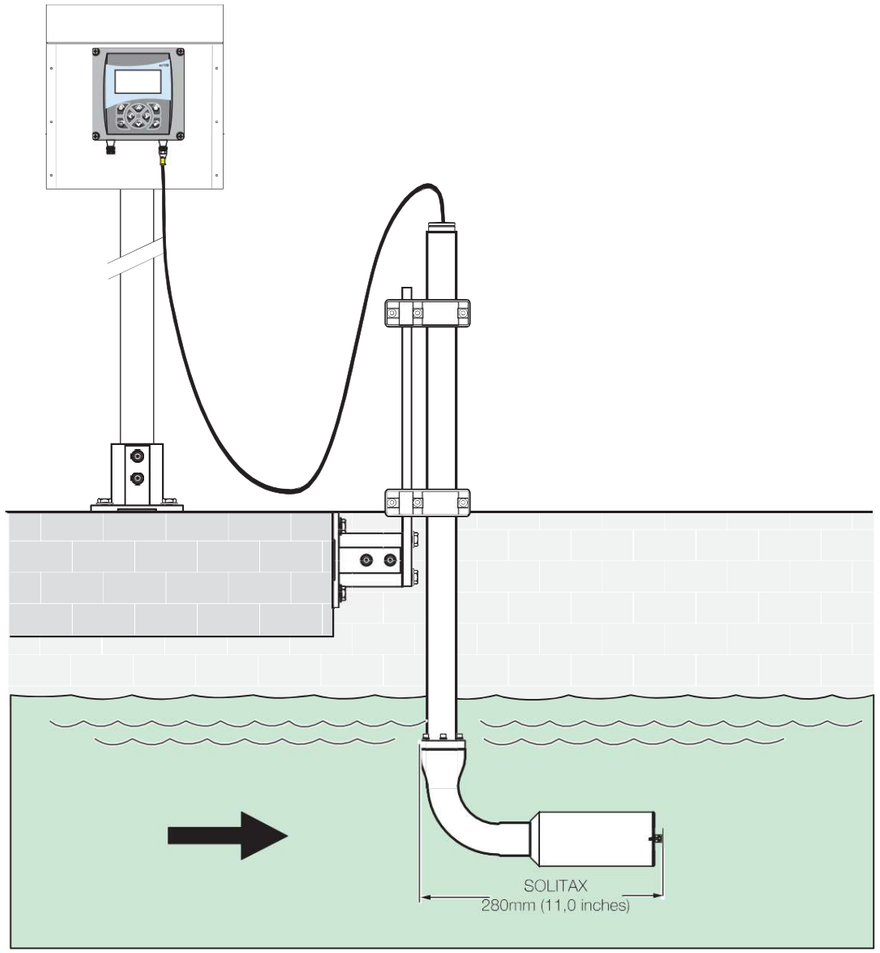
El control de funcionamiento ha sido terminado cuando no se indican mensajes en el área inferior de la visualización.

Capítulo 3 Instalación

3.1 Vista general de la instalación

Observación: La instalación de este sistema debe ejecutarse exclusivamente por personal cualificado.

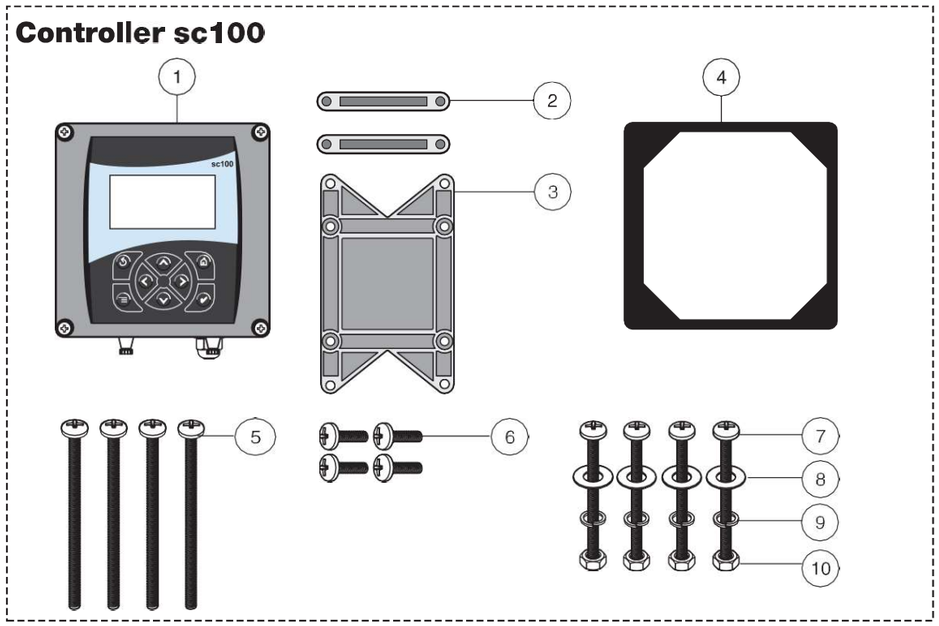
Fig. 3-1 Ejemplo de instalación con accesorios opcionales



3.2 Controlador

3.2.1 Componentes

Fig. 3-2 Componentes del controlador sc100



1.	Controlador	**6.**	Tornillo alomado (4), M6 x 18 mm
2.	Pie de fijación (2x) para montaje del cuadro de mando	**7.**	Tornillo alomado (4), M6 x 100 mm
3.	Grapa para montaje del panel de mando o bien el montaje en perfiles de tubo verticales y horizontales	**8.**	Arandela (4)
4.	Empaquetadura de goma para montaje del panel de mando	**9.**	Anillo elástico (4)
5.	Tornillo alomado (4), M6 x 150 mm	**10.**	Tuerca hexagonal (4)

3.2.2 Dimensiones del controlador

Fig. 3-3 Dimensiones de la caja

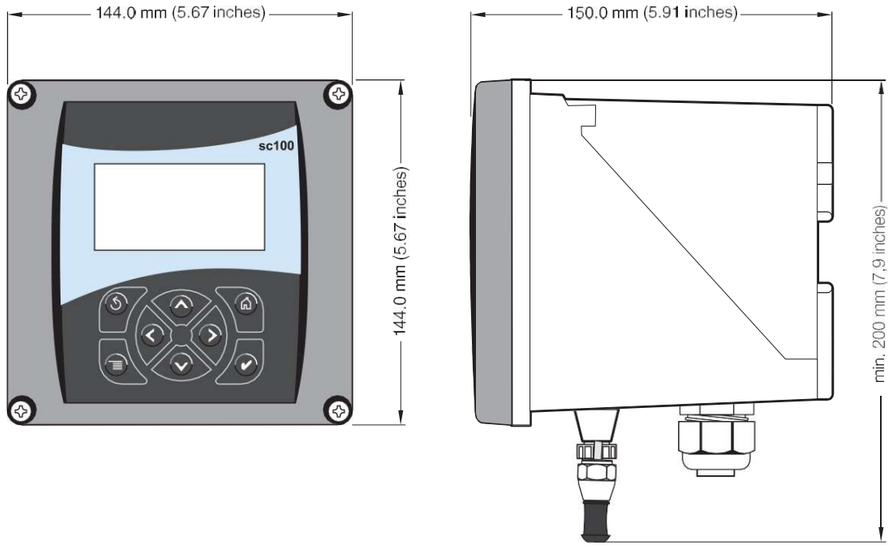


Fig. 3-4 Dimensiones para la fijación

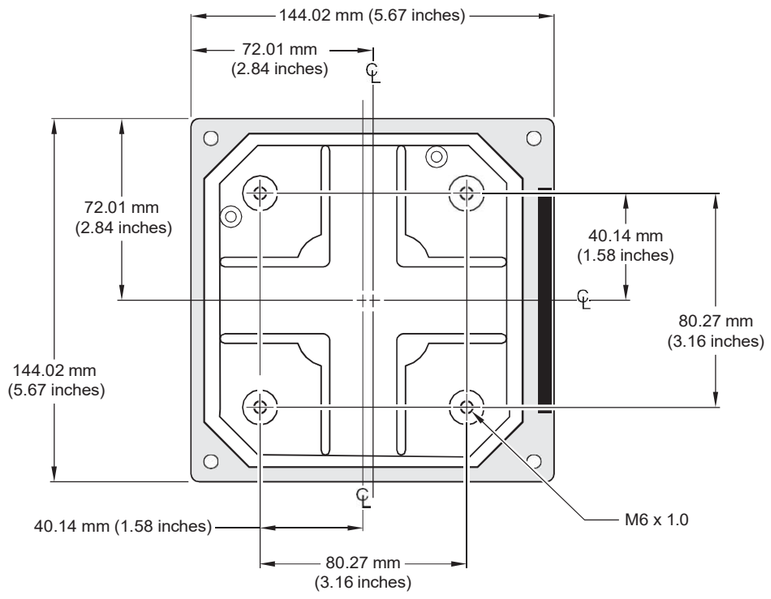


Fig. 3-5 Recorte para el montaje del panel de mando

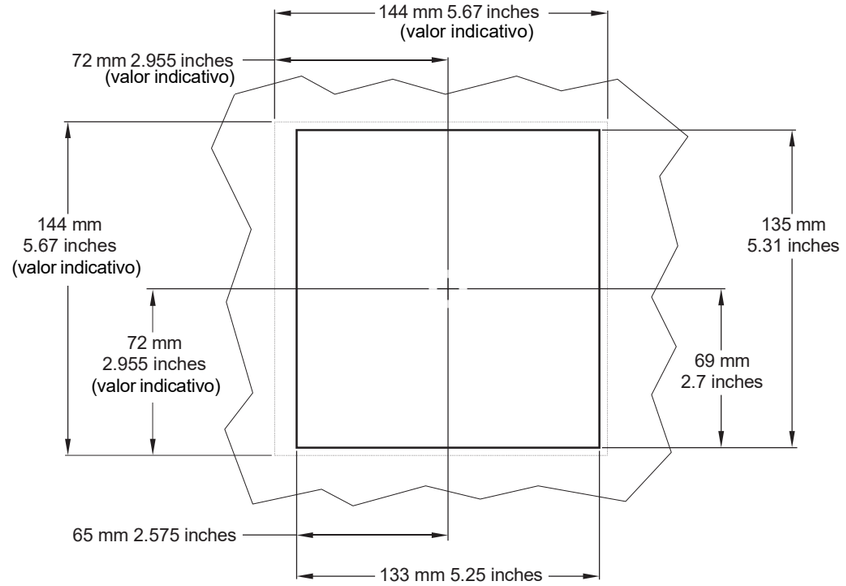
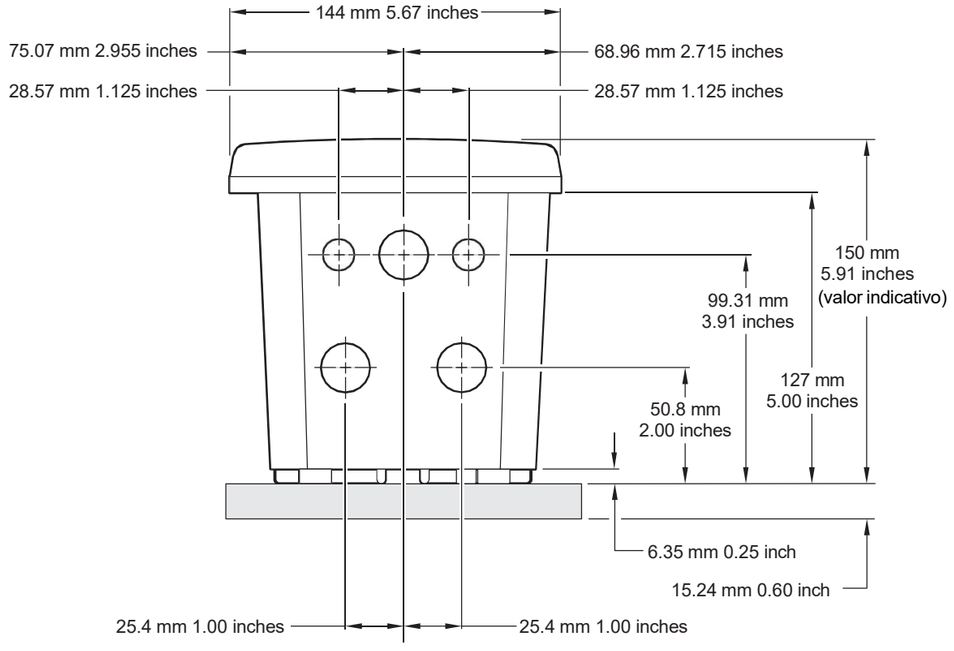


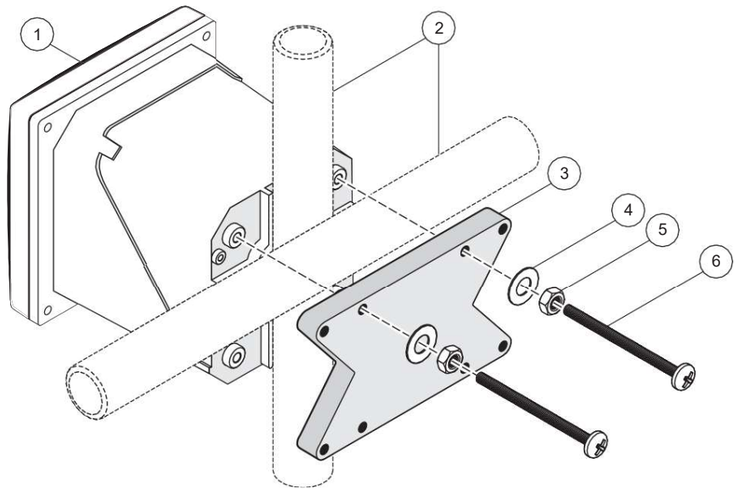
Fig. 3-6 Posición de los manguitos de conexión



3.2.3 Fijar el controlador

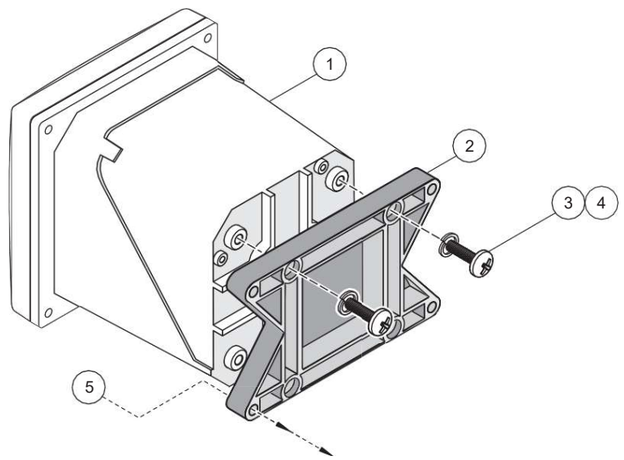
Fijar el controlador en la barandilla, la pared o dentro del panel de mando. El material de fijación suministrado se indica en las figuras 3-7 a 3-9.

Fig. 3-7 Fijación vertical u horizontal en perfiles de tubo



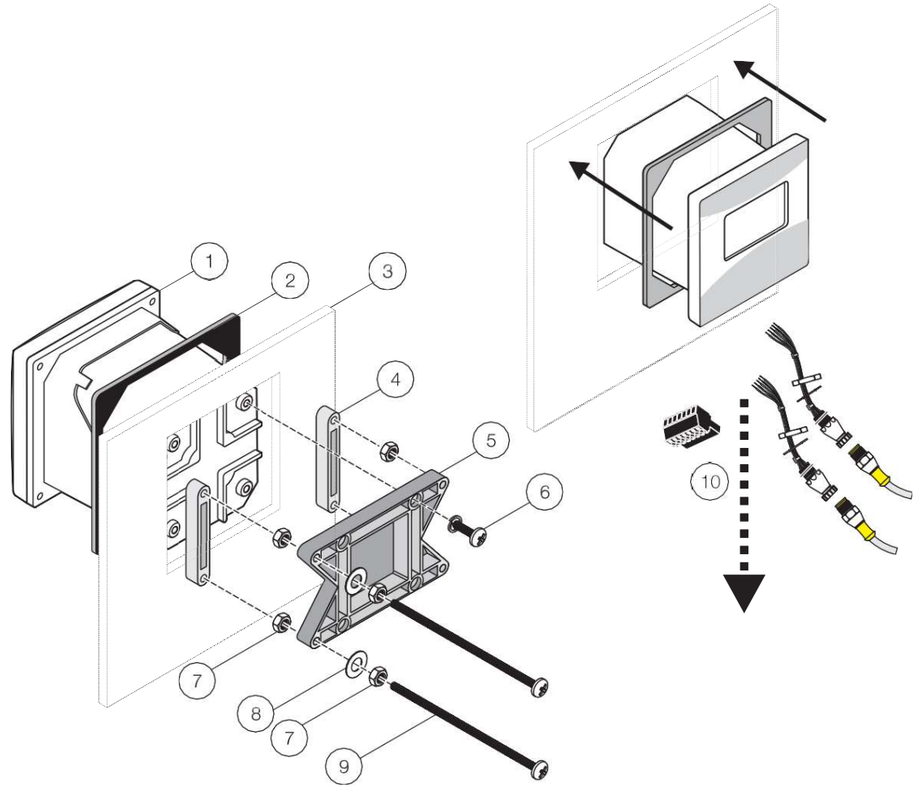
1.	Controlador	**4.**	Arandela (4)
2.	Perfil de tubo (vertical u horizontal)	**5.**	Tuerca hexagonal M6 (4)
3.	Grapa para montaje del perfil de tubo	**6.**	Tornillo alomado M6 x 100 mm (4)

Fig. 3-8 Fijación de pared



1.	Controlador	**3.**	Anillo elástico	**5.**	Material de fijación apropiado
2.	Grapa	**4.**	Tornillo alomado M6 x 20 mm (4)		

Fig. 3-9 Montaje del panel de mando

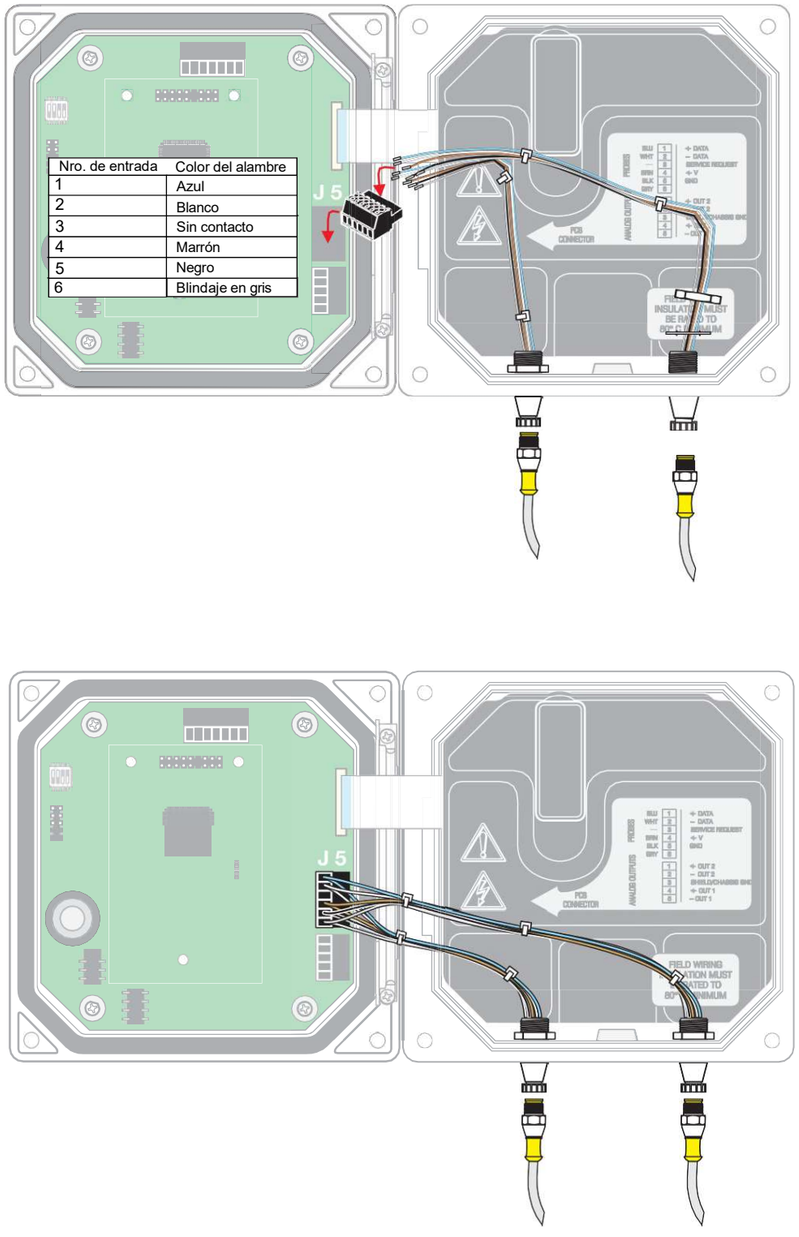


1.	Controlador	**6.**	Tornillo alomado M6 x 20 mm (4)
2.	Empaquetadura de goma para montaje del panel de mando	**7.**	Tuerca hexagonal M6 (4)
3.	Panel de mando, grosor máx. 9,5 mm	**8.**	Arandela (4)
4.	Grapa (2x) para montaje del cuadro de mando	**9.**	Tornillo alomado M6 x 150 mm (4)
5.	Grapa para fijación del controlador	**10.**	Retirar el enchufe del sensor para realizar el montaje, vea abajo.

Extraiga el enchufe del sensor antes de montar el controlador en el recorte del panel de mando.

1. Retire la regleta de bornes J5 del manguito y desatornille los cables de la regleta de bornes (Fig. 3-10).
2. Suelte las tuercas de los manguitos de conexión del sensor en el lado interior de la caja y retire los manguitos de conexión del sensor y el cable (10) de la caja.
3. Después de la fijación del controlador en el panel de mando deben atornillarse nuevamente los manguitos de conexión del sensor mediante las tuercas y enchufarse la regleta de bornes J5 después del montaje del cable.

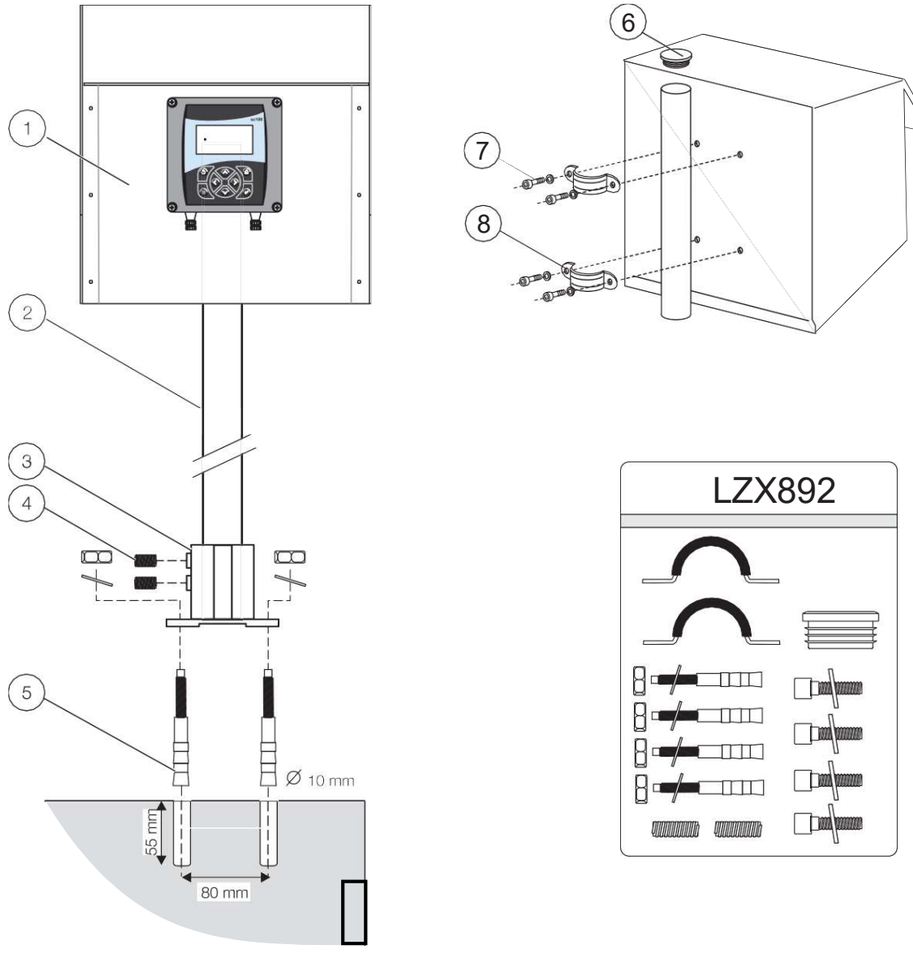
Fig. 3-10 Cableado interno del sensor



3.2.4 Techo protector solar

El techo protector solar opcional debe utilizarse siempre y cuando la luz solar directa perjudique la legibilidad de la pantalla.

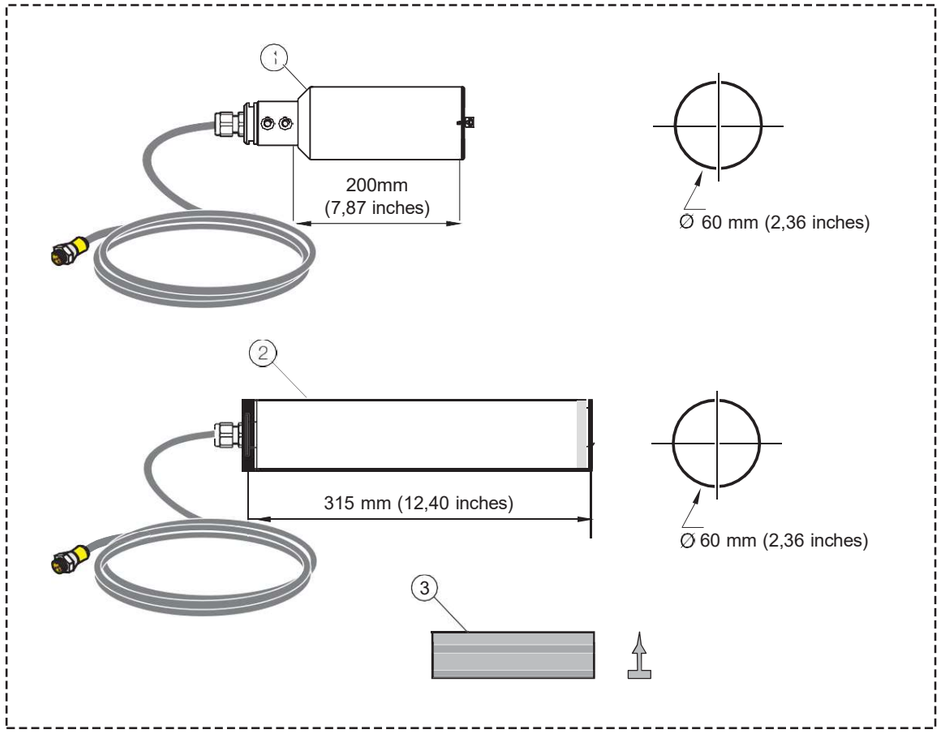
Fig. 3-11 Soporte de componentes del controlador LZX913



1.	Techo protector solar	**5.**	Anclaje rápido (4)
2.	Tubo de soporte 1,8 m	**6.**	Tapón de cierre
3.	Zócalo	**7.**	Tornillos cilíndricos M6 x 12 (4)
4.	Tornillo prisionero M8 x 10 (2)	**8.**	Abrazadera de tubo (2)

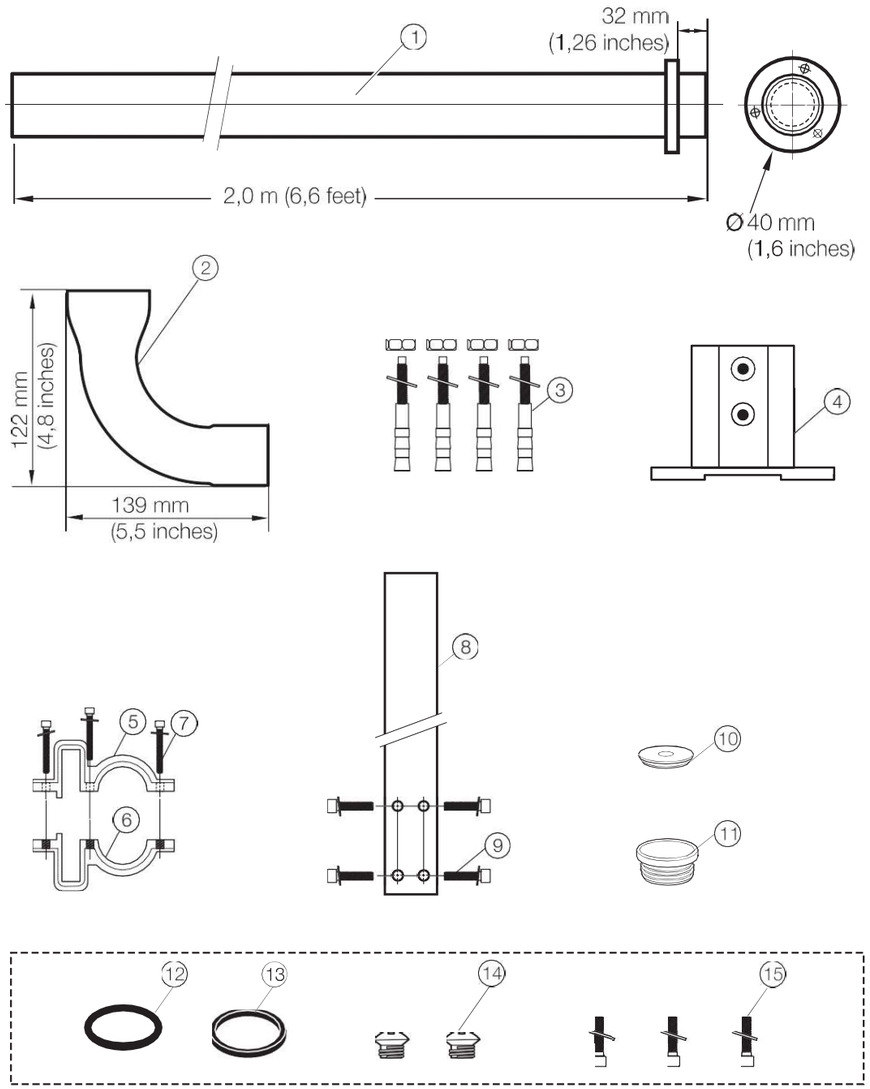
3.3 Sensor

Fig. 3-12 Accesorios de componentes del sensor



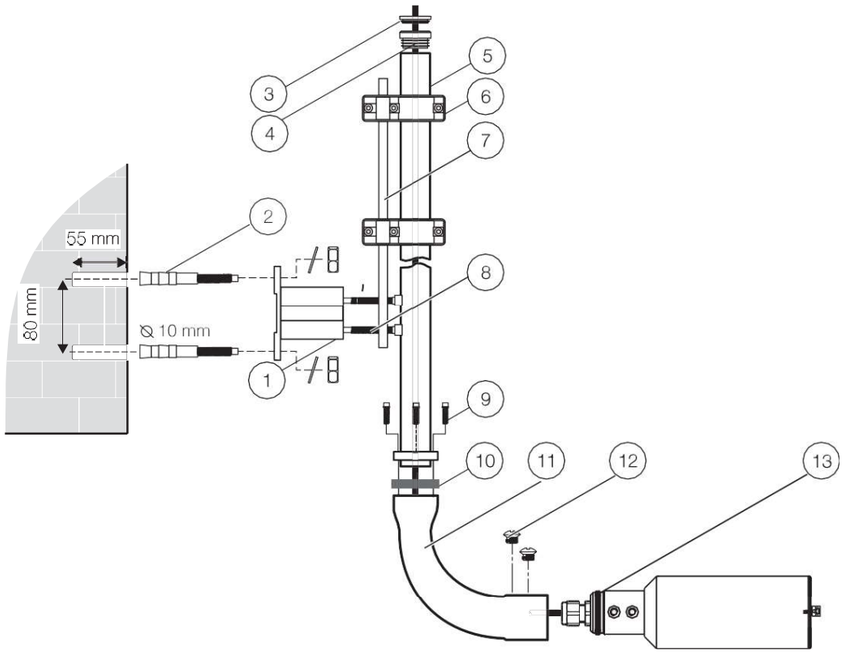
1.	Sonda de tanque
2.	Sonda montable
3.	Rasqueta

Fig. 3-13 Fijación de componentes del sensor



1.	Tubo de montaje 2,0 m	**9.**	Tornillo cilíndrico M8 x 40 (4)
2.	Adaptador en 90°	**10.**	Tapón de cierre
3.	Anclaje rápido (4)	**11.**	Tapón laminar
4.	Zócalo	**12.**	Junta tórica EPDM
5.	Casquillo medio (2)	**13.**	Empaquetadura plana
6.	Casquillo medio con rosca (2)	**14.**	Tornillo avellanado M6 x 8 (2)
7.	Tornillo cilíndrico M5 x 20 (6)	**15.**	Tornillo cilíndrico M3 x 10 (3)
8.	Pletina de fijación		

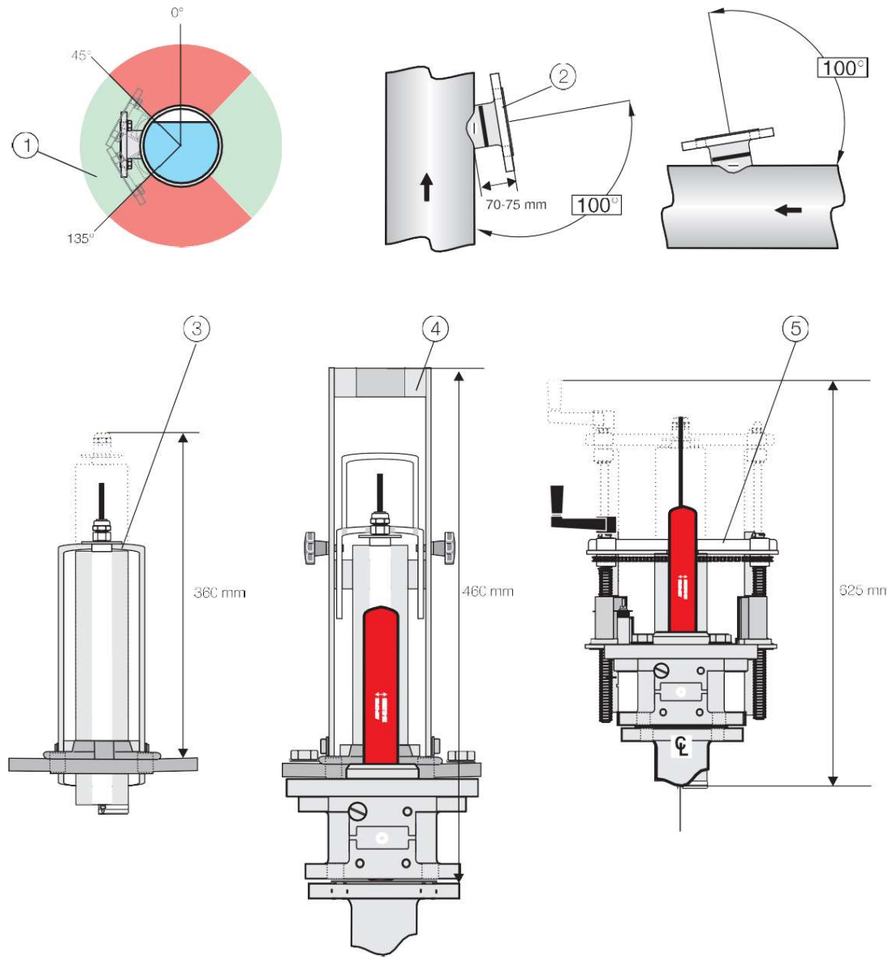
Fig. 3-14 **Fijación de componentes del sensor LZX414...**



1. Zócalo	**8.** Tornillo cilíndrico M8 x 40 (4)
2. Anclaje rápido (4)	**9.** Tornillo cilíndrico con arandela M3 x 10 (3)
3. Tapón de cierre	**10.** Empaquetadura plana
4. Tapón laminar	**11.** Adaptador en 90°
5. Tubo de montaje 2,0 m	**12.** Tornillo avellanado M6 x 8 (2)
6. Pletina de fijación (2)	**13.** Junta tórica EPDM
7. Pletina de fijación	

3.4 Montaje de tubería

Fig. 3-15 **Preparación de instalación**



1. Ángulo recomendado de instalación 45°-135°	**3.** Grifería montable LZX461
2. Brida para soldar DN 65 / PN 16 DIN 2633 Acero fino: LZX660, Acero C: LZX661	**4.** Grifería montable con carro y llave esférica, a pedido
	5. Grifería montable de seguridad LZX 337

Fig. 3-16 Griferías montables

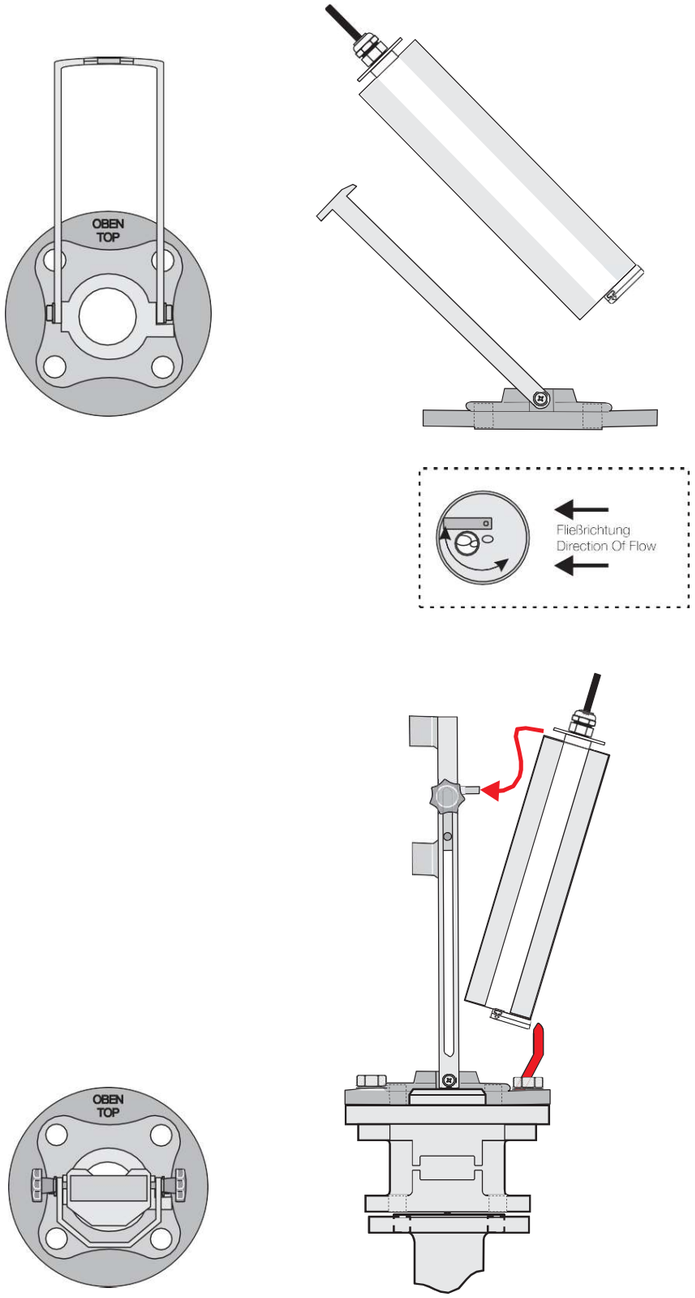
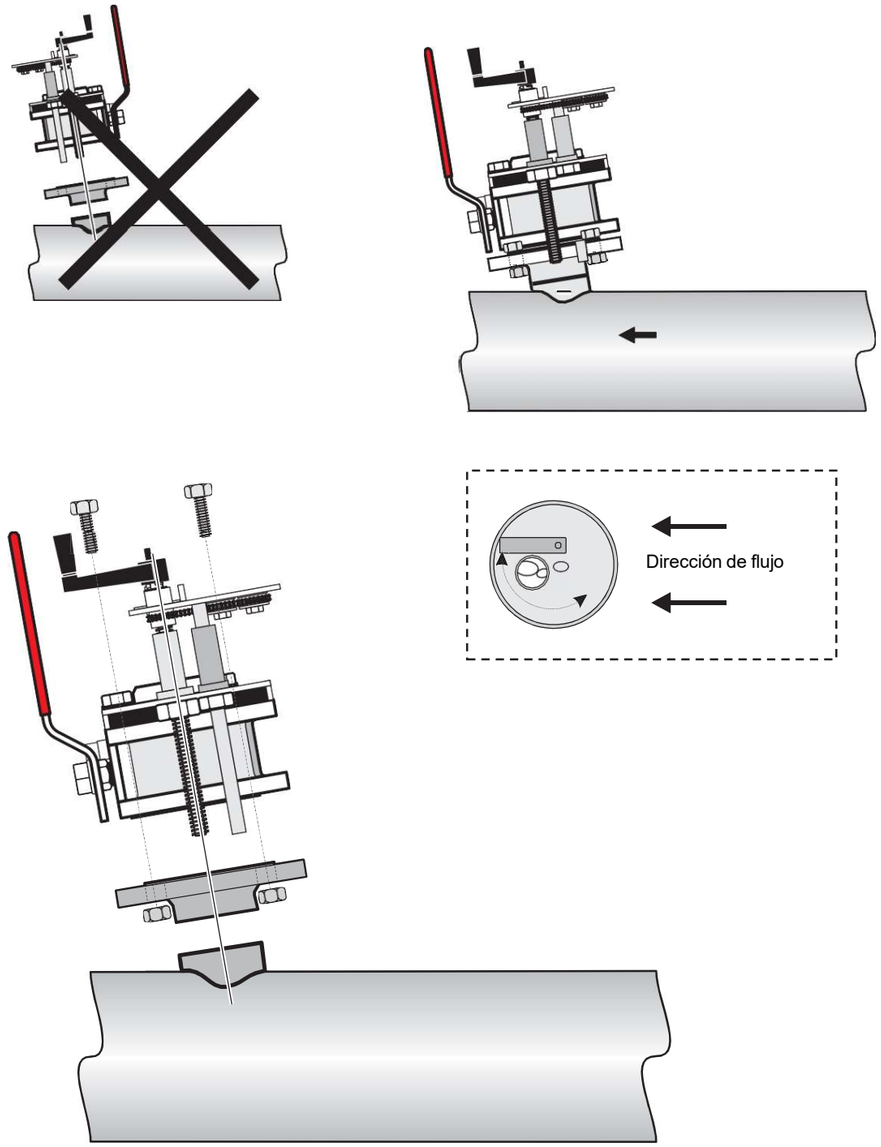


Fig. 3-17 Grifería montable de seguridad

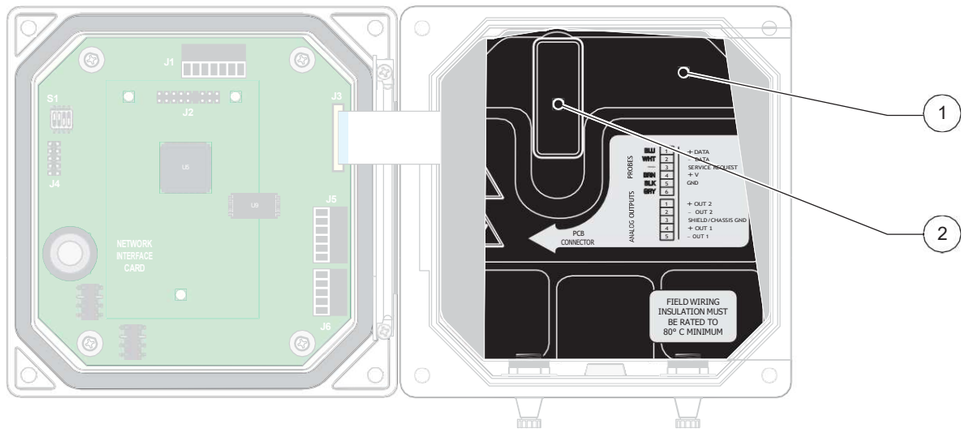


3.5 Instalación eléctrica

Observación: La instalación eléctrica de este sistema ha de ejecutarse exclusivamente por personal calificado.

Las conexiones para la alimentación de tensión se encuentran por debajo de una cubierta protectora de seguridad. Esta cubierta debe retirarse solamente por parte de personal cualificado con el fin de permitir el acceso a la alimentación de tensión, las salidas de corriente o bien los contactos.
En la Fig. 3-18 se indica el método apropiado para retirar esta cubierta protectora.

Fig. 3-18 Retirar la cubierta protectora



1. Cubierta protectora	**2.** Elevar primero la palanca para luego retirar la cubierta protectora hacia arriba.

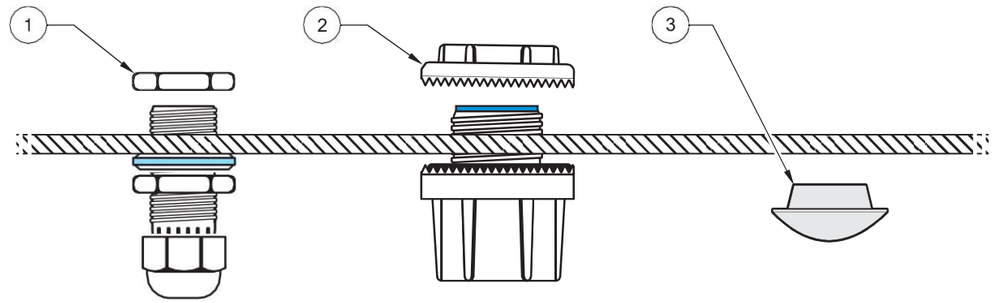
3.5.1 Instalación con un conductor

En aplicaciones con cableado fijo de la alimentación de tensión debe utilizarse un conductor de masa con un diámetro de 0,8 a 3,0 mm. Las siguientes figuras muestran la cubierta protectora, las boquillas de paso de cable y todas las indicaciones necesarias para el cableado.

3.5.2 Instalación con cable de red

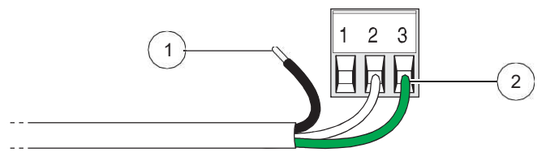
El controlador está equipado en serie con un cable de red en caso de pedirlo correspondientemente. Este cable de red puede conectarse también posteriormente (trifilar incl. conductor de puesta a tierra con 0,75 mm^2). Las siguientes figuras muestran la cubierta protectora, las boquillas de paso de cable y todas las indicaciones necesarias para el cableado.

Fig. 3-19 Estructura de las boquillas de paso de cable



1. Atornilladura PG	**2.** Atornilladura del conductor	**3.** Tapón obturador impermeable

Fig. 3-20 Aislamiento de cable y conexión



1. Retire aprox. 6 mm del aislamiento. (Recomendación de virola de cable).	**2.** Introduzca completamente el extremo del cable aislado.

3.5.3 Conectar la alimentación de tensión

Observación: En caso de retirar el enchufe de red del cable para la conexión de red y reemplazar ésta por un cableado fijo, debe instalarse un interruptor bipolar apropiado con identificación clara para la alimentación de tensión en cercanía inmediata del controlador.

El controlador puede conectarse con la alimentación de tensión mediante un cable para la conexión de red o bien mediante un cableado fijo (en caso dado, mediante una conexión de conductor). La conexión se realiza independientemente del tipo de cable siempre en los mismos bornes.

1. Utilice exclusivamente las atornilladuras PG o bien de conductor apropiados.
2. Abra la tapa frontal basculante mediante un atornillador para tornillos de cabeza ranurada en cruz.
3. Retire la cubierta protectora de tensión de red (Fig. 3-18).
4. Guíe el cable por la atornilladura PG o bien de conductor en el lado derecho trasero ubicado en la parte inferior de la caja Apriete la tuerca de racor para fijar el cable.
5. Prepare los extremos de cables según la indicación en Fig. 3-20 para fijar estos luego en la regleta de bornes según las indicaciones en la tabla 3-3. Tire cuidadosamente cada uno de los alambres para controlar la fijación segura.

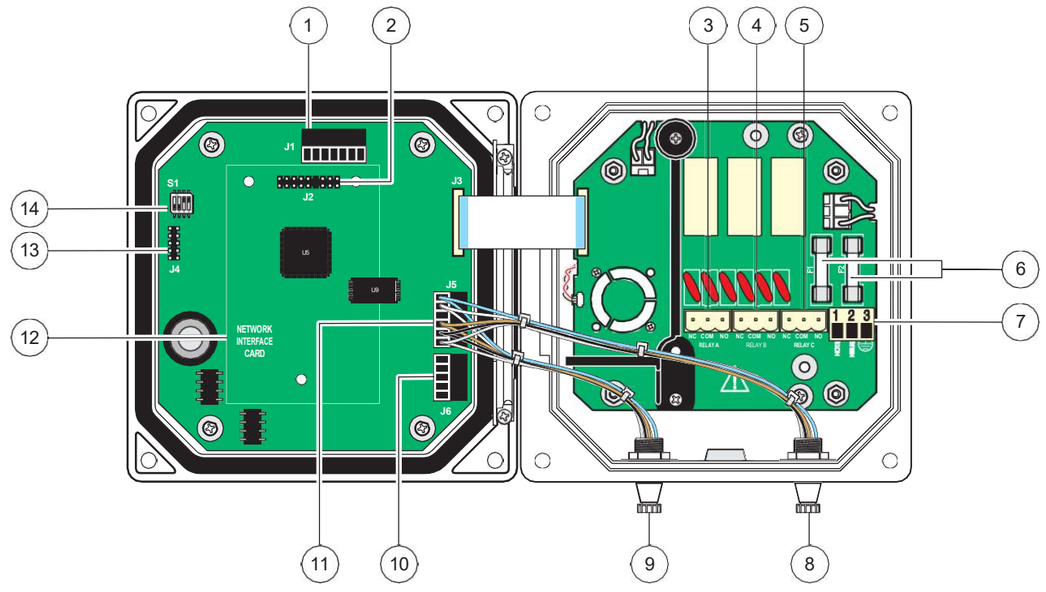
   Observación: *Cada uno de los bornes está diseñado para la conexión de un alambre individual. No conecte más de un alambre en un borne.*

Tabla 3-3 Asignación de bornes de la alimentación de tensión

Nro. de borne	Descripción	Colores de cable en América del Norte	Colores de cable en Europa
1	Fase (L1)	negro	marrón
2	Conductor neutro (N)	blanco	azul
3	Conductor de puesta a tierra (PE)	verde	Aislamiento verde-amarillo

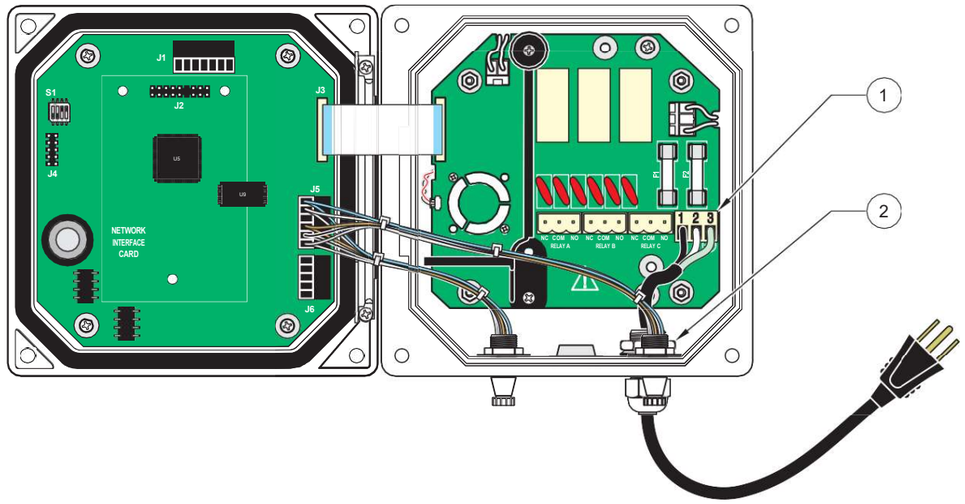
6. Cierre todas las aberturas de caja no utilizadas mediante tapones de cierre impermeables. Los números de pedido correspondientes se encuentran en el listado de piezas de repuesto.
7. Enganche nuevamente la cubierta protectora para tensión de red.

Fig. 3-21 Conexiones de cable



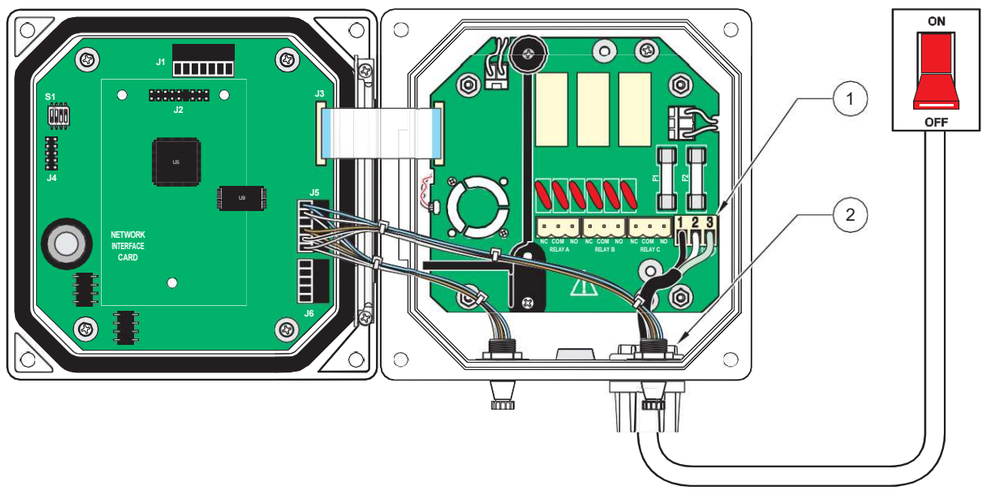
1. Conexión para la red externa	**8.** Conexión de sensor 1
2. Conexión para la tarjeta de red opcional	**9.** Conexión de sensor 2
3. Conexión de relé A	**10.** Conexión JG para salida de corriente
4. Conexión de relé B	**11.** Regleta de bornes J5 para conexión del sensor
5. Conexión del relé C	**12.** Espacio para la tarjeta de red opcional
6. Fusibles (F1, F2)	**13.** Interfaz de servicio
7. Conexión de la tensión de red	**14.** Conmutador para resistencia terminal del sensor/Interfaz del sensor

Fig. 3-22 Interrupción de la alimentación de tensión con el cable de conexión de red



1. Bornes para la conexión de red	**2.** Atornilladura PG del cable de conexión de red

Fig. 3-23 Interrupción de 2 polos de la alimentación de tensión con cableado fijo



1. Bornes para la conexión de red	**2.** Atornilladura del conductor

3.6 ⚠ Contactos de relé

El controlador dispone de 3 contactos de relé libres de potencial con un máx. de 250 V AC, 50-60 Hz, 5 A o bien un máx. de 30 V DC, 5 A. El mando de los contactos de relé se describe en el Cap. 5.5.

3.6.1 Conectar los contactos de relé

Observación: Todas las indicaciones acerca de los contactos de relé se refieren exclusivamente a cargas óhmicas. El usuario tiene que limitar el amperaje en 5 A mediante una protección externa.

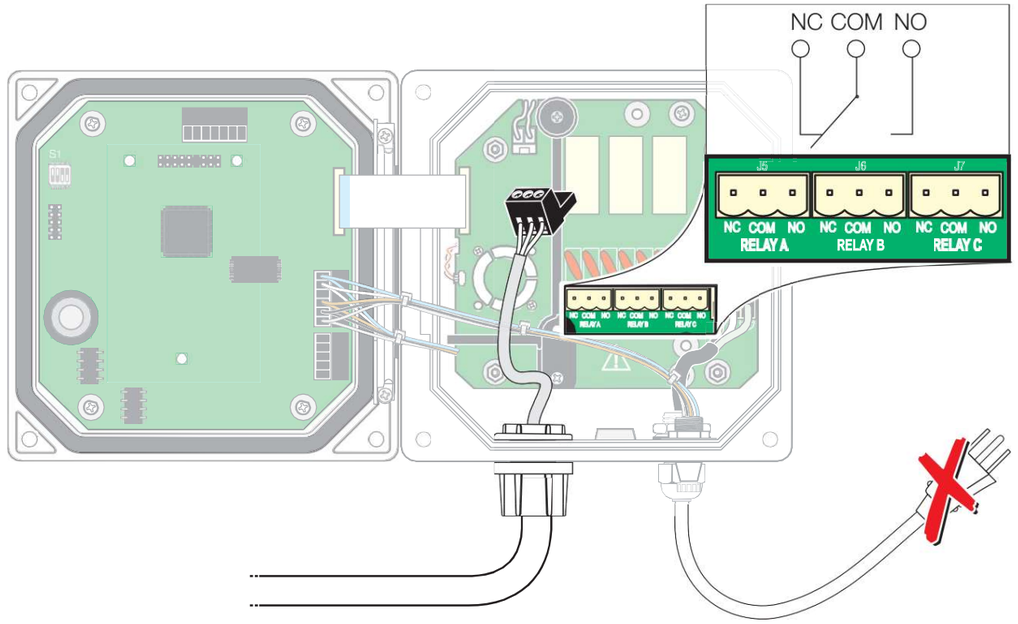
Los bornes de conexión para los contactos de conmutación de relé están diseñados para secciones transversales de cable de 0,8 a 3 mm².

Cada uno de los bornes está diseñado para la conexión de un alambre individual. No conecte más de un alambre en un borne.

Las conexiones NO (Normally Open) und COM (Common) se conectan entre sí, cuando no haya ninguna alarma u otra condición particular.

Las conexiones NC (Normally Closed) und COM se conectan entre sí, cuando haya una alarma u otra condición particular. Esto se aplica también en caso de una interrupción de corriente.

Fig. 3-24 Asignación de bornes de los contactos

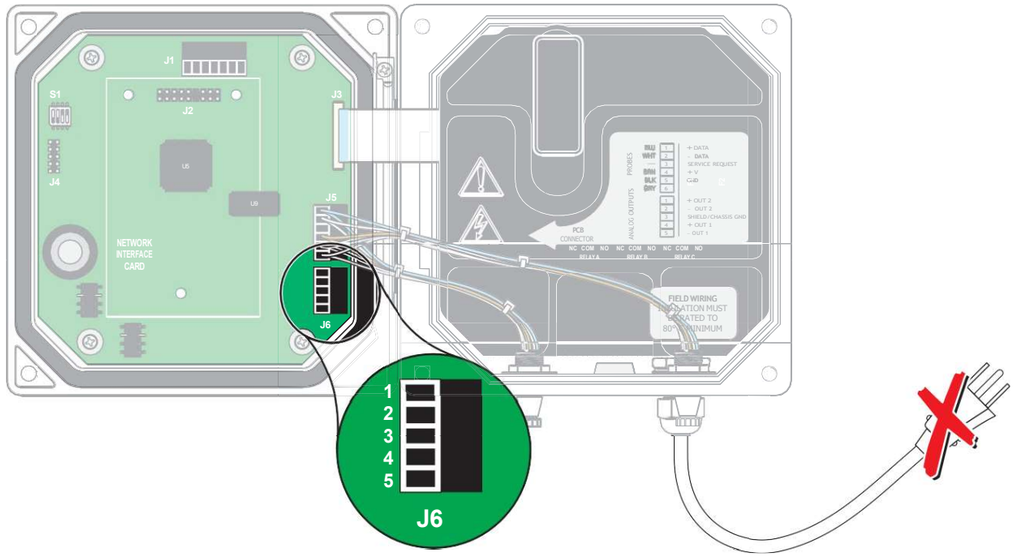


3.6.2 ⚠ Conectar las salidas de corriente

Observación: Utilice solamente cables blindados para la transferencia de las salidas de corriente para excluir la posibilidad de inducciones parásitas externas. El blindaje debe aplicarse solamente en un extremo.

El controlador dispone de dos salidas de corriente particulares (1 y 2). Ambas salidas de corriente (0/4-20 mA, máx. 500 Ohm) transfieren el o bien ambos valores de medición según la configuración en el programa.

Fig. 3-25 Conexión de las salidas de corriente

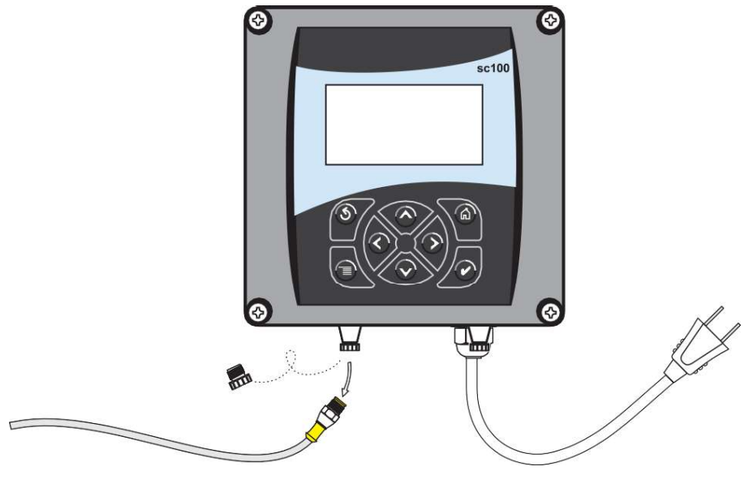


PIN	Asignación
1	Salida de corriente 2 +
2	Salida de corriente 2 -
3	Blindaje
4	Salida de corriente 1 +
5	Salida de corriente 1 -

3.7 Conectar el cable del sensor.

El cable del sensor puede conectarse fácilmente mediante un enchufe en el controlador. En todo caso ha de guardarse la cubierta protectora del manguito de conexión en caso que el sensor deba retirarse posteriormente. Los cables conectores están disponibles con las longitudes de 5 m, 10 m, 15 m, 20 m, 30 m y 50 m (vea listado de piezas de repuesto).

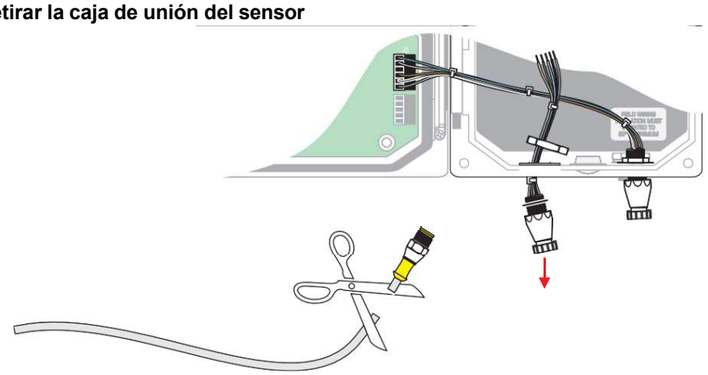
Fig. 3-26 Conexión del enchufe del sensor en el controlador



Para asegurar la conexión fija del sensor, debe observarse lo siguiente:

1. Abra la tapa frontal.
2. Retire la regleta de bornes J5 y desconecte el cable correspondiente de esta regleta de bornes.
3. Suelte las tuercas de los manguitos de conexión del sensor en el lado interior de la caja y retire los manguitos de conexión del sensor y el cable de la caja (vea la Fig. 3-27).

Fig. 3-27 Retirar la caja de unión del sensor



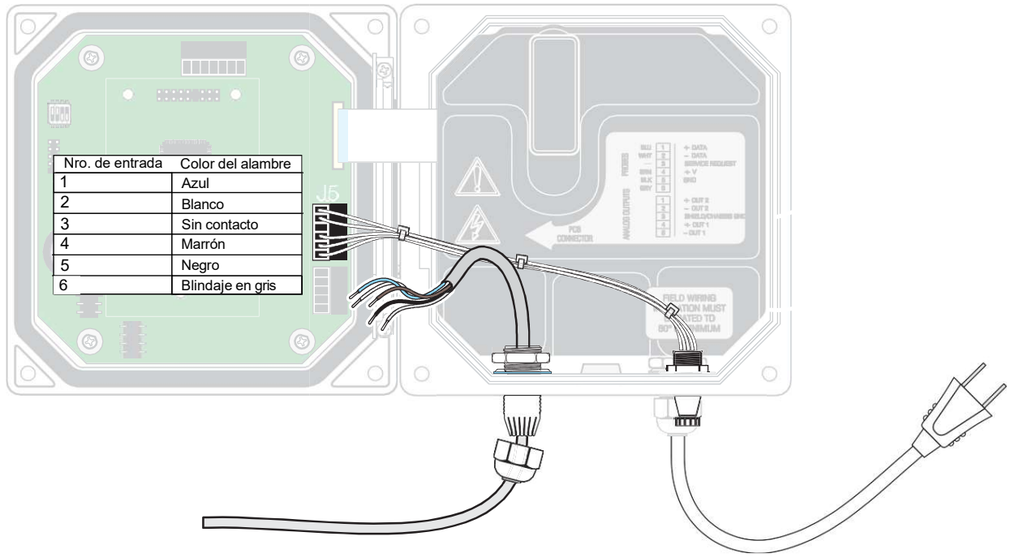


Fig. 3-28 Cableado directo del sensor

Tabla 3-4 Asignación de bornes J5 y colores de cable

Nro. de borne	Asignación de bornes	Color del cable
1	A (+)	Azul
2	B (-)	Blanco
3	Solicitud de servicio	No asignado
4	+24 V DC	Marrón
5	Masa	Negro
6	Blindaje	Blindaje (gris)

4. Corte el enchufe del cable del sensor.

5. Retire aprox. 2,5 cm del aislamiento del cable, así como 6 mm de cada alambre particular (recomendación: virola de cable).

6. Ahora debe guiarse el cable por el conductor y la conexión del conductor o bien a través de una atornilladura PG por una abertura de acceso disponible en la caja. Fije ahora la atornilladura.

7. Utilice una atornilladura PG apropiada para la boquilla de paso de cable y atornille cada uno de los extremos de cable en la regleta de bornes J5.

8. Cierre todas las aberturas de la caja para mantener vigente el tipo de protección del dispositivo.

9. Conecte todos los cables según la indicación en Tabla 3-4.

10. Cierre la tapa frontal y atornille ésta manualmente.

3.8 Conectar la interfaz digital (opcional).

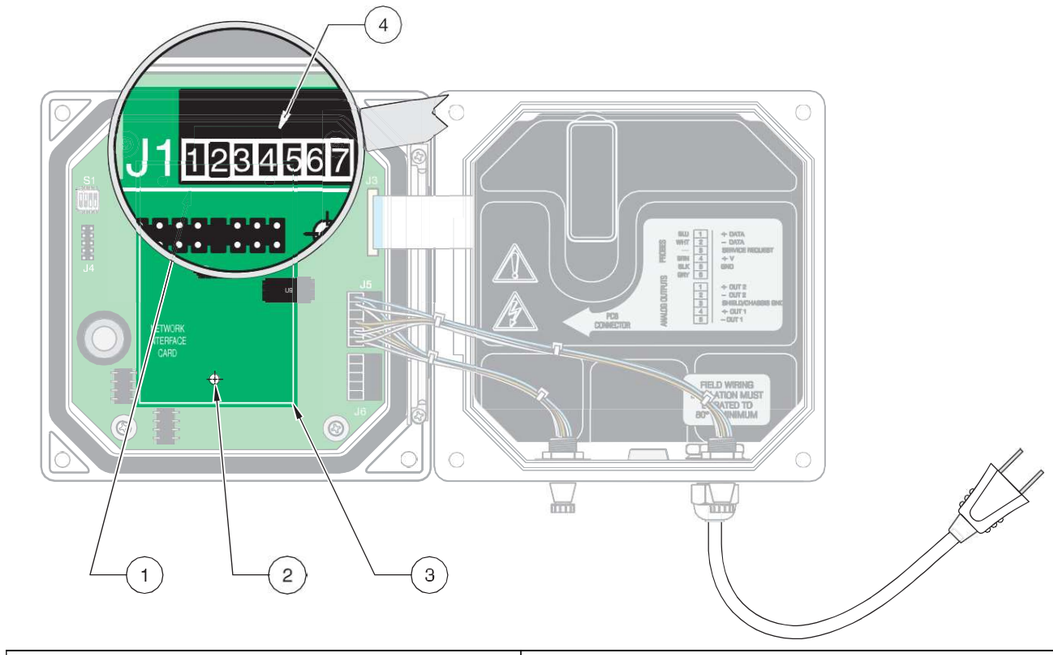
El fabricante soporta actualmente el ModBUS RS485 y el ProfiBUS.

La posición de la tarjeta de red digital opcional se indica en la Fig. 3-29. Los bornes de conexión para el usuario se encuentran en la regleta de bornes J1. Las conexiones varían según el sistema de bus. Información detallada se encuentra en la instrucción adjunta a la tarjeta de red.

Tabla 3-5 Conexiones de red en el bloque de bornes J1

PIN	ModBUS RS485	ModBUS RS232	ProfiBUS
1	In +	RXD	Línea A (Data Output)
2	In –	–	Línea B (Data Output)
3	Out +	TXD	Línea A (Data Input)
4	Out –	–	Línea B (Data Input)
5	Common	Common	No connection
6	No connection	No connection	Request To Send RTS
7	Shield	Shield	Shield

Fig. 3-29 Posición de la tarjeta de red en el controlador



1.	J2 – Conexión de la tarjeta de red	**3.**	Espacio para la tarjeta de red
2.	Orificio de fijación (3)	**4.**	J1 Bloque de conexión

Capítulo 4 Puesta en marcha

4.1 Puesta en marcha

1. Enchufe el enchufe del sensor con el extremo del cable de sensor en el zócalo de conexión correspondiente en el controlador.

2. Enchufe el enchufe de red en la caja de enchufe o bien conecte la alimentación de tensión.

3. En caso de activar el controlador por primera vez, se abrirá automáticamente un menú para seleccionar el idioma. Seleccione uno de los idiomas indicados. Marque el idioma requerido mediante las teclas de flecha ARRIBA y ABAJO y confirme con la tecla INTRO.

4. Después de la activación y la ejecución de la selección del idioma, el controlador busca automáticamente los sensores conectados. En la pantalla se muestra la indicación de la operación de medición.

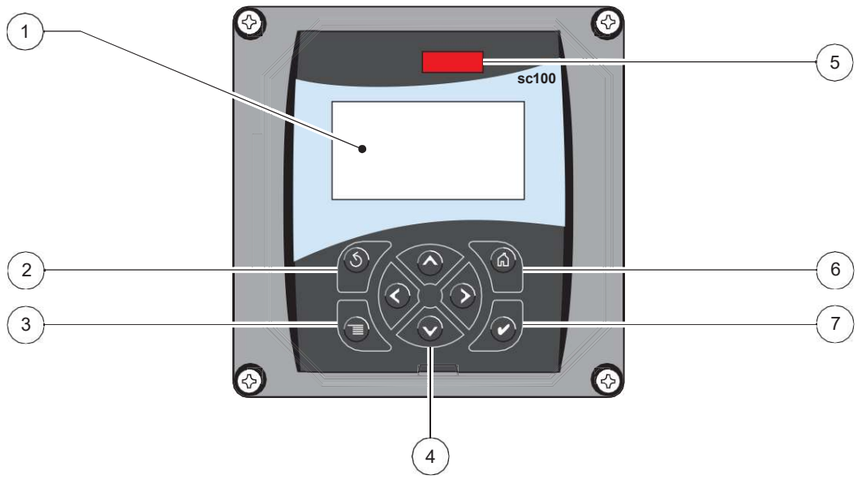
Mediante la tecla MENÚ pueden activarse los menús.

Capítulo 5 Manejo

5.1 Manejo del teclado

La pantalla se encuentra en la parte superior en el lado frontal del controlador, por debajo de la pantalla está el teclado con 8 teclas, cuyas funciones se explican en la tabla 5-6.

Fig. 5-30 Vista frontal del controlador



1. Pantalla	**4.** Teclas de navegación del menú	**7.** Tecla Intro
2. Tecla Volver	**5.** Ventana infrarroja	
3. Tecla Menú	**6.** Volver a la indicación de la operación de medición	

Tabla 5-6 Teclas de función del controlador

Número	Tecla	Función
2		Retorna en un nivel dentro de la estructura del menú
3		Abre el menú principal. Esta tecla no está activa cuando se debe seleccionar o bien ingresar algo.
4		Teclas de navegación para moverse dentro de los menús o bien para modificar las configuraciones.
5		Llama la indicación de la operación de medición. Esta tecla no está activa cuando se debe seleccionar o bien ingresar algo.
6		Asume un valor ingresado, actualiza o bien asume las opciones de menú indicados.

5.2 Pantalla del controlador

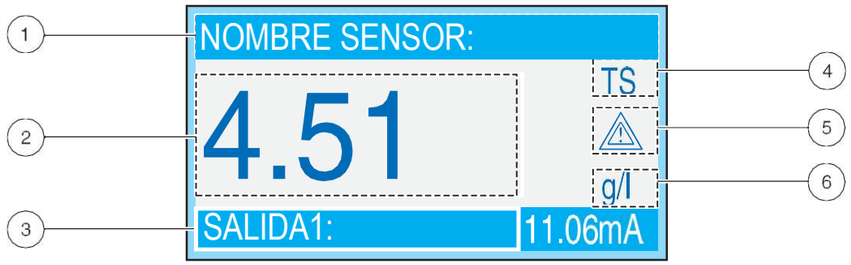
Durante la operación de medición, la pantalla del controlador indica el valor actual de turbiedad cuando el sensor está conectado.

La pantalla parpadea durante la puesta en operación en caso que

- se presentó un error del sensor
- se haya activado la función ”MANT. SALIDAS”

Con una advertencia del sistema activada se indica un símbolo de advertencia en el lado derecho de la indicación (un tríangulo con una señal de exclamación en el centro.)

Fig. 5-31 Pantalla ^



1.	Línea de estado (indica el nombre del sensor y el estado de los contactos de relé)	**3.**	Salida de corriente 1 ó 2	**5.**	Área para el símbolo de advertencia
2.	Valor de medición principal	**4.**	Parámetros	**6.**	Unidad de medición

Indicaciones de pantalla

Selección de diferentes formatos de visualización

Selección de la visualización de la salida de corriente 1 ó 2

5.2.1 Ajustar el contraste de la pantalla

	Seleccione	Nivel de menú	Confirmar
1.	menu	**MENÚ PRINCIPAL**	
2.		**CONFIG. SISTEMA**	enter
3.		**CONFIG. DISPLAY**	enter
4.		**AJUS. CONTRASTE**	enter
5.		**(+ 0-50)**	enter
6.	menu home	**MENÚ PRINCIPAL o bien Visualización de operación de medición**	

5.2.2 Seleccionar el idioma

	Seleccione	Nivel de menú	Confirmar
1.	menu	**MENÚ PRINCIPAL**	
2.		**CONFIG. SISTEMA**	enter
3.		**CONFIG. DISPLAY**	enter
4.		**IDIOMA**	enter
5.		**Seleccionar el idioma del listado**	enter
6.	menu home	**MENÚ PRINCIPAL o bien Visualización de operación de medición**	

5.2.3 Ajustar la fecha y hora

5.2.3.1 Ajustar la hora

	Seleccione	Nivel de menú	Confirmar
1.	menu	MENÚ PRINCIPAL	
2.	▼	CONFIG. SISTEMA	enter
3.	▼	CONFIG. DISPLAY	enter
4.	▼	FECHA/HORA	enter
5.	▼	Marcar HORA	enter
6.	► ◄	Seleccionar las cifras	enter
	▲ ▼	Ajustar la hora	
7.	menu home	MENÚ PRINCIPAL o bien Visualización de operación de medición	

5.2.3.2 Ajustar la fecha

	Seleccione	Nivel de menú	Confirmar
1.	menu	MENÚ PRINCIPAL	
2.	▼	CONFIG. SISTEMA	enter
3.	▼	CONFIG. DISPLAY	enter
4.	▼	FECHA/HORA	enter
5.	▼	Marcar FORMATO FECHA	enter
6.	▲ ▼	Seleccionar el formato de fecha	enter
5.	▼	Marcar FECHA	enter
6.	► ◄	Seleccionar las cifras	enter
	▲ ▼	Ajustar la fecha	
7.	menu home	MENÚ PRINCIPAL o bien Visualización de operación de medición	

5.3 Configuración del sistema

	Seleccione	Nivel de menú	Confirmar
1.	menu	MENÚ PRINCIPAL	
2.	▼	CONFIG. SENSOR	enter
3.	▼	SELEC. SENSOR	enter
4.	▼	CONFIGURACION	enter
5.		LUGAR	enter
6.	▼ ▲	Seleccionar las cifras	enter
	◄ ►	Conmutar hacia la siguiente posición	
7.	▼ ▲	Completar la configuración del sistema con el ajuste de los siguientes puntos de menú: UNIDAD MED. PARAMETRO LIMPIEZA TIEMPO RESPUESTA INTERV. REG. FIJAR DEFEC.	enter
8.	menu home	MENÚ PRINCIPAL o bien Visualización de operación de medición	

5.3.1 Configurar la protección por contraseña

El controlador sc100 dispone de un dispositivo de seguridad para evitar el acceso no autorizado en los ajustes de configuración y calibración. La contraseña ajustada en fábrica es: sc100_ (cinco cifras más la señal en vacío).

En el siguiente capítulo 5.3.1.1 se describe el procedimiento para modificar la contraseña.

ACTIVAR: Todos los ajustes en el menú CONFIGURACION se indican, pero no pueden modificarse. A los menús CALIBRAR y SERVICIO no puede accederse sin contraseña.

DESHABILITADO: Todos los ajustes en los menús CONFIGURACION y CALIBRAR pueden modificarse. Este es el ajuste de fábrica.

	Seleccione	Nivel de menú	Confirmar
1.	menu	**MENÚ PRINCIPAL**	
2.	⌄	**CONFIG. SISTEMA**	enter
3.	⌄	**CONF. SEGURIDAD**	enter
4.		**CÓDIGO**	enter
5.	⌄	**Marcar ACTIVAR**	enter
7.	menu home	**MENU PRINCIPAL o bien Visualización de operación de medición**	

5.3.1.1 Modificar la contraseña

Cuando la contraseña está activada, existe también la posibilidad de modificarla. La contraseña utilizada puede tener hasta 6 posiciones (aparte de caracteres y cifras se encuentran disponibles también otras señales).

Al seleccionar el punto de menú FIJAR DEFEC. en el menú CONFIGURACION, se asume nuevamente la contraseña para el ajuste por defecto original. En caso de haber olvidado la contraseña, le recomendamos dirigirse al departamento de servicio para obtener la contraseña maestra.

	Seleccione	Nivel de menú	Confirmar
1.	menu	**MENÚ PRINCIPAL**	
2.	⌄	**CONFIG. SISTEMA**	enter
3.	⌄	**CONF. SEGURIDAD**	enter
4.	⌄ ⌃	**FIJAR CÓDIGO** *(Seleccionar las cifras)*	enter
	‹ ›	**FIJAR CÓDIGO** *(Conmutar hacia la siguiente posición)*	
5.	menu home	**MENÚ PRINCIPAL o bien Visualización de operación de medición**	

5.4 Señales de salida

El controlador dispone de dos salidas de corriente análogas que trabajan independientemente entre sí (salida de corriente 1 y salida de corriente 2). La siguiente tabla entrega una vista sinóptica de todas las posibilidades de ajuste para poder cumplir los requisitos.

CONFIG. SISTEMA		
CONFIG. SALIDA		
SELEC. SALIDA 1 ó 2		
	SELEC. ORIGEN	Mediante la tecla Intro debe abrirse un listado con todos los sensores conectados para seleccionar el sensor cuyos valores de medición deben transferirse.
	PARAMETRO	Marque uno de los parámetros listados y pulso Intro.
	CONFIG FUNCION	Con LINEAL se transfiere el valor de medición actual; con CONTROL PID trabajará el SC100 como un regulador PID
	TRANSFER.	Valor de reemplazo transferido en mA durante una calibración, falla o en el menú de servicio en lugar del valor de medición real.
	PONER FILTRO	Formación de un valor intermedio mediante un intervalo de tiempo ajustable entre 0 a 120 s para amortiguar la salida de corriente (ajuste de fábrica: 0 s)
	ESCALA OmA/4mA	Transferencia de los valores de medición de 0-20 mA o de 4-20 mA (determinación de los límites del rango de medición bajo ACTIVACIÓN)
	ACTIVACION	En caso de haber activado LINEAL bajo CONFIG FUNCION, se puede determinar el rango de tranfererencia para la salida de corriente a través de un valor superior e inferior. El CONTROL PID puede definirse así: 1. Seleccione la opción AUTO o bien MANUAL para el CONFIG. MODO. 2. Ajuste la FASE en DIRECTO o bien INVERTIR. 3. Ingrese el AJUS. UMBRAL, el cual debe regularse. 4. Ingrese el valor BANDA PROP. 5. Ingrese el tiempo de reajuste (en minutos) bajo INTEGRAL. 6. Ingrese el tiempo de acción derivada (en minutos) bajo DERIVADA.

Ejemplo:
Rango de transferencia 0,0-10,0 g/l mediante salida de corriente de 4-20 mA

CONFIG. SISTEMA		
CONFIG. SALIDA		
SELEC. SALIDA 1 ó 2 SALIDA 1		
	SELEC. ORIGEN	SOLITAX (sensor 1 ó sensor 2 según asignación)
	CONFIG FUNCION	LINEAL
	ESCALA OmA/4mA	4-20 mA
	ACTIVACION	0 mA = 0,000 g/l (valor inferior para rango de transferencia) 20 mA = 10,0 g/l (valor superior para rango de transferencia)

5.4.1 Mantención de salidas / Valores de reemplazo

Las salidas de corriente análogas pueden mantener los últimos valores medidos durante la operación normal de medición. Ejecute los siguientes pasos para mantener las salidas de corriente hasta su anulación.

	Seleccione	Nivel de menú	Confirmar
1.	menu	**MENÚ PRINCIPAL**	
2.	⌄	**SERVICIO**	enter
3.	⌄	**MANT. SALIDAS**	enter
4.		**MODO SALIDA**	enter
5.	⌄ ⌃	**MANT. SALIDAS o SALIDAS XFER**	enter
6:	⌄	**FIJAR CANALES**	enter
7.	⌄ ⌃	**Seleccionar sensor**	enter
8.	⌄	**ACTIVACION**	enter
9.	⌃	**COMENZAR**	enter

Durante la calibración pueden mantenerse las salidas de corriente análogas, determinarse el último valor o emitirse un valor de reemplazo (Cap. 5.8.2, CALIBRACIÓN).

5.4.1.1 Liberar las salidas

	Seleccione	Nivel de menú	Confirmar
1.	menu	**MENÚ PRINCIPAL**	
2.	⌄	**SERVICIO**	enter
3.	⌄	**MANT. SALIDAS**	enter
4.	⌄	**ACTIVACION**	enter
5.	⌄	**DESCONECTAR**	enter

5.5 Ajustes del relé

1. Pulse MENÜ para abrir el menú principal.
2. Marque CONFIG. SISTEMA y pulse luego la tecla Intro.
3. Marque RELAY y pulse luego la tecla Intro.

Los ajustes de relé se adaptan mediante la ayuda de la siguiente tabla.:

RELAY		
SELEC. RELAY A, B o C		
SELEC. ORIGEN	Seleccione uno de los sensores listados o bien RTS (Temporizador)	
PARAMETRO	Marque uno de los parámetros listados y pulso Intro.	
CONFIG FUNCION	ALARMA: Los contactos trabajan en función de la turbiedad medida. CONTROL ALIM.: Los contactos trabajan en función de la turbiedad medida. TIMER: Regula la supervisión superpuesta de tiempo para todos los estados de relé. ADVERTENCIA: Control activado cuando un aparato emite una advertencia. PWM CONTROL: Regulador de ancho de pulso FREQ CONTROL: Regulador de frecuencia	
TRANSFER.	Seleccione entre ENCENDER y APAGAR. Cada relé está normalmente siempre activo y reacciona frente a los valores de medición actuales según su ajuste. Durante una calibración, falla o bien en el menú de servicio puede transferir el relé un estado CON/DESC previamente determinado cuando este estado de reemplazo cumple mejor los requisitos de esta aplicación.	
ACTIVACION	CONFIG.	DESCRIPCION
	COMO FUNCION DE ALARMA	
	LIM BAJO ALARMA	Al pasar por inferior de este valor de medición, se activa el relé.
	ALARMA N. ALTO	Al pasar por superior de este valor de medición, se activa el relé.
	LIM. BAJO BANDA	El rango dentro del cual se mantiene activado el relé después de que el valor de medición haya sobrepasado por inferior del valor límite inferior. Ejemplo: LIM BAJ ALARMA 1,0 y LIM. BAJO BANDA 0.5. El relé permanece controlado en caso de pasar por inferior del valor límite inferior hasta 1,5.
	LIM. ALTO BANDA	El rango dentro del cual se mantiene activado el relé después de que el valor de medición haya sobrepasado por debajo del valor límite superior. Ejemplo: ALARMA N. ALTO 4,0 y LIM. ALTO BANDA 0.5. El relé permanece controlado en caso de pasar por debajo del valor límite superior hasta 3,5.
	RETARDO OFF	Retardo de tiempo (0 a 300 segundos) antes de que se desactiva normalmente el relé.
	RETARDO ON	Retardo de tiempo (0 a 300 segundos) antes de que se active normalmente el relé.
	COMO CONTROL ALIM.	
	FASE	En el ajuste ”ALTO” reacciona el relé en función del crecimiento de los valores de medición; al contrario a esto, el relé reacciona en caso de ”BAJO” en función de la reducción de los valores de medición.
	AJUS. UMBRAL	Valor de medición con el cual se activa el relé.
	BANDA MUERT	El rango dentro del cual el relé se mantiene activado después de que el valor de medición haya bajado por debajo del valor nominal (con FASE: ALTO) haya pasado por arriba del valor nominal (con FASE: BAJO).
	TIMER OVERFEED	Tiempo máx. (0-999 min) con el cual se controla el relé. La reposición debe ejecutarse en forma manual en el menú SERVICIO, RESET OVERFEED

RETARDO OFF	Retardo de tiempo (0 a 300 segundos) antes de que se desactive normalmente el relé.
RETARDO ON	Retardo de tiempo (0 a 300 segundos) antes de que se active normalmente el relé.
COMO TIMER (regulador de 2 puntos con supervisión de tiempo)	
FASE	En el ajuste ”ALTO” reacciona el relé en función del crecimiento de los valores de medición; al contrario a esto, el relé reacciona en caso de ”BAJO” en función de la reducción de los valores de medición.
AJUS. UMBRAL	Valor de medición con el cual se activa el relé.
BANDA MUERT	El rango dentro del cual se mantiene activado el relé después de que el valor de medición sea inferior al valor nominal (en FASE: ALTO) haya pasado por arriba del valor nominal (con FASE: BAJO).
TIMER OnMax	Tiempo* (0-999 min) durante el cual se mantiene el relé activado como tiempo máximo.
TIMER OffMax	Tiempo* (0-999 min) durante el cual se mantiene el relé desactivado como tiempo máximo.
TIMER OnMin	Tiempo* (0-999 min) durante el cual se mantiene el relé activado como tiempo mínimo.
TIMER OffMin	Tiempo* (0-999 min) durante el cual se mantiene el relé desactivado como tiempo mínimo.
COMO REGULADOR DE ANCHO DE PULSO (PWM CONTROL)	
CONFIG. MODO	AUTO o MANUAL (0-100%, función de prueba)
FASE	DIRECTO o INVERTIR
AJUS. UMBRAL	Valor nominal según el cual debe regularse
ZONA MUERTA	Rango alrededor del punto cero dentro del cual la salida está DESC.
PERIODO	Duración de período (3-60 s)
BANDA MIN	Ancho de pulso mínimo en 0,1 s
BANDA MAX	Ancho de pulso máximo en 0,1 s
PROPORCIONAL	Ajuste de rango PROPORCIONAL
INTEGRAL	Tiempo de reajuste en min
COMO REGULADOR DE FRECUENCIA (FREQ CONTROL)	
CONFIG. MODO	AUTO o MANUAL (0-100%, función de prueba)
FASE	DIRECTO o INVERTIR
AJUS. UMBRAL	Valor nominal según el cual debe regularse
ZONA MUERTA	Rango alrededor del punto cero dentro del cual la salida está DESC.
BANDA PULSA	Ancho de pulso 0,1-0,7 s
MIN PULSOS	0,001-200 pulsos/min
MAX PULSOS	0,001-200 pulsos/min
PROPORCIONAL	Ajuste de rango PROPORCIONAL
INTEGRAL	Tiempo de reajuste en min
COMO ADVERTENCIA	
NIVEL ADVERT.	Asignación de prioridades de 0 a 32 para la advertencia

* La reposición del TIMER se realiza automáticamente.

Solo para **FUENTE DE SEÑAL:**
RTC

TIMER	
MANT. SALIDAS	SENSOR 1: Mantiene todas las salidas del sensor 1. SENSOR 2: Mantiene todas las salidas del sensor 2. TODOS: Mantiene todas las salidas. SIN: No mantiene ninguna salida.
INTERVALO	El relé permanece desactivado durante este período.
DURACION	El relé permanece activado durante este período.
RETARDO OFF	Tiempo adicional de mantención del valor de medición después de la desactivación del relé. Puede utilizarse como control para una opción de limpieza externa de sensores.

5.6 Opciones del protocolizador de datos

El protocolizador de datos del controlador sc100 dispone de tres archivos de datos (uno para cada sensor y uno para el valor calculado), así como de tres archivos de eventos (uno para cada sensor y uno para el controlador).

Mientras se almacenan los datos de medición en los archivos de datos dentro de los intervalos de tiempo prederminados, se acumula en los archivos de eventos una gran cantidad de eventos como las modificaciones de configuración, alarmas y condiciones de advertencia.

Los datos se almacenan en los archivos de datos en un formatio binario comprimido, mientras se almacenan en los archivos de eventos en el formato CSV (valores separados por comas).

Los archivos pueden bajarse a través de la conexión digital de red o bien mediante una interfaz infrarroja a través de un programa especial para la transferencia de datos (disponible con el fabricante).

	Seleccione	Nivel de menú	Confirmar
1.	menu	**MENÚ PRINCIPAL**	
2.		**CONFIG. SISTEMA**	enter
3.		**CONF. REGISTRADOR**	enter
4.		**CANAL REG. 1 ó 2**	enter
5.		**TURBIDEZ**	enter
6.		**CONFIG. MODO o INTERVALO**	enter
7.	menu home	**MENÚ PRINCIPAL o bien Visualización de operación de medición**	

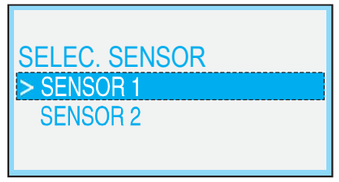
5.7 Opciones de la red digital

El sc100 está equipado con dos conexiones digitales, una interfaz digital de red y una interfaz infrarroja. Cada una de las dos conexiones digitales posibilita el acceso a los datos de configuración, los datos de medición y los archivos de datos o bien de eventos. Informaciones detalladas acerca de estas interfaces se encuentran en los documentos respectivamente adjuntos.

5.8 Estructura del menú

5.8.1 DIAG SENSOR



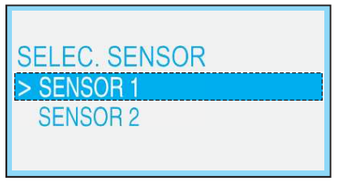


ERROR
Posibles mensajes de falla: POS. LIMPIEZA, INTENS-LED, HUMEDAD, DATOS CAL
LISTA ADVER.
Posibles advertencias: CAMBIO RASQUETA, TEST/MANT, JUNTAS

Observación: En el Cap. 7 se encuentra conjuntamente con un listado de todos los mensajes de falla y las advertencias también una descripción de todas las medidas necesarias.

5.8.2 CONFIG. SENSOR





LIMPIEZA (Inicia un proceso de limpieza)				
CALIBRAR (Turbiedad)				
	MODO SALIDA	MANTENER ACTIVO TRANSFER SELECCIÓN		*Comportamiento de las salidas durante la calibración o el ajuste del punto cero*
	LECTURA SENSOR			*Valor de medición actual sin corrección*
	FACTOR	*Descripción detallada en Cap. 6.4, Calibrar.*		*0,50 a 2,00*
	COMPEN	*Descripción detallada en Cap. 6.4, Calibrar.*		*Ajustable de -100 a +100*
	FIJAR CAL. DEF.			*Reponer en (FACTOR=1, OFFSET=0)*
CALIBRAR (Concentración TS)				
	MODO SALIDA	MANTENER ACTIVO TRANSFER SELECCIÓN		*Comportamiento de las salidas durante la calibración o el ajuste del punto cero*
	LECTURA SENSOR			*Valor de medición actual sin corrección*
	CONFIGURACION	FACTOR 2 PUNTOS 3 PUNTOS 4 PUNTOS 5 PUNTOS		
	FACTOR **2 PUNTOS** **3 PUNTOS** **4 PUNTOS** **5 PUNTOS**	*En función de la selcción bajo* CONFIGURACION. *Descripción detallada en Cap. 6.4, Calibrar.*		
	FIJAR CAL. DEF.			*Reponer en (FACTOR=1, OFFSET=0)*
CONFIGURACION				
	LUGAR		VALOR ORIGINAL Nro. de dispositivo	*Nombre con hasta 16 señales*
	PARAMETROS	TRB, TS		
	UNIDAD MED.	TRB (FNU, EBC, TE/F, NTU) TS (mg/l, g/l, ppm, %)	FIJAR DEFEC. FNU	

LIMPIEZA		FIJAR DEFEC. 12 h	*1 min, 5 min, 15 min, 30 min,* *1 h, 4 h,12 h,* *1día, 3 días, 7 días*
TIEMPO RESPUESTA		FIJAR DEFEC. 3 s	*0 a 300 s*
INTERV. REG.		FIJAR DEFEC. 10 min	*1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 15 min*
FIJAR DEFEC.	Consulta de seguridad		*Reponer a configuración en fábrica (valor original) de todos los puntos de menú arriba mencionados.*
TEST/MANT			
INFO SONDA	SOLITAXsc	Nombre del equipo	
	EDITAR NOMBRE		
	NUMERO SERIE		
	RANGO	0.001 ... 4000 FNU 0.001 ... (50) 150 g/l	
	MODELO	Nro. de artículo de sensor	
	VERS. SOFTWARE	Software del sensor	
RASQUETA LIMP.	CONT. RASQUETAS		*Contador 20000 en dir. reversa*
	RESET CONFIG		
CONTADOR	TOTAL		*Contador de horas de operación*
	TEST/MANT		*Contador 8760 h en dir. reversa*
	JUNTAS		*Contador 17520 h en dir. reversa*
	MOTOR		*Contador para intervalos de limpieza*
SERVICIO	LIMPIEZA		
	SEÑALES	PROM.:	*Valor medio*
		M1	
		V1	
		M2	
		V2	
		F1	
		F2	
		LED	
		HUMEDAD	
	MODO SALIDA	MANTENER ACTIVO TRANSFER SELECCIÓN	*Comportamiento de las salidas del dispositivo en el menú SERVICIO*
	MONTAR VAL ORI		

5.8.3 CONFIG SISTEMA





CONFIG. SALIDA			
SELEC. SALIDA 1 ó 2			
SELEC. ORIGEN	NINGUNO		*Selección del sensor cuyas señales (valores de medición) se acceden.*
	SENSOR1		
	SENSOR2		
PARAMETRO	TURBIEDAD, SOLIDO		
CONFIG FUNCION	LINEAL	vea Cap. 5.4	
	REGULADOR PID		
TRANSFER			*Ajustable de 0 a 20 mA, valor transferido durante una falla, calibración o bien en el menú de servicio.*
PONER FILTRO			*Ajustable de 0 a 120 s*
ESCALA OmA/4mA	0 mA / 4 mA		
ACTIVACION	Puntos de menú según la CONFIG FUNCION seleccionada	vea Cap. 5.4	
RELAY			
SELEC. RELAY A, B o C			
SELEC. ORIGEN	NINGUNO		*Selección del sensor cuyas señales (valores de medición) se acceden.*
	SENSOR1		
	SENSOR2		
	RTC		
PARAMETRO	TURBIEDAD, SOLIDO		
CONFIG FUNCION	ALARMA	vea Cap. 5.5	
	CONTROL ALIM.		
	TIMER		
	ADVERTENCIA		
TRANSFER	ENCENDER APAGAR		
ACTIVACION	Puntos de menú según la CONFIG FUNCION seleccionada	vea Cap. 5.5	

CONFIG. RED				
DIR. MODBUS				
VEL. BAUDIOS				
BITS STOP				
MODO MODBUS				
ORDEN DATOS				
CONFIG. DISPLAY				
AJUS. CONTRASTE				*Ajustable de 0 a 50*
IDIOMA				*Ajustable: English, Deutsch, Español, Français, Italiano, Nederlands, Svenska*
FECHA/HORA	FORMATO FECHA			
	FECHA			
	HORA			
CONF. SEGURIDAD				
CÓDIGO	DESHABILITADO			
	ACTIVAR			*Posibilidad de entrada para contraseña de 6 posiciones (Ajuste en fábrica: sc100_)*
CONF. REGISTRADOR				
CONF. REGISTRADOR				
CANAL REG. 1 ó 2	TURBIEDAD, SOLIDO	CONFIG. MODO	VALOR INST.	
			PROMEDIO	
			MÁXIMO	
			MÍNIMO	
		INTERVALO	0, 1, 5, 10, 15 min	
CÁLCULO				
FIJAR VARIABLE X	Seleccione el sensor 1 ó 2			
FIJAR VARIABLE Y	Seleccione el sensor 1 ó 2			
PARAMETRO	TURBIEDAD, SOLIDO			
FIJAR FORMULA	NINGUNO X-Y X+Y X/Y [X/Y]%			
MODO ENVIO ERROR				
MANT. SALIDAS				*Comportamiento de las salidas de corriente y los contactos de relé durante una falla*
SALIDAS XFER				

5.8.4 SERVICIO





ESTADO				
	SENSOR1	Mensaje de estado		
	SENSOR2	Mensaje de estado		
	RELAY A	ACTIVO/INACTIVO		
	RELAY B	ACTIVO/INACTIVO		
	RELAY C	ACTIVO/INACTIVO		
CALIBR SALIDAS				
	SALIDA1	CAL 4 mA ó 20 mA		*Desembornar las líneas de conexión, luego conectar el amperímetro y corregir en caso dado las señales de salida.*
	SALIDA2	CAL 4 mA ó 20 mA		
MANT. SALIDAS				
	MODO SALIDA	MANT. SALIDAS		*Comportamiento de las salidas de corriente y los contactos de relé en el menú de servicio abierto*
		SALIDAS XFER.		
	FIJAR CANALES	TODO		
		SENSOR1		
		SENSOR2		
	ACTIVACION	COMENZAR		*MANT. SALIDAS o SALIDAS XFER.*
		DESCONECTAR		*Transferencia del valor de medición actual y de los estados de relés actuales.*
RESET OVERFEED				
	O.K.			
TEST SALIDA				
	SALIDA1	0,00 a 20,00 mA		*Prueba de función de salidas de corriente*
	SALIDA2	0,00 a 20,00 mA		
TEST RELE				
	RELAY A	ENCENDER/APAGAR		*Prueba de función de contactos de relés*
	RELAY B	ENCENDER/APAGAR		
	RELAY C	ENCENDER/APAGAR		
RESET CONFIG				
	¿SEGURO?			

SIMULACION				
	SELEC. ORIGEN	SENSOR1		*Selección del sensor cuyas señales (valores de medición) se acceden.*
		SENSOR2		
	PARAMETRO	TURBIDEZ		
	FIJAR VALOR SIM			*Valor de simulación para fines de prueba.*
SCAN SENSORES				
	¿SEGURO?			*Consulta de sensores conectados.*
MODBUS STATS				
	PUERTO RED			Indicación de la estadística de comunicación (listado de eventos) con una red externa.
	PUERTO SENSOR			
	PUERTO SERVICIO			
	BORRAR STATS			
VER. SOFTWARE				
				Software del controlador

Capítulo 6 Mantenimiento

Decisivo para la exactitud de los resultados de medición es la limpieza de ambas ventanas de medición en el cabezal del sensor.

Mensualmente deben controlarse las ventanas de medición por su grado de contaminación, así como la rasqueta por su desgaste.

ATENCIÓN: ¡Las empaquetaduras deben reemplazarse cada 2 años por el servicio al cliente del fabricante! ¡En caso de no realizar periódicamente el cambio de empaquetaduras, puede ingresar humedad en el cabezal de la sonda, causando así un daño total del equipo!

6.1 Calendario de mantenimiento

Trabajos de mantenimiento	
Control visual	**mensual**
Controlar la calibración.	**mensual** *(En función de las condiciones de entorno)*
Inspección	**Semestralmente (contador)**
Cambio de empaquetaduras	**cada 2 años (contador)**
Cambio de rasquetas	**según contador (20000 ciclos)**

Piezas de desgaste		
Cantidad	**Denominación**	**Duración media de vida***
1	Juegos de rasqueta	1 Año *(con desgaste normal por arena)*
1	Motor de rasqueta	5 Años
1	Juego de empaquetaduras	2 Años
1	Árbol de rasqueta	5 Años
2	Ventana de medición	5 Años
1	Panel analógico	5 Años

* En operación según ajustes de fábrica y bajo cumplimiento del uso según prescripción.

6.2 Limpiar el controlador

Limpie la caja fijamente cerrada con un paño húmedo.

6.3 Limpiar las ventanas de medición.

Las ventanas se componen de vidrio cuarzoso. En caso dado pueden limpiarse con un paño y todos los medios de limpieza comunes.

En caso de sedimentaciones resistentes se recomienda la aplicación de ácido clorhídrico con una concentración de 5 %.

ATENCIÓN: ¡Se han de observar las prescripciones de seguridad y utilizarse ropa de protección!

- ***Lentes de protección***
- ***Guantes***
- ***Bata***

6.4 CALIBRAR

El punto cero de los sensores se ajustó en fábrica para la aplicación permamente. Por lo tanto no se requiere una calibración posterior. Se recomienda un control periódico del punto cero según las descripciones bajo el punto 6.4.1.

En caso que las condiciones de instalación causen una reflexión base en la medición de turbiedad dentro de tuberías y por lo tanto también un desplazamiento del punto cero, puede compensarse esta influencia mediante una correción del offset (6.4.2.2).

En caso que independiente de los factores influyentes arriba mencionados, se presenten diferencias entre los valores de medición indicados y los resultados del laboratorio, puede requerirse en caso dado la adaptación de la pendiente de la curva de calibración mediante un factor (Cap. 6.4.2.1 TURBIEDAD, 6.4.3.1 TS). En caso de condiciones difíciles de aplicación puede efectuarse una calibración de 2 a 5 puntos (6.4.3.2) para la medición de sustancias sólidas.

6.4.1 Controlar el punto cero

- Parámetros: Sustancia sólida (TS)
- Medio: Agua destilada
- Valor nominal: 0,000-0,001 g/l, en caso de diferencias debe limpiarse la ventana (Cap. 6.3)

En caso de una medición en el aire, la indicación TS es desigual a cero, ya que las propiedades ópticas de aire y agua presentan grandes diferencias. Por lo tanto, estos valores de medición no tienen ningún significado.

6.4.2 TURBIEDAD

6.4.2.1 FACTOR

	Seleccione	Nivel de menú	Confirmar
1.	menu	**MENÚ PRINCIPAL**	
2.	⌄	**CONFIG. SENSOR**	enter
3.	⌄	**SELEC. SENSOR** *(en caso de más de un sensor)*	enter
4.	⌄	**CALIBRAR**	enter
5.	⌄	**FACTOR**	enter
6.	‹ › ⌄ ⌃	**(x.xx)** *(0.5 - 2.00)*	enter
7.	menu home	**MENÚ PRINCIPAL o bien** **Visualización de operación de medición**	

6.4.2.2 COMPEN

	Seleccione	Nivel de menú	Confirmar
1.	menu	**MENÚ PRINCIPAL**	
2.	⌄	**CONFIG. SENSOR**	enter
3.	⌄	**SELEC. SENSOR** *(en caso de más de un sensor)*	enter
4.	⌄	**CALIBRAR**	enter
5.	⌄	**OFFSET**	enter
6.	› ‹ ^ ⌄	**(x.xx)** *(-100 a +100)*	enter
7.	menu home	**MENÚ PRINCIPAL o bien** **Visualización de operación de medición**	

6.4.3 TS

6.4.3.1 FACTOR

	Seleccione	Nivel de menú	Confirmar
1.	menu	**MENÚ PRINCIPAL**	
2.	⌄	**CONFIG. SENSOR**	enter
3.	⌄	**SELEC. SENSOR** *(en caso de más de un sensor)*	enter
4.	⌄	**CALIBRAR**	enter
5.	⌄	**CONFIGURACION**	enter
6.		**FACTOR**	enter
7.	⌄	**FACTOR**	enter
8.	› ‹ ^ ⌄	**(x.xx)** *(0.5 - 2.00)*	enter
9.	menu home	**MENÚ PRINCIPAL o bien** **Visualización de operación de medición**	

6.4.3.2 2-5 puntos

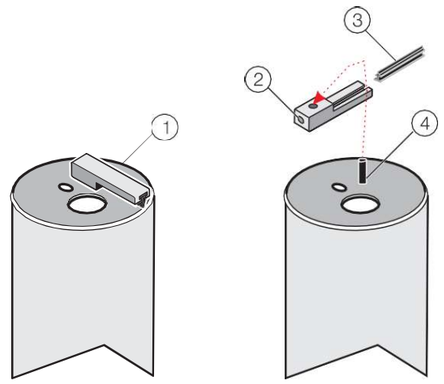
	Seleccione	Nivel de menú	Confirmar
1.	menu	**MENÚ PRINCIPAL**	
2.	⌄	**CONFIG. SENSOR**	enter
3.	⌄	**SELEC. SENSOR** *(en caso de más de un sensor)*	enter
4.	⌄	**CALIBRAR**	enter
5.	⌄	**CONFIGURACION**	enter
6.	⌄	**2 PUNTOS**	enter
7.	⌄	**2 PUNTOS**	enter
8.	⌄	**1 PAR**	enter
9.	‹ › ⌄ ^	**VALOR FINAL** **(x.xx)** (Valor nominal para par1)	enter
10.	‹ › ⌄ ^	**VALOR ACTUAL** **(x.xx)** (Valor final para par1)	enter
11.	⌄	**2 PAR**	enter
12.	‹ › ⌄ ^	**VALOR FINAL** **(x.xx)** (Valor nominal para par2)	enter
13.	‹ › ⌄ ^	**VALOR ACTUAL** **(x.xx)** (Valor final para par2)	enter
14.	menu home	**MENÚ PRINCIPAL o bien** **Visualización de operación de medición**	

6.5 Reemplazar los perfiles de rasqueta

La duración de vida de los perfiles de rasqueta depende en un lado de la cantidad de las limpiezas realizadas, pero al otro lado también del tipo de los depósitos retirados. Por lo tanto resulta una duración de vida individual de los perfiles de rasqueta.

Los perfiles de rasqueta suministrados dentro del volumen de suministro corresponden a una típica demanda anual.

	Seleccione	Nivel de menú	Confirmar
1.	menu	**MENÚ PRINCIPAL**	
2.		**CONFIG. SENSOR**	enter
3.		**SELEC. SENSOR** *(en caso de más de un sensor)*	enter
4.		**TEST/MANT**	enter
5.		**RASQUETA LIMP.** **(Cambiar rasquetas, vea la figura abajo)**	enter
6.		**RESET CONFIG**	enter
7.		**CARGO MANUAL** **¿SEGURO?**	enter
8.	menu home	**MENÚ PRINCIPAL o bien** **Visualización de operación de medición**	



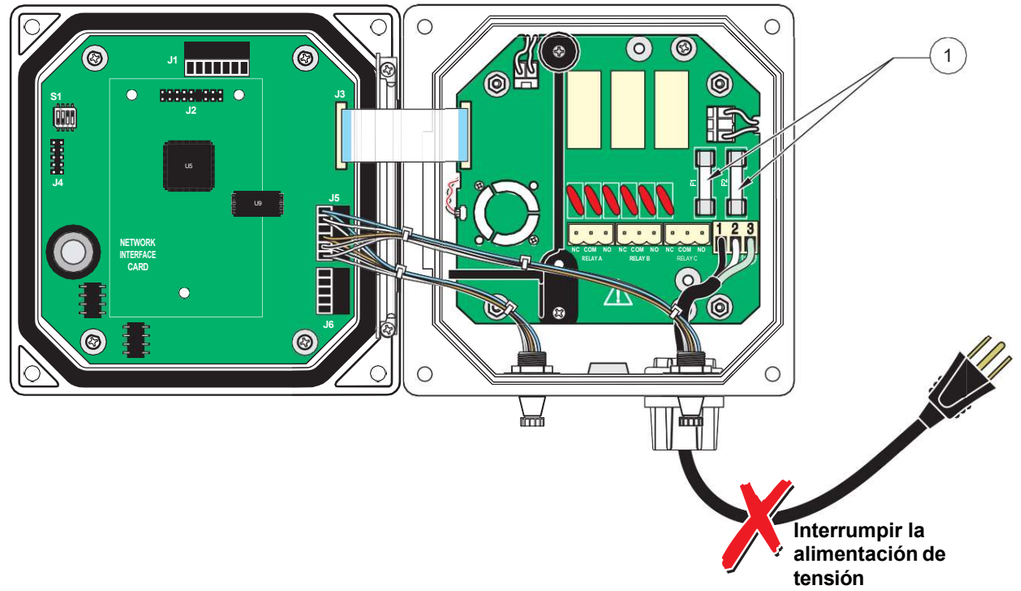
1.	Brazo de rasqueta	**3.**	Perfil de rasqueta
2.	Tornillo de hexágono interior M4	**4.**	Eje de rasqueta

6.6 Reemplazar los fusibles

En el controlador existen dos fusibles que pueden reemplazarse por parte del usuario. Los fusibles defectuosos indican condiciones de entorno problemáticas. La detección de la causa y el reemplazo de los fusibles deben ejecutarse exclusivamente por personal calificado. La Fig. 6-33 indica la posición exacta de los fusibles, los cuales pueden reemplazarse siguiendo las siguientes instrucciones:

1. Interrumpa la alimentación de tensión (incluyendo los contactos de relé en caso que estos estén conectados con la alimentación de tensión).
2. Abra la tapa abatible del controlador soltando completamente los cuatro tornillos imperdibles.
3. Retire la cubierta protectora de tensión de red, empuje la palanca hacia arriba hasta que enganche y extraiga luego la cubierta protectora hacia arriba.
4. Retire los fusibles antiguos, reemplazando éstos por fusibles del mismo tipo y potencia (T, 1.6 A, 250 V).
5. Coloque nuevamente la cubierta protectora.
6. Cierre la tapa frontal y apriete los tornillos manualmente.
7. Conecte la alimentación de tensión.

Fig. 6-32 Reemplazo de fusibles



1.	Fusibles F1 y F2, T, 1.6 A, 250 V, de acción lenta

Capítulo 7 Fallas, causas y eliminación

7.1 Mensajes de error

En caso de un error parpadea la indicación del valor de medición de este sensor en la pantalla y se interrumpen todos los contactos y salidas de corriente pertenecientes a este sensor. Las siguientes condiciones llevan a valores de medición parpadeantes.

- Interrupción de la transferencia de datos entre el controlador y el sensor

Active en el menú principal el menú DIAG SENSOR mediante la tecla **Intro (enter)** y determine la causa del error.

Tabla 7-7 Mensajes de error

Errores indicados	Causa	Eliminación
POS. LIMPIEZA	Posición de rasqueta desconocida	Llamar al menú ”SERVICIO” y activar la función ”LIMPIEZA”. En caso de repetición, contactar el servicio al cliente del fabricante.
INTENS-LED	LED defectuoso	Llamar al servicio al cliente del fabricante.
HUMEDAD	Valor de humedad > 10	Desmontar inmediatamente el sensor y almacenar en un lugar seco. Llamar al servicio al cliente del fabricante.
DATOS CAL.	Pérdida de los datos de calibración en fábrica.	Llamar al servicio al cliente del fabricante.

7.2 Mensajes de advertencia

Una mensaje de advertencia lleva a un símbolo de advertencia parpadeante en el lado derecho en la pantalla; esto no perjudica a los menús, contactos y salidas, que siguen trabajando en forma normal. Active en el menú principal el menú DIAG SENSOR mediante la tecla **Intro (enter)** y determine la causa del mensaje de advertencia.

Un mensaje de advertencia puede servir para controlar un contacto de relé y para detectar su gravedad en la asignación de una prioridad.

Tabla 7-8 Mensajes de advertencia

Advertencia indicada	Causa	Eliminación
ADVERTENCIA	Causa	Medida
CAMBIO RASQUETA	Contador acabado	Reemplazar la rasqueta, reponer el contador
TEST/MANT	Contador acabado	Llamar al servicio al cliente del fabricante.
JUNTAS	Contador acabado	Llamar al servicio al cliente del fabricante.

7.3 ¿Contraseña equivocada?

Problema	Eliminación
¿Contraseña olvidada?	Diríjase al departamento de servicio y consulte por la contraseña maestra.
Con la función RESET CONFIG se repone la contraseña nuevamente a la configuración por defecto.	La configuración por defecto para la contraseña es: sc100_ (la señal de vacío debe ingresarse también)

Capítulo 8 Piezas de repuesto

Piezas de repuesto

Juego de rasquetas (para 5 cambios) de silicona para aplicaciones normales LZX050
Juego de rasquetas (para 5 cambios) de viton, por ejemplo, para medios aceitosos LZX578

Accesorios

Tapón obturador, impermeable ..... a pedido
Juego de cable de prolongación (5 m) ..... a pedido
Juego de cable de prolongación (10 m) ..... a pedido
Juego de cable de prolongación (15 m) ..... a pedido
Juego de cable de prolongación (20 m) ..... a pedido
Juego de cable de prolongación (30 m) ..... a pedido
Juego de cable de prolongación (50 m) ..... a pedido
Juego de cable de prolongación (100 m) ..... a pedido
Cable, material por metro ..... a pedido
Cable de red con atornilladura PG, 115 V 54488-00
Cable de red con atornilladura PG, 230 V 54489-00
Atornilladura PG, Hayco 16664
Soporte sc100 con techo protector contra los agentes meteorológicos LZX913
Soporte de sensor con adaptador en 90° LZX414.00.10000
Se compone de:
- Zócalo ATS010
- Cubrejunta de fijación HPL061
- Pletina de fijación (2x) LZX200
- Tubo de montaje 2 m BRO060
- Juego de piezas pequeñas HS LZX416

Tubo de prolongación 1,8 m BRO062
Tubo de prolongación 1,0 m BRO061
Tubo de prolongación 1,35 m BRO068
Segundo punto de fijación (con pletina de fijación) LZX456
Adaptador de sonda en 90° AHA034
Juego de piezas pequeñas para fijación de sonda LZX417
Zócalo en 90° ATS011
Grifería montable de seguridad (acero fino)
para el montaje y desmontaje de la sonda con tubería llena LZX337
Grifería montable
para el montaje y desmontaje de la sonda con tubería vacía y sin presión LZX461
Grifería montable con carro y llave esférica
para el montaje y desmontaje de la sonda con tubería vacía y sin presión ..... a pedido
Brida para soldar de acero fino para grifería montable de seguridad LZX660
Brida para soldar de acero C para grifería montable LZX661

Capítulo 9 Garantía y responsabilidad

El fabricante garantiza que el producto suministrado se encuentra libre de fallas de material y de fabricación y se obliga a reparar o bien reemplazar gratuitamente las piezas defectuosas.

El período de garantía es de 24 meses a partir de la fecha del suministro y puede prolongarse por otros 5 años mediante el cierre de un contrato de servicio. De esta regulación se consideran excluidas las piezas de desgaste y los daños causados por un manejo no apropiado, un montaje inseguro o bien una aplicación fuera del uso previsto.

No pueden reclamarse mayores pretensiones, particularmente por daños consecutivos. En caso que el fabricante prescribiera dentro del período de garantía la ejecución de trabajos de mantenimiento específicos del aparato por parte del cliente o bien trabajos de inspección por parte de técnicos del fabricante y no se cumplieran estas prescripciones, se termina la pretensión de garantía por daños derivados por la no observación de las prescripciones.

Los instrumentos de medición de proceso probaron su confiabilidad en muchas aplicaciones y se utilizan por lo tanto frecuentemente en circuitos de regulación automáticos para posibilitar una operación económica del proceso correspondiente.

Para evitar o bien limitar los daños consecutivos, se recomienda por lo tanto la concepción de un circuito de regulación de tal modo que la falla de un dispositivo cause la conmutación automática hacia el circuito de reemplazo, el cual significa el estado de operación más seguro para el proceso

Apéndice A ModBUS Register Information

Tabla A-8 Controller ModBUS Registers

Group Name	Tag Name	Register #	Data Type	Length	R/W	Description
Measurements	Calculated Value	40001	Float	2	R	Value calculated from two sensor measurements
Setup	Language	40003	Unsigned Integer	1	R/W	Current System Language
Setup	Date Format	40004	Unsigned Integer	1	R/W	Current Data Display Format (0 = DD/MM/YY; 1 = MM/DD/YY; 2 = DD-MM-YY; 3 = MM-DD-YY)
Setup	Error Hold Mode	40005	Unsigned Integer	1	R/W	Error Mode Hold State (0 = Hold outputs; 1 = Transfer outputs to predefined value)
Setup/Analog Output 1	Source	40006	Unsigned Integer	1	R/W	Selects data source for this output (0 = None; 2 = sensor; 4 = Calculation)
Setup/Analog Output 1	Sensor Select	40007	Unsigned Integer	1	R/W	Selects sensor source when Source = Sensor (0 = sensor1; 1 = sensor2)
Setup/Analog Output 1	Measurement Select	40008	Unsigned Integer	1	R/W	Selects measurement on the sensor (0 = Meas1.. 3 = Meas4)
Setup/Analog Output 1	Type	40009	Unsigned Integer	1	R/W	Selects output type (0 = Linear output; 1 = PID control)
Setup/Analog Output 1	Transfer Value	40010	Float	2	R/W	Sets the transfer value
Setup/Analog Output 1	Filter	40012	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the output filter value in seconds (0 to 120 sec.)
Setup/Analog Output 1	0mA - 4mA Select	40013	Unsigned Integer	1	R/W	Selects 0mA/4mA for min output (0 = 0mA; 1 = 4mA)
Setup/Analog Output 1/Linear	Min Setting	40014	Float	2	R/W	Sets the min output value
Setup/Analog Output 1/Linear	Max Setting	40016	Float	2	R/W	Sets the max output value
Setup/Analog Output 1/PID	PID Mode	40018	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the PID mode (0 = auto; 1 = manual)
Setup/Analog Output 1/PID	PID Manual Set	40019	Float	2	R/W	Sets the PID manual output value (0.0 to 100.0%)
Setup/Analog Output 1/PID	PID Setpoint	40021	Float	2	R/W	Sets the PID setpoint
Setup/Analog Output 1/PID	PID Phase	40023	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the PID phase (0 = Direct; 1 = Reverse)
Setup/Analog Output 1/PID	PID Proportional Band	40024	Float	2	R/W	Sets the PID proportional band
Setup/Analog Output 1/PID	PID Integral Time	40026	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the PID integral time (min)
Setup/Analog Output 1/PID	PID Derivative Time	40027	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the PID derivative time (min)
Setup/Analog Output 2	Source	40028	Unsigned Integer	1	R/W	Selects data source for this output (0 = None; 2 = Sensor; 4 = Calculation)
Setup/Analog Output 2	Sensor Select	40029	Unsigned Integer	1	R/W	Selects sensor source when Source = Sensor (0 = Sensor1; 1 = Sensor2)
Setup/Analog Output 2	Measurement Select	40030	Unsigned Integer	1	R/W	Selects measurement on the Sensor (0 = Meas1 .. 3 = Meas4)

Tabla A-8 Controller ModBUS Registers (continuado)

Group Name	Tag Name	Register #	Data Type	Length	R/W	Description
Setup/Analog Output 2	Type	40031	Unsigned Integer	1	R/W	Selects output type (0 = Linear output; 1 = PID control)
Setup/Analog Output 2	Transfer Value	40032	Float	2	R/W	Sets the transfer value
Setup/Analog Output 2	Filter	40034	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the output filter value in seconds (0 to 120 sec)
Setup/Analog Output 2	0mA - 4mA Select	40035	Unsigned Integer	1	R/W	Selects 0mA/4mA for min output (0 = 0mA; 1 = 4mA)
Setup/Analog Output 2/Linear	Min Setting	40036	Float	2	R/W	Sets the min output value
Setup/Analog Output 2/Linear	Max Setting	40038	Float	2	R/W	Sets the max output value
Setup/Analog Output 2/PID	Mode	40040	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the PID mode (0 = auto; 1 = manual)
Setup/Analog Output 2/PID	Manual Set	40041	Float	2	R/W	Sets the PID manual output value (0.0 to 100.0%)
Setup/Analog Output 2/PID	Setpoint	40043	Float	2	R/W	Sets the PID setpoint
Setup/Analog Output 2/PID	Phase	40045	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the PID phase (0 = Direct; 1 = Reverse)
Setup/Analog Output 2/PID	Proportional Band	40046	Float	2	R/W	Sets the PID proportional band
Setup/Analog Output 2/PID	Integral Time	40048	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the PID integral time (min)
Setup/Analog Output 2/PID	Derivative Time	40049	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the PID derivative time (min)
Setup/Relay 1	Source	40050	Unsigned Integer	1	R/W	Selects data source for this relay (0 = None; 1 = Real Time Clock; 2 = Sensor; 4 = Calculation)
Setup/Relay 1	Sensor Select	40051	Unsigned Integer	1	R/W	Selects Sensor source when Source = Sensor (0 = Sensor1; 1 = Sensor2)
Setup/Relay 1	Measurement Select	40052	Unsigned Integer	1	R/W	Selects measurement on the Sensor (0 = Meas1 .. 3 = Meas4)
Setup/Relay 1	Type	40053	Unsigned Integer	1	R/W	Selects the relay type (0 = Alarm; 1= Control; 2 = Status; 3 = Timer; 4 = Event)
Setup/Relay 1	Transfer Setting	40054	Unsigned Integer	1	R/W	Selects the transfer value for the relays (0 = De-energized; 1 = Energized)
Setup/Relay 1/Alarm	High Alarm	40055	Float	2	R/W	Sets the high alarm setpoint
Setup/Relay 1/Alarm	Low Alarm	40057	Float	2	R/W	Sets the low alarm setpoint
Setup/Relay 1/Alarm	High Deadband	40059	Float	2	R/W	Sets the high alarm deadband
Setup/Relay 1/Alarm	Low Deadband	40061	Float	2	R/W	Sets the low alarm deadband
Setup/Relay 1/Alarm	On Delay	40063	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the on delay time
Setup/Relay 1/Alarm	Off Delay	40064	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the off delay time
Setup/Relay 1/Control	Setpoint	40065	Float	2	R/W	Sets the controller setpoint

Tabla A-8 Controller ModBUS Registers (continuado)

Group Name	Tag Name	Register #	Data Type	Length	R/W	Description
Setup/Relay 1/Control	Phase	40067	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the controller phase (0 = Low; 1 = High)
Setup/Relay 1/Control	Deadband	40068	Float	2	R/W	Sets the controller deadband
Setup/Relay 1/Control	Overfeed Timer	40070	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the overfeed timer value (mins)
Setup/Relay 1/Control	On Delay	40071	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the on delay time (sec)
Setup/Relay 1/Control	Off Delay	40072	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the off delay time (sec)
Setup/Relay 1/Control	Reset Overfeed Timer	40073	Unsigned Integer	1	R/W	Resets the overfeed timer
Setup/Relay 1/Event	Setpoint	40074	Float	2	R/W	Sets the event setpoint
Setup/Relay 1/Event	Phase	40076	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the event phase (0 = Low; 1 = High)
Setup/Relay 1/Event	Deadband	40077	Float	2	R/W	Sets the event deadband
Setup/Relay 1/Event	On Max Time	40079	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the max on time (mins)
Setup/Relay 1/Event	On Min Time	40080	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the min on time (mins)
Setup/Relay 1/Event	Off Max Time	40081	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the max off time (mins)
Setup/Relay 1/Event	Off Min Time	40082	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the min off time (mins)
Setup/Relay 1/Timer	Hold Type	40083	Unsigned Integer	1	R/W	Sets which Sensor outputs are affected during timer on time (0 = None; 2 = Selected Sensor; 13 = All Sensors)
Setup/Relay 1/Timer	Sensor Select	40084	Unsigned Integer	1	R/W	Selects which Sensor outputs are being held/transferred during the timers on time (this is used when Hold type is set for single Sensor)
Setup/Relay 1/Timer	Hold Mode	40085	Unsigned Integer	1	R/W	Selects hold outputs vs. set transfer value during timers on time
Setup/Relay 1/Timer	Duration Time	40086	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the timer on duration time (sec)
Setup/Relay 1/Timer	Period Time	40087	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the period between timer on events (mins)
Setup/Relay 1/Timer	Off Delay	40088	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the time the affected Sensor outputs are held/transferred after the timer turns off (sec)
Setup/Relay 1/Status	Level	40089	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the status level which will trigger the relay
Setup/Relay 2	Source	40090	Unsigned Integer	1	R/W	Selects data source for this relay (0 = None; 1 = Real Time Clock; 2 = Sensor; 4 = Calculation)
Setup/Relay 2	Sensor Select	40091	Unsigned Integer	1	R/W	Selects Sensor source when Source = Sensor (0 = Sensor1; 1 = Sensor2)
Setup/Relay 2	Measurement Select	40092	Unsigned Integer	1	R/W	Selects measurement on the Sensor (0 = Meas1 .. 3 = Meas4)

Tabla A-8 Controller ModBUS Registers (continuado)

Group Name	Tag Name	Register #	Data Type	Length	R/W	Description
Setup/Relay 2	Type	40093	Unsigned Integer	1	R/W	Selects the relay type (0 = Alarm; 1 = Control; 2 = Status; 3 = Timer; 4 = Event)
Setup/Relay 2	Transfer Setting	40094	Unsigned Integer	1	R/W	Selects the transfer value for the relays (0 = De-energized; 1 = Energized)
Setup/Relay 2/Alarm	High Alarm	40095	Float	2	R/W	Sets the high alarm setpoint
Setup/Relay 2/Alarm	Low Alarm	40097	Float	2	R/W	Sets the low alarm setpoint
Setup/Relay 2/Alarm	High Deadband	40099	Float	2	R/W	Sets the high alarm deadband
Setup/Relay 2/Alarm	Low Deadband	40101	Float	2	R/W	Sets the low alarm deadband
Setup/Relay 2/Alarm	On Delay	40103	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the on delay time
Setup/Relay 2/Alarm	Off Delay	40104	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the off delay time
Setup/Relay 2/Control	Setpoint	40105	Float	2	R/W	Sets the controller setpoint
Setup/Relay 2/Control	Phase	40107	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the controller phase (0 = Low; 1 = High)
Setup/Relay 2/Control	Deadband	40108	Float	2	R/W	Sets the controller deadband
Setup/Relay 2/Control	Overfeed Timer	40110	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the overfeed timer value (mins)
Setup/Relay 2/Control	On Delay	40111	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the on delay time (sec)
Setup/Relay 2/Control	Off Delay	40112	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the off delay time (sec)
Setup/Relay 2/Control	Reset Overfeed Timer	40113	Unsigned Integer	1	R/W	Resets the overfeed timer
Setup/Relay 2/Event	Setpoint	40114	Float	2	R/W	Sets the event setpoint
Setup/Relay 2/Event	Phase	40116	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the event phase (0 = Low; 1 = High)
Setup/Relay 2/Event	Deadband	40117	Float	2	R/W	Sets the event deadband
Setup/Relay 2/Event	On Max Time	40119	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the max on time (mins)
Setup/Relay 2/Event	On Min Time	40120	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the min on time (mins)
Setup/Relay 2/Event	Off Max Time	40121	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the max off time (mins)
Setup/Relay 2/Event	Off Min Time	40122	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the min off time (mins)
Setup/Relay 2/Timer	Hold Type	40123	Unsigned Integer	1	R/W	Sets which Sensor outputs are affected during timer on time (0 = None; 2 = Selected Sensor; 13 = All Sensors)
Setup/Relay 2/Timer	Sensor Select	40124	Unsigned Integer	1	R/W	Selects which Sensor outputs are being held/transferred during the timers on time (this is used when Hold type is set for single Sensor)
Setup/Relay 2/Timer	Hold Mode	40125	Unsigned Integer	1	R/W	Selects hold outputs vs. set transfer value during timers on time

Tabla A-8 Controller ModBUS Registers (continuado)

Group Name	Tag Name	Register #	Data Type	Length	R/W	Description
Setup/Relay 2/Timer	Duration Time	40126	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the timer on duration time (sec)
Setup/Relay 2/Timer	Period Time	40127	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the period between timer on events (mins)
Setup/Relay 2/Timer	Off Delay	40128	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the time the affected Sensor outputs are held/transferred after the timer turns off (sec)
Setup/Relay 2/Status	Level	40129	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the status level which will trigger the relay
Setup/Relay 3	Source	40130	Unsigned Integer	1	R/W	Selects data source for this relay (0 = None; 1 = Real Time Clock; 2 = Sensor; 4 = Calculation)
Setup/Relay 3	Sensor Select	40131	Unsigned Integer	1	R/W	Selects Sensor source when Source = Sensor (0 = Sensor1; 1 = Sensor2)
Setup/Relay 3	Measurement Select	40132	Unsigned Integer	1	R/W	Selects measurement on the Sensor (0 = Meas1 .. 3 = Meas4)
Setup/Relay 3	Type	40133	Unsigned Integer	1	R/W	Selects the relay type (0 = Alarm; 1 = Control; 2 = Status; 3 = Timer; 4 = Event)
Setup/Relay 3	Transfer Setting	40134	Unsigned Integer	1	R/W	Selects the transfer value for the relays (0 = De-energized; 1 = Energized)
Setup/Relay 3/Alarm	High Alarm	40135	Float	2	R/W	Sets the high alarm setpoint
Setup/Relay 3/Alarm	Low Alarm	40137	Float	2	R/W	Sets the low alarm setpoint
Setup/Relay 3/Alarm	High Deadband	40139	Float	2	R/W	Sets the high alarm deadband
Setup/Relay 3/Alarm	Low Deadband	40141	Float	2	R/W	Sets the low alarm deadband
Setup/Relay 3/Alarm	On Delay	40143	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the on delay time
Setup/Relay 3/Alarm	Off Delay	40144	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the off delay time
Setup/Relay 3/Control	Setpoint	40145	Float	2	R/W	Sets the controller setpoint
Setup/Relay 3/Control	Phase	40147	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the controller phase (0 = Low; 1 = High)
Setup/Relay 3/Control	Deadband	40148	Float	2	R/W	Sets the controller deadband
Setup/Relay 3/Control	Overfeed Timer	40150	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the overfeed timer value (mins)
Setup/Relay 3/Control	On Delay	40151	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the on delay time (sec)
Setup/Relay 3/Control	Off Delay	40152	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the off delay time (sec)
Setup/Relay 3/Control	Reset Overfeed Timer	40153	Unsigned Integer	1	R/W	Resets the overfeed timer
Setup/Relay 3/Event	Setpoint	40154	Float	2	R/W	Sets the event setpoint
Setup/Relay 3/Event	Phase	40156	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the event phase (0 = Low; 1 = High)
Setup/Relay 3/Event	Deadband	40157	Float	2	R/W	Sets the event deadband
Setup/Relay 3/Event	On Max Time	40159	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the max on time (mins)

Tabla A-8 Controller ModBUS Registers (continuado)

Group Name	Tag Name	Register #	Data Type	Length	R/W	Description
Setup/Relay 3/Event	On Min Time	40160	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the min on time (mins)
Setup/Relay 3/Event	Off Max Time	40161	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the max off time (mins)
Setup/Relay 3/Event	Off Min Time	40162	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the min off time (mins)
Setup/Relay 3/Timer	Hold Type	40163	Unsigned Integer	1	R/W	Sets which Sensor outputs are affected during timer on time (0 = None; 2 = Selected Sensor; 13 = All Sensors)
Setup/Relay 3/Timer	Sensor Select	40164	Unsigned Integer	1	R/W	Selects which Sensor outputs are being held/transferred during the timers on time (this is used when Hold type is set for single Sensor)
Setup/Relay 3/Timer	Hold Mode	40165	Unsigned Integer	1	R/W	Selects hold outputs vs. set transfer value during timers on time
Setup/Relay 3/Timer	Duration Time	40166	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the timer on duration time (sec)
Setup/Relay 3/Timer	Period Time	40167	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the period between timer on events (mins)
Setup/Relay 3/Timer	Off Delay	40168	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the time the affected Sensor outputs are held/transferred after the timer turns off (sec)
Setup/Relay 3/Status	Level	40169	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the status level which will trigger the relay
Comm/Net Card	Mode	40170	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the Modbus mode (0 = RTU; 1= ASCII)
Comm/Net Card	Baud	40171	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the Modbus baud rate (0 = 9600; 1 = 19200; 2 = 38400; 3 = 57600; 4 = 115200)
Comm/Net Card	Stop Bits	40172	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the number of stop bits (1,2)
Comm/Net Card	Data Order	40173	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the register data order for floats (0 = Normal; 1 = Reversed)
Comm/Net Card	Min Response Time	40174	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the minimum response time (0 to 30 sec)
Comm/Net Card	Max Response Time	40175	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the maximum response time (100 to 1000 sec)
Comm/Net Card/Addresses	sc100	40176	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the sc100 Modbus Address
Comm/Net Card/Addresses	Sensor 1	40177	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the Sensor 1 Modbus Address
Comm/Net Card/Addresses	Sensor 2	40178	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the Sensor 2 Modbus Address
Comm/Net Card/Stats	Good Messages	40179	Unsigned Integer	2	R/W	Number of good messages
Comm/Net Card/Stats	Bad Messages	40181	Unsigned Integer	2	R/W	Number of failed messages
Comm/Net Card/Stats	% Good Mesg	40183	Float	2	R/W	% of good messages

Tabla A-8 Controller ModBUS Registers (continuado)

Group Name	Tag Name	Register #	Data Type	Length	R/W	Description
Comm/Service Port	Mode	40185	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the Modbus mode (0 = RTU; 1 = ASCII)
Comm/Service Port	Baud	40186	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the Modbus baud rate (0 = 9600; 1 = 19200; 2 = 38400; 3 = 57600; 4 = 115200)
Comm/Service Port	Stop Bits	40187	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the number of stop bits (1,2)
Comm/Service Port	Data Order	40188	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the register data order for floats (0 = Normal; 1 = Reversed)
Comm/Service Port	Min Response Time	40189	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the minimum response time (0 to 30 sec)
Comm/Service Port	Max Response Time	40190	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the maximum response time (100 to 1000 sec)
Comm/Service Port/Addresses	sc100	40191	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the sc100 Modbus Address
Comm/Service Port/Addresses	Sensor 1	40192	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the Sensor 1 Modbus Address
Comm/Service Port/Addresses	Sensor 2	40193	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the Sensor 2 Modbus Address
Comm/Service Port/Stats	Good Messages	40194	Unsigned Integer	2	R/W	Number of good messages
Comm/Service Port/Stats	Bad Messages	40196	Unsigned Integer	2	R/W	Number of failed messages
Comm/Service Port/Stats	% Good Mesg	40198	Float	2	R/W	% of good messages
Comm/Sensor/ Sensor1 Stats	Good Messages	40200	Unsigned Integer	2	R/W	Number of good messages
Comm/Sensor/ Sensor1 Stats	Bad Messages	40202	Unsigned Integer	2	R/W	Number of failed messages
Comm/Sensor/ Sensor1 Stats	% Good Mesg	40204	Float	2	R/W	% of good messages
Comm/Sensor/ Sensor2 Stats	Good Messages	40206	Unsigned Integer	2	R/W	Number of good messages
Comm/Sensor/ Sensor2 Stats	Bad Messages	40208	Unsigned Integer	2	R/W	Number of failed messages
Comm/Sensor/ Sensor2 Stats	% Good Mesg	40210	Float	2	R/W	% of good messages
Calibration	Output1 4mA count	40212	Unsigned Integer	1	R/W	Calibration counts for the 4mA output 1
Calibration	Output1 20mA count	40213	Unsigned Integer	1	R/W	Calibration counts for the 20mA output 1
Calibration	Output2 4mA count	40214	Unsigned Integer	1	R/W	Calibration counts for the 4mA output 2
Calibration	Output2 20mA count	40215	Unsigned Integer	1	R/W	Calibration counts for the 20mA output 2

HACH COMPANY World Headquarters
P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.
Tel. (970) 669-3050
(800) 227-4224 (U.S.A. only)
Fax (970) 669-2932
orders@hach.com
www.hach.com

HACH LANGE GMBH
Willstätterstraße 11
D-40549 Düsseldorf, Germany
Tel. +49 (0) 2 11 52 88-320
Fax +49 (0) 2 11 52 88-210
info-de@hach.com
www.de.hach.com

HACH LANGE Sàrl
6, route de Compois
1222 Vésenaz
SWITZERLAND
Tel. +41 22 594 6400
Fax +41 22 594 6499

© Hach Company/Hach Lange GmbH, 2004, 2022. Todos los derechos reservados. Impreso en Alemania.

ANNEX 25: MESURES D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

ÍNDEX

1. Introducció i normativa 2
2. Consum energètic de les instal·lacions projectades 2
3. Mesures d'eficiència energètica 2
3.1. Bombaments d'aigües 2
3.2. Autogeneració elèctrica de les instal·lacions 3
3.3. Equips i instrumentació amb certificats d'eficiència energètica 3
3.4. Sistemes de ventilació natural 4
3.5. Mobilitat. Punts de recàrrega 4

FIGURES

Figura 1: Bomba peristàltica. Font: Dulcoflex 2
Figura 2: Etiquetatge energètic. Font: gencat 4
Figura 3: Detall ventilació en façana posterior de caseta. Font: Tehorsa 4

1. Introducció i normativa

El present document té per objecte establir les mesures d'eficiència energètica a establir en relació a les noves instal·lacions.

Pel que es refereix a la instal·lació elèctrica associada a les diferents actuacions àmbit del present projecte, seran d'aplicació a les obres, les següents disposicions, normes i reglaments en allò que resulti aplicable.

- "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión". Reial Decret 2413/1973 de 20 de setembre.
- Instruccions de l' Institut Nacional de Racionalització i Normalització. Normes UNE.
- Guia Vademècum per instal·lacions d'enllaç en Baixa tensió. Fecsa-Endesa.
- Llei 18/2008, de 23 de desembre, de garantia i qualitat del subministrament elèctric.
- Reial Decret 1955/2000, d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.
- Reial Decret 1580/2006, de 22 de desembre, pel qual es regula la compatibilitat electromagnètica dels equips elèctrics i electrònics.
- Codi Tècnic de l'Edificació. Reial Decret 732/2019 de 20 de desembre.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Reial Decret 614/2001, de 8 de juny. "Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico".
- Es compliran modificacions de les normes anteriors, disposicions, normes i reglament que afectin a les obres.

2. Consum energètic de les instal·lacions projectades

A continuació es detalla el cas de cadascuna de les actuacions:

- Actuació 1: Funcionament amb bateries. No requereix instal·lació BT.
- Actuació 2: Funcionament amb bateries. No requereix instal·lació BT.
- Actuació 3: Funcionament amb bateries. No requereix instal·lació BT.
- Actuació 4: Requereix instal·lació BT i connexió a la Xarxa elèctrica pública.
- Actuació 5: Requereix instal·lació BT i connexió a la Xarxa elèctrica pública.
- Actuació 6: Requereix instal·lació BT i connexió a la instal·lació existent de l'EBAR.
- Actuació 7: Requereix instal·lació BT i connexió a la Xarxa elèctrica pública.
- Actuació 8: Funcionament amb bateries. No requereix instal·lació BT.

3. Mesures d'eficiència energèrtica

Les mesures d'eficiència energètica considerades són:

-Sistemes de bombament dissenyats amb la màxima eficiència
-Autogeneració elèctrica a les instal·lacions
-Equips i instrumentació amb certificats d'eficiència energètica
-Sistema de ventilació natural en edificacions

3.1. Bombaments d'aigües

Els sistemes de bombament de fluids s'instal·len amb l'objectiu d'elevar el fluid d'un nivell energètic inicial a un altre nivell més gran. Els sistemes de bombament es fan servir en xarxes de clavegueram, sistemas de reg, sistemes de tractament, sistemes de drenatge, xarxes d'abastament d'aigua, xarxes de transport d'aigües residuals.

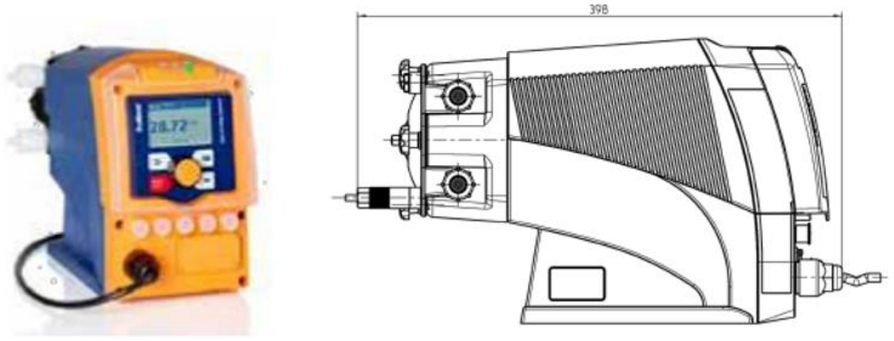


Figura 1: Bomba peristàltica. Font: Dulcoflex

En el present projecte els bombament són de petita entitat, de tal manera que s'ha optat per bombes peristàltiques a fi i efecte, a més, de minimitzar l'obra civil i no interferir en la corrent del flux d'aigua. En tot cas es presenten seguidament mesures d'eficiència energètica en relació a bombaments d'aigua:

Un dels elements més rellevants d'aquest sistema és la bomba. Generalment es pot aconseguir millorar l'estalvi energètic de les instal·lacions:

• Evitant possibles sobredimensionaments en caudal i pressió
• Instal·lant variadors de freqüència VF que permeten ajustar el punt de funcionament a un millor rendiment hidràulic i energètic per cada cabal, que va variant durant les hores del dia i de la nit, i amb el pas dels anys.
• Evitant bombes velles (menys eficients) i substituir-les per noves en el cas d'ampliació d'instal·lacions.
• Evitant modes de funcionament de la bomba incorrectes
• Emprant sistemes de telecontrol

Hi ha diverses categories aplicables a bombes per poder determinar la seva capacitat per assolir un augment del rendiment, estalvi energètic i disminuir el temps de recuperació de la inversió:

• Mida del motor i dimensionament correcte: És important escollir el motor de la bomba amb les prestacions requerides i més eficients, ja que així s'evita en gran mesura un consum energètic excessiu. Si una bomba no es dimensiona correctament, aquesta probablement augmentarà els costos d'operació del sistema en termes de requeriment i manteniment.

• Edat de la bomba: Com més antigues són les bombes, augmenta la probabilitat que siguin menys eficients en el sistema.
• Temps de funcionament: Una bomba ineficient acostuma a requerir més temps de funcionament. Reduir el temps de funcionament utilitzant una bomba més eficient contribueix a l'estalvi energètic i contribueix a la reducció de les emissions de gasos d'efecte hivernacle.

• Preu de l'energia: Com més alt és el preu de l'electricitat consumida, més important és dimensionar amb eficiència la bomba, i si és el cas que la bomba nova substitueix una antiga, més disminuirà el temps de retorn de la inversió en la nova bomba.

• Factor de càrrega i energia reactiva: És important tenir en compte el factor de càrrega i la compensació de l'energia reactiva en la bomba. El factor de càrrega indica el percentatge de la càrrega instal·lada que s'utilitza de manera real i efectiva. Un factor de càrrega molt baix indica que és possible que es tingui contractada una potència excessiva al consum del sistema: en aquest cas l'estalvi en la facturació s'aconseguirà baixant la potència contractada. Un factor de
càrrega més alt indica que sobrepassem la potència contractada, implica una penalització.

La compensació de reactiva consisteix en reduir l'aportació d'energia reactiva inductiva i capacitiva (consumida per bobines i condensadors, respectivament) necessària per part de la xarxa, mantenint les condicions de funcionament de la càrrega. No tota la potència aparent és útil. La potència activa o útil (consumida pel elements resistius) es relaciona amb la potencia aparent mitjançant el factor de potència (o el cos (ϕ)). Com més s'apropi el factor de potència a 1, més s'incrementa el rati de la potència activa respecte a l'aparent. La xarxa d'alimentació d'un circuit no ha de satisfer l'energia consumida pels elements resistius, i la que s'emmagatzemarà a les bobines i condensadors. El consum d'energia reactiva limita l'energia activa disponible, caigudes de tensions, pèrdues en els conductors i condueix al consum d'energia suplementaria que no s'aprofita de manera directa pels receptors, però sí es comptabilitza en la factura elèctrica.

Per tant, la reducció de l'energia reactiva afavoreix la disminució de la corrent absorbida: Si una instal·lació elèctrica té molta potència reactiva, la intensitat de corrent que hi circula també augmenta més del necessari. Això suposa haver d'instal·lar cables amb seccions més grans (augment del preu de la instal·lació i a major cost facturat per la potència consumida).

3.2. Autogeneració elèctrica de les instal·lacions

La llei 16/2017 de l'1 d'agost del canvi climàtic demana que un 20% del consum energètic total del conjunt de les instal·lacions ha de procedir de fonts pròpies d'origen renovable. En el nostre cas, i degut a les característiques de les instal·lacions, no es consideren elements d'autogeneració elèctrica.

3.3. Equips i instrumentació amb certificats d'eficiència energètica

Els equips a instal·lar hauran de comptar amb el corresponent etiquetatge energètic, vetllant per l'adopció d'aquells equips més eficients.

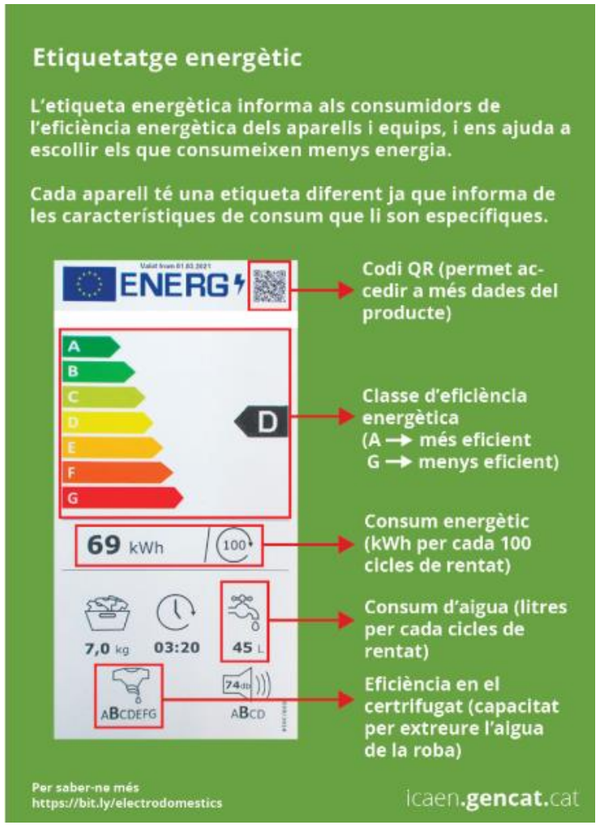


Figura 2: Etiquetatge energètic. Font: gencat

3.4. Sistemes de ventilació natural

Les edificacions considerades, que en nostre cas son casetes prefabricades de formigó armat de 6 m2 de superfície, contaran amb reixat posterior en una de les façanes per a la ventilació natural.

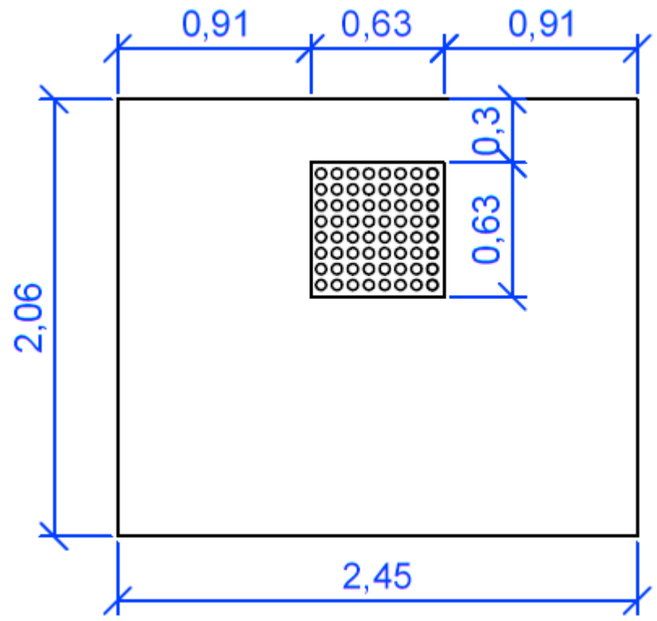


Figura 3: Detall ventilació en façana posterior de caseta. Font: Tehorsa

3.5. Mobilitat. Punts de recàrrega

Donades les característiques de les instal·lacions, no es consideren punts de recàrrega elèctrica per a vehicles. En tot cas es vetllarà per tal que els vehicles del personal de manteniment i explotació siguin de consum elèctric.

ANNEX 26: MESURES DE PROTECCIÓ DE RISCOS LABORALS

ÍNDEX

1. Introducció....2
1.1. Legislació....2
1.2. Principals aspectes analitzats....2
1.3. Principals aspectes considerats....2
2. Mesures de protecció de riscos laborals....2

1. Introducció

El present annex té per objecte definir els principals aspectes a tenir en compte en matèria de mesures de protecció laborals durant l'execució de les obres del present projecte.

1.1. Legislació

El marc normatiu vigent en relació a la prevenció de riscos laborals està format per la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i tota la normativa que la desenvolupa, d'acord amb el Codi Electrònic de Prevenció de Riscos Laborals del BOE, així com el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE). Aquesta normativa ha servit com a base per a la identificació dels riscos associats a l'operació i manteniment de la infraestructura, així com per a prendre les mesures oportunes per a eliminar-los o minimitzar-los.

1.2. Principals aspectes analitzats

Les característiques de les actuacions han fet analitzar principalment la reducció o eliminació de riscos com:

- Accessibilitat
- Caiguda de persones a diferent nivell
- Treball en espais confinats
- Eliminació d'espais perillosos
- Atrapaments per o entre objectes
- Contactes tèrmics
- Contacte elèctrics
- Soroll
- Radiacions no ionitzants

1.3. Principals aspectes considerats

Les característiques de les actuacions han fet considerar principalment la implementació de mesures com:

- Senyalització
- Equips de protecció individual
- Equips de protecció col·lectiva
- Legalització d'instal·lacions

A aquests efectes s'incorporen a les actuacions previsions com:

- Baranes
- Elements de subjecció per entrada i sortida d'arquetes
- Separació de quadres elèctrics
- Instal·lacions auxiliars
- Detectors de gasos
- Necessitat de legalització d'instal·lacions
- Proteccions elèctriques i d'elements mòbils

2. Mesures de protecció de riscos laborals

Les següents taules recullen les mesures a adoptar, front als riscos laborals.

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

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

Avaluació de riscos

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

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

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

		amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /9 /10 /12 /20
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades	20
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4 /9 /12
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries	1
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /9 /12 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12 /25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	4 /17
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió	20
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10
H152T023	m2	Matalàs de seguretat per a protecció de projeccions per voladures amb xarxa de seguretat ancorada perimetralment i amb el desmuntatge inclòs	10
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /17 /20
H16C1002	u	Detector de gasos fix amb el desmuntatge inclòs	20
H16C1003	u	Detector de gasos portàtil	20
H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col.locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col.locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	1
HB2C1000	m	Barrera en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey prefabricada, muntatge i desmuntatge	1
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /12 /20 /25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /12 /26
HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	20

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1

I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /12
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G02 MOVIMENTS DE TERRES
G02.G03 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

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

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ACCÉS FONS D'EXCAVACIÓ CIRCULACIÓ PERIMETRAL DE LA RASA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	2	3
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: ESTABILITAT DE L'EXCAVACIÓ COL·LOCACIÓ DE L'ESTINTOLAMENT	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: ESTABILITAT DE LA MAQUINÀRIA RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE PAS DELIMITADES	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: TREBALLS MANUALS D'EXCAVACIÓ I EXTRACCIÓ DE TERRES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS TERRES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

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

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	9 /12
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries	1
HX11X035	u	Estrebat i apuntalament de rases de serveis amb malla tèxtil de poliamida d'alta tenacitat i accionament hidràulic des de l'exterior de la rasa	3
HX11X036	u	Estrebat i apuntalament interior de rases amb escuts i estampidors interiors hidràulics o roscats	3
HX11X045	u	Estrebat de pou circular amb tensor	1 /3

HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor	1 /3
HX11X047	u	Apuntalament de talús inestable amb panells	3
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /12 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	17
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	3
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X079	u	Detector d'instal.lacions i serveis soterrats portàtil	16
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària	1
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl.lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col.locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	9 /12 /25
HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa de color ambre i amb el desmuntatge inclòs	1

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	12
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000083	Dispositius d'alarma	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, RASES, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

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

Avaluació de riscos

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

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17

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

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

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

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl.lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col.locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	3 /4 /12 /25

MESURES PREVENTIVES

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

G03 FONAMENTS

G03.G01 SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)

EXECUCIÓ DE FONAMENTS SUPERFICIALS (EXCAVACIÓ, ARMAT, FORMIGONAT, CURAT) AMB MITJANS MECÀNICS I/O MANUALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	1	1
	Situació: CAIGUDES DINS DE RASES, POUS			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA			
	MUNTATGE D'ENCOFRATS, ARMADURES, FORMIGONAT			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	2	3
	Situació: CAIGUDA D'ELEMENTS EN L'EXECUCIÓ D'ENCOFRAT , ARMAT , FORMIGONAT			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: COL·LOCACIÓ D'ARMADURES			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3
	Situació: TALLS AMB SERRA CIRCULAR: ENCOFRAT, ARMAT			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	2	3
	Situació: MUNTATGE ENCOFRAT, ARMADURES			
	ESCAPÇAT DE PILOTIS: UTILITZACIÓ DEL MARTELL PNEUMÀTIC			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	1	2	2
	Situació: MUNTATGE D'ENCOFRAT			
	FORMIGONERA			
	FEINES DE FORMIGONAT			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: CARETEIG DE MATERIAL PER AL SEU TRACTAMENT: TALLERS FERRALLA, ENCOFRADORS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: ÚS DE MAQUINÀRIA			
	CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	1	2
	Situació: POLS (CENTRAL FORMIGONERA PRÒPIA A OBRA)			
	POLS TERRA			

18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)		2	1	2
	Situació:	CONTACTES AMB CIMENT (FORMIGÓ)			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES		1	3	3
	Situació:	CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA DE CAMIONS EN OPERACIONS DE COL·LOCACIÓ D'ARMADURES, FORMIGONAT, SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS		2	1	2
	Situació:	MAQUINÀRIA TALLERS (FERRALLA, ENCOFRATS...)			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS		2	1	2
	Situació:	MAQUINÀRIA			

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /11 /14 /16 /18 /25
H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	26
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /18 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal	9 /10 /11
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries	1
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X079	u	Detector d'instal.lacions i serveis soterrats portàtil	16
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl.lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1 /2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1 /2
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 /2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11

I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /10 /11 /15 /16 /20 /21 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	4
H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	1
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10 /19
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /11 /20 /21
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /20 /21 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	10 /15
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	25
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /20 /21
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl.liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	16
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades	15 /20

HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balaustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçària 1 m	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	1 /2 /4
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9 /13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 /11
HX11X044	u	Gàbia prefabricada per treballs de soldadura ancorada a l'estructura	1
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal.lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /9 /14
HX11X053	u	Plataforma metàl.lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	4
HX11X054	u	Instal.lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl.liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4 /11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	9 /13 /15
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària	16
HX11XG12	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, de 2,5 m d'alçària i 3,5 m de llargària	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col.lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl.lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /20 /21
H1512013	m2	Protecció col.lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col.lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl.lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col.locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col.lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /17 /21
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col.locat	17
H16C1002	u	Detector de gasos fix amb el desmuntatge inclòs	17 /21
H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col.locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4 /6
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	4 /11 /25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /11 /25
HBB21301	u	Placa amb pintura reflectant de 90x90 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	19
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	15
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /11 /25
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	6 /25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2 /25
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1

I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000016	Organitzar el pas sobre taulers col.locats a sobre dels armats dels sostres	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4 /11
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /15
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000089	En cada cas, s'ha de calcular el nombre de "cristal inactini", en base a la intensitat de la soldadura	19
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20 /21
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20 /21
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20 /21
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20 /21
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20 /21
I0000096	No fumar	20 /21
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G04.G02 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ "IN SITU" (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TENSAT)

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT ELABORADES EN OBRA, ABOCAT AMB CUBILOT O BOMBA, ENCOFRAT METÀL.LIC O DE FUSTA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: MUNTATGE D'ENCOFRATS			
	FORMIGONAT DE PILARS I JÀSSERES			
	FORATS VERTICALS O HORIZONTALS			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: MATERIAL APLEGAT			
	MATERIAL DE RUNES			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT	1	3	3
	Situació: FALLIDES D'APUNTALAMENTS, ENCOFRATS			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	3	4
	Situació: DESCÀRREGA DE MATERIALS A LA VORA DEL SOSTRE			
	CAIGUDA D'EINES MANUALS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	3	1	3
	Situació: APLECS DE MATERIAL			
	TREPITJAR SOBRE FORMIGÓ FRESC, CASSETONS, ARMADURA			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3
	Situació: EINES MANUALS			
	MANIPULACIÓ DE MATERIALS			
	DIFERENTS TALLS			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	2	3
	Situació: TREBALLS DE TALL DE MATERIALS			
	ABOCAMENT DE FORMIGÓ			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ENCOFRATS, ARMADURES			
	PROCESSOS DE DESCÀRREGA DE MATERIALS			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: TREBALLS MANUALS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	2	1	2
	Situació: CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	3	4
	Situació: CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA			

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /11 /16 /18 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	4
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl.lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /11
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11

H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl.lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X002	u	Equip d'encofrat de pilar de formigó, amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	1
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal	9
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X020	m	Equip d'encofrat recuperable horitzontal de perímetre de sostre reticular, amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes, amb xarxa de tipus tennis ancorada amb ganxos al cap dels puntals	1
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4 /11
HX11X037	u	Sitja-barrejadora per a la confecció de morter	18
HX11X042	u	Puntal metàl.lic telescòpic amb pestells de seguretat col.locats sobre dorments de fusta	3
HX11X043	u	Cubilot de formigonat amb trapa manual de descàrrega	4
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal.lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /9 /14 /25
HX11X053	u	Plataforma metàl.lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	1 /4
HX11X054	u	Instal.lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl.liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	10
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X061	u	Retenidor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó	9
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X065	u	Torreta per al formigonat de pilars	1
HX11X070	u	Recipient metàl.lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /9 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	10
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	1
H1512005	m2	Protecció col.lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512007	m	Protecció col.lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl.lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1 /4

H1512013	m2	Protecció col.lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col.lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl.lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col.locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col.lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	18
H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col.locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col.locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /4 /9 /25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /25
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	3 /4 /6 /25
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2 /25
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 /10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G04.G03 TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES

TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES AMB ELEMENTS PREFABRICATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: CAIGUDES EN EL PROCÉS DE MUNTATGE DE L'ESTRUCTURA			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	1	1
	Situació: SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	3	4
	Situació: CAIGUDA D'ELEMENTS PREFABRICATS AL PROCÉS DE COL·LOCACIÓ EN OBRA			
	CAIGUDA D'ELEMENTS DURANT EL TRANSPORT INTERIOR			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	1	1
	Situació: TREPITJADES A SOBRE D'OBJECTES PUNXANTS			
	TREPITJADES SOBRE MATERIALS MAL APLEGATS			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	1	2
	Situació: COPS EN L'UTILITZACIÓ D'EINES MANUALS			
	COPS EN PROCÉS D'AJUST DE PECES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	1	2	2

	Situació:	EN PROCÉS DE REPAS, ADAPTACIÓ DE PECES			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES		2	2	3
	Situació:	EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS. TREBALLS DE GUIATGE			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES		2	3	4
	Situació:	VOLCADA DE LA MAQUINÀRIA EN EL PROCÉS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS			
13	SOBREESFORÇOS		2	2	3
	Situació:	MANIPULACIÓ MANUAL D'ELEMENTS PESATS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES		1	2	2
	Situació:	TREBALLS A L'EXTERIOR BUFADES DE VENT FORTES			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES		2	3	4
	Situació:	ATROPELLAMENTS AMB VEHICLES PROPIS DE L'OBRA (VEH. PESANTS)			

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /11 /12 /14 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	4
H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	1
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	10
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /11 /12
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 /11
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12 /25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4 /11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4 /11
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col.lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col.lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl.lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col.locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col.lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1

H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col.locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col.locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	1 /4 /12 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	4 /12
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /11 /12
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /25
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /25
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	4 /6 /25
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4 /11
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	11
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /10 /12
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /16 /18 /21
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14 /18
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /18 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /18 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13

H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat	4
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	4
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal.lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /14
HX11X054	u	Instal.lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl.liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X070	u	Recipient metàl.lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	6
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària	16
HX11XG12	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, de 2,5 m d'alçària i 3,5 m de llargària	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	6

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /21
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos

H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /14 /18
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	10
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14 /18
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /10 /14 /18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /16 /18
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balaustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçària 1 m	1
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat	4
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	4
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal.lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /14
HX11X053	u	Plataforma metàl.lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	1 /4
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X070	u	Recipient metàl.lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix	16
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	6
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col.lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl.lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col.lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col.lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl.lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col.locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col.lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	10
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14

H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /4 /18
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17 /18
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17 /18
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	6

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18

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

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS CONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN VORES DE TALÚS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARI OBRA APLECS DE MATERIAL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: TRANSPORT DE BETUMS, TERRES, QUITRANS...	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: TREPITJADES SOBRE ELEMENTS CALENTS. BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: ÚS D'EINES MANUALS COPS AMB MAQUINÀRIA	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I ESTESA DE BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: MAQUINÀRIA DE COMPACTACIÓ EN LA PROXIMITAT DE LES VORES DEL TALÚS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: ÚS D'EINES MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: COL·LOCACIÓ DE BETUMS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES POLS DE SITGES DE CIMENT	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA DE L'OBRA	1	3	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	1	2	2

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /15 /16 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593	17

H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /15 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	15
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /16 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal	9 /10
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balaustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçària 1 m	1
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades	14 /17
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal.lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14 /25
HX11X053	u	Plataforma metàl.lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X054	u	Instal.lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl.liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12 /25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	4 /10
HX11X061	u	Retenidor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó	9
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	6 /10 /17
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl.lics, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl.lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col.lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col.lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl.lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col.locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col.lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25

H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /17
H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col.locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col.locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	1
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	12 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /4 /11 /12 /16
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /11 /15
HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	15
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10 /15
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /11 /12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12 /15
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G10 INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
G10.G02 ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

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

Avaluació de riscos

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

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

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

H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /24
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	11 /25
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries	1
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual	13
HX11X035	u	Estrebat i apuntalament de rases de serveis amb malla tèxtil de poliamida d'alta tenacitat i accionament hidràulic des de l'exterior de la rasa	3
HX11X036	u	Estrebat i apuntalament interior de rases amb escuts i estampidors interiors hidràulics o roscats	3
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	11
HX11X045	u	Estrebat de pou circular amb tensor	3
HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor	3
HX11X047	u	Apuntalament de talús inestable amb panells	3
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /4 /6 /14
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	3 /17
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	3 /11
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	3 /11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	11
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	15
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /4 /6
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl.lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10
H16C1002	u	Detector de gasos fix amb el desmuntatge inclòs	17
H16C1003	u	Detector de gasos portàtil	17
H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col.locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col.locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2C1000	m	Barrera en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey prefabricada, muntatge i desmuntatge	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	11 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	3 /6 /11
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	11 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25

HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal.lat i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC16632	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçària amb piqueta de 70 cm d'alçària clavada	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /25
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	1 /25
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

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

G13 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
G13.G01 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE MECANISME I EQUIPS, CONNEXIONS DE LÍNIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES DE BAIXA TENSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: MUNTATGE I MANTENIMENT D'INSTAL·LALCIONS: ÚS DE BANQUETES, BORRIQUETES, BASTIDES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: SUPERFÍCIE IRREGULAR DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANUTENCIÓ, COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: COPS AMB EQUIPS PELAT DE CABLES ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: EXECUCIÓ DE PERFORADORES PER A FIXACIÓ D'INSTALACIONS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: INSTALACIÓ D'ARMARIS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PROVES D'INSTAL·LACIONS	2	3	4

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /11
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14

H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	11

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X008	u	Plataforma motoritzada sobre màstil amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X009	u	Pont penjant metàl.lic suspès amb amb baranes reglamentàries, cabrestants, amb doble cable de seguretat amb dispositiu d'autoretenció, subjectat a pescants amb ancoratges amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	1
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X015	u	Premarc metàl.lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell	1
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat	4 /11
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar	9
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9
HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior	4
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 /11
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal.lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /14
HX11X053	u	Plataforma metàl.lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	4
HX11X054	u	Instal.lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl.liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4 /11
HX11X070	u	Recipient metàl.lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix	16
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG05	u	Comporta basculant per a subministrament de material, d'estructura tubular acoblat a la barana	1
HX11XG10	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treball en tensió,	16
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària	16
HX11XG12	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, de 2,5 m d'alçària i 3,5 m de llargària	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col.lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col.lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl.lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4 /11
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	4 /11

HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /11
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16

Generalitat de Catalunya
Departament d'Empresa i Ocupació

a la feina cap risc

Manual de Seguretat i Salut Laboral

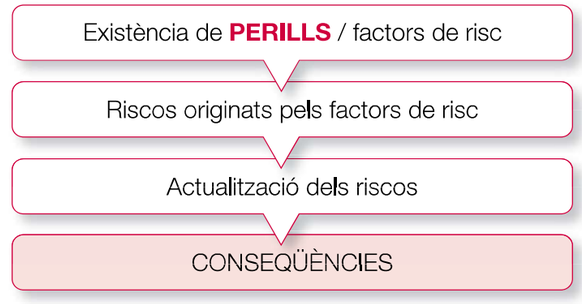
Identificació i avaluació de riscos de seguretat

1. Introducció

La seguretat al treball és la disciplina que té com a objectiu principal prevenir els accidents laborals en què es produeix un contacte directe entre l'agent material, sigui un equip de treball, un producte, una substància o bé una energia, i el treballador, amb unes conseqüències habitualment, però no exclusivament, traumàtiques (cremades, ferides, contusions, fractures, amputacions, etc.).

Aquest document per a la identificació i l'avaluació dels riscos de seguretat consta d'una primera fitxa (fitxa S1) en què els professionals que efectuen l'avaluació han d'anotar les deficiències i els factors de risc detectats i els riscos que aquests últims poden originar, i han de marcar, en la columna del marge, si es tracta d'un risc evitable o no. Les dades de la fitxa S1 es traslladen a la fitxa D3 d'identificació de deficiències, factors de risc i riscos associats d'aquest manual.

Pel que fa a la descripció i la codificació dels riscos,[1] cal fer servir la combinació de dos conceptes, el fet anormal o **desviació** que trenca el desenvolupament habitual de la feina i la **forma de contacte / tipus de lesió** que es produeix quan el treballador entra en contacte amb l'agent material que li causa una lesió determinada. Aquests dos conceptes determinen la probabilitat que es produeixi tota la seqüència de l'accident:



Un cop classificats els riscos en evitables o no evitables, es passa a l'avaluació (valoració) dels riscos que no s'han pogut evitar (fitxa S2) per quantificar-ne la gravetat (magnitud). De sistemes per quantificar la gravetat dels riscos de seguretat n'hi ha diversos. L'adequació depèn de la qualificació de qui els aplica i de la manera com es fa.

L'avaluació dels riscos que no tenen una metodologia pròpia es fa utilitzant la taula S5, basada en el sistema binomial adoptat per la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals (LPRL),[2] en què es tenen en compte la probabilitat d'actualització de la seqüència de l'accident i la gravetat dels danys (conseqüències) produïts als treballadors. Finalment, en la fitxa S3 s'han de descriure les mesures preventives, tant d'eliminació

[1] Durant molts anys, i encara avui dia en algunes metodologies, per descriure i anomenar els riscos s'han fet servir els codis de la forma d'accident que s'utilitzaven en la comunicació obligatòria dels accidents de treball vigent fins a l'any 2003, any en què va entrar en vigor el nou sistema de comunicació d'accidents de treball i van variar tant els models que s'havien d'omplir com les variables que calia declarar d'acord amb el procés d'harmonització d'estadístiques de lesions professionals de la UE. Amb aquests nous models, es pretén donar molta més informació sobre l'accident amb l'objectiu d'aprofitar-ho per fer prevenció. Entre les noves variables n'hi ha dues, la desviació i la forma de contacte / tipus de lesió, que aporten molta informació sobre com s'ha desenvolupat realment l'accident, ja que la variable «forma d'accident» que s'utilitzava en el sistema anterior era en realitat, en molts casos, l'efecte final de l'accident, però no explicava per què havia passat, quin havia estat el fet anormal que havia desencadenat la seqüència de l'accident, cosa que sí que fa la «desviació».
Vegeu els codis dels riscos actualitzats l'any 2003 en la taula S2. Els codis de la desviació s'han d'indicar en la columna «D», i els de la forma de contacte, en la columna «F».

[2] L'article 4.2 de l'LPRL defineix el risc laboral i la qualificació corresponent com la possibilitat que un treballador pateixi un determinat dany derivat de la seva feina. Per qualificar un risc des del punt de vista de la gravetat, s'ha de valorar conjuntament la probabilitat que es produeixi el dany i la gravetat.

dels factors de risc, en el cas dels evitables, com de control i reducció, en el cas dels no evitables. Les dades d'aquesta fitxa es traslladen posteriorment a la fitxa D4 de planificació de les mesures preventives d'eliminació, control i reducció d'aquest manual, en què es reuneixen totes les mesures preventives que s'han d'adoptar per a un lloc de treball determinat, siguin de la disciplina preventiva que siguin.

2. Identificació dels factors de risc

Tradicionalment, el primer contacte de les empreses amb el món de la seguretat i la salut laboral ha estat per problemes (deficiències i factors de risc) relacionats amb la seguretat; per aquest motiu, els riscos de seguretat són, sovint, els més coneguts no només pels professionals competents sinó també per les empreses.

No obstant això, el canvi continu que es produeix en les condicions de treball arran de la utilització de nous productes, equips i tecnologies, juntament amb l'actualització de la normativa vigent, fa que els riscos clàssics de seguretat també vagin canviant i es vagin modificant, i, per tant, cal tenir elements de referència que ajudin en aquesta tasca d'identificació i avaluació.

Per ajudar a identificar els factors de risc, es pot emprar la taula S1, en què es mostra una relació de possibles deficiències i factors de risc, estructurada en quatre unitats, que responen a les agrupacions dels diversos agents materials presents als llocs de treball:

- Locals de treball (parets, terra, sostres, vies de comunicació).
- Equips de treball (màquines, eines, aparells).
- Energies i instal·lacions (electricitat, gas, aire comprimit, etc.).
- Productes i substàncies (matèries primeres, productes químics, etc.).

Per a cadascuna d'aquestes unitats s'han desenvolupat uns indicadors que volen orientar els tècnics avaluadors en la identificació dels perills o factors de risc de seguretat més rellevants, però que no pretenen, en absolut, ser exhaustius.

Taula S1. Deficiències i factors de risc de seguretat

Locals de treball

Seguretat estructural

- Solidesa inadequada de l'edifici o local del centre de treball per a la utilització que se'n fa o que estava previst fer-hi
- Manca d'un sistema d'armadura, subjecció o suport que asseguri l'estabilitat
- No hi ha senyalització del límit de càrrega
- Circulació de persones sobre sostres, cobertes (fibrociment) o plataformes de resistència insuficient

Espais de treball

- Superfície lliure per treballador inferior a 2 m2 o 10 m3 no ocupats
- Altura de sostres inferior a 3 m (2,5 m en oficines i despatxos)
- Separació insuficient entre materials del lloc de treball per fer treballs en condicions de seguretat i salut
- Manca de procediments de treball per a accés a zones perilloses (espais confinats, amb risc de caiguda i d'objectes, per exposició a elements agressius, etc.)
- Tipus de terra inestable o lliscant, amb irregularitats i pendents
- Manca d'ordre, neteja i manteniment periòdic a les àrees de treball
- Portes transparents sense senyalització a l'altura de la vista
- Portes corredisses sense un sistema de seguretat que impedeixi que se surtin dels carrils i caiguin (a excepció dels llocs de treball utilitzats abans del 23.07.1997; no modificats, ampliats o transformats després de la data esmentada)

- Portes i contraportes d'obertura cap amunt sense portar un sistema de seguretat que n'impedeixi la caiguda
- Portes i contraportes mecàniques sense dispositius d'aturada d'emergència (a excepció dels llocs de treball utilitzats abans del 23.07.1997; no modificats, ampliats o transformats després de la data esmentada)
- Portes d'accés a les escales que s'obren directament sobre els graons
- Amplada de les portes exteriors inferior a 80 cm i dels passadissos inferior a 1 m
- Separació de seguretat insuficient de les vies on circulen simultàniament mitjans de transport i vianants (a excepció dels llocs de treball utilitzats abans del 23.07.1997; no modificats, ampliats o transformats després de la data esmentada)
- Manca de senyalització dels traçats de les vies de circulació sempre que és necessari per garantir la seguretat dels treballadors
- Manca de condicionament dels llocs de treball (portes, vies de circulació, escales, serveis higiènics...) perquè els treballadors minusvàlids puguin utilitzar-los o ocupar-los
- Necessitat d'adoptar les mesures necessàries per evitar les temperatures i les humitats extremes, els canvis bruscos de temperatura, els corrents d'aire molestos, les olors desagradables, la irradiació excessiva i, en particular, la radiació
solar per mitjà de finestres, llums o envans envidriats
- La il·luminació del lloc de treball no s'adapta a les característiques de l'activitat que s'hi desenvolupa

Rampes, escales fixes i de servei

- Paviments amb materials lliscants o sense elements antilliscants
- Escales o plataformes amb paviments perforats amb intersticis d'obertura superiors a 8 mm (excepció: 10 mm en llocs de treball utilitzats abans del 23.07.1997; no modificats, ampliats o transformats després de la data esmentada)
- Rampes amb pendents inadequats (l = 3 m pendent màxim del 12 %, l = 10 m pendent màxim del 10 %, l ≥ 10 m pendent màxim del 8 %). (Excepció: pendent màxim del 20 % en llocs de treball utilitzats abans del 23.07.1997; no modificats, ampliats o transformats després de la data esmentada)
- Escales amb amplada inferior a 1 m, esglaons amb estesa no compresa entre 23 i 36 cm i una contrapetja entre 13 i 20 cm. (Excepció: amplada ≤ 90 cm en llocs de treball utilitzats abans del 23.07.1997; no modificats, ampliats o transformats després de la data esmentada)
- Escales de servei amb amplada inferior a 55 cm, estesa inferior a 15 cm i contrapetja superior a 25 cm
- Escales amb altura entre replans superior a 3,7 m
- Escales mecàniques i cintes rodants sense dispositius de parada d'emergència o no identificables o inaccessibles (a excepció dels llocs de treball utilitzats abans del 23.07.1997; no modificats, ampliats o transformats després de la data esmentada)

Escales de gat fixes

- Amplada inferior a 40 cm o distància entre graons superior a 30 cm (a excepció dels llocs de treball utilitzats abans del 23.07.1997; no modificats, ampliats o transformats després de la data esmentada)
- Distància entre el front dels esglaons i les parets més properes al costat de l'ascens inferior a 75 cm. Distància entre la part inferior dels esglaons i l'objecte fix més proper inferior a 16 cm
- Manca d'allargament de les baranes per sobre d'1 m de la zona d'accés en cas de risc de caiguda per manca de suports
- Manca d'una protecció circumdant en les escales de gat fixes amb una altura superior als 4 m (a excepció dels llocs de treball utilitzats abans del 23.07.1997; no modificats, ampliats o transformats després de la data esmentada)
- Absència de plataformes de descans per a altures superiors a 4 m

Materials i locals de primers auxilis

- Els llocs de treball no disposen de material de primers auxilis en cas d'accident o bé és difícil accedir-hi
- Manca de farmaciola portàtil
- Hi ha llocs de treball de més de 50 treballadors que no disposen d'un local destinat a primers auxilis

Serveis higiènics i locals de descans

- No hi ha aigua potable en quantitat suficient i fàcilment accessible
- Els treballadors que han de dur roba de treball no disposen de vestuaris
- No hi ha penjadors o armaris per col·locar-hi la roba

Senyalització

- Manca de senyalització d'advertiment, prohibició, obligació, salvament o socors o de lluita contra incendis
- Hi ha concurrència de senyals que afecten la percepció o la comprensió del missatge
- Deficient manteniment i neteja dels mitjans o dispositius de senyalització
- Existència de senyals de prevenció no normalitzats (RD 485/1997)

Equips de treball

Màquines, aparells, instal·lacions

- Manca d'un manteniment adequat segons instruccions del fabricant o dut a terme per personal no capacitat especialment
- Manca de comprovació inicial i comprovacions i proves periòdiques o inexistència de documentació dels resultats d'aquestes comprovacions
- Revisions obligatòries per normativa específica no efectuades (aparells elevadors, de pressió, etc.)
- Òrgans d'accionament insegurs (ubicats en zones perilloses, no visibles, no identificables, no protegits o disposats contra accionaments involuntaris)
- Manca de dispositius d'accionament per a l'aturada en condicions de seguretat
- Elements mòbils perillosos accessibles amb absència o insuficiència de protecció (zona d'operació/mecanització, transmissions, arbres, politges, eixos, engranatges, cintes de transport, zona confluència cilindres/corrons, etc.)
- Resguards fixos o mòbils no resistents als esforços mecànics que han de suportar
- Resguards i dispositius de protecció fàcilment anul·lables
- Manca de protecció de les parts que assoleixen temperatures elevades o molt baixes
- Utilització dels equips de treball contrària als usos previstos pel fabricant
- Inexistència o manca d'utilització d'equips de protecció individual (EPI) necessaris per a les feines desenvolupades
- Eines manuals de resistència insuficient i amb elements insegurs
- Manca de mitjans auxiliars per a operacions de neteja o retirada de residus propers a un element perillós
- Inexistència d'instruccions per a la parada o desconnexió de l'equip, comprovació de la inexistència d'energies residuals perilloses, i manca de mesures per evitar-ne una posada en marxa o connexió accidental durant les operacions de manteniment, ajustament, desblocatge, revisió o reparació dels equips de treball
- Falta d'actualització, si escau, del diari de manteniment de l'equip

Equips de treball d'ús temporal en alçada

Escales de mà

- Resistència insuficient o amb elements de suport o subjecció insegurs o inexistents per trencament o desplaçament
- Utilització deficient de les escales de mà: col·locació insegura sense garantir l'estabilitat, inexistència de fixació de la part superior o inferior dels travessers, no se sobresurt almenys 1 m del pla de treball al qual s'accedeix, no s'assegura la immobilització dels elements adaptables o extensibles en escales compostes, no s'immobilitzen les escales amb rodes abans d'accedir-hi, no es col·loquen les escales de mà simples formant un angle aproximat de 75° amb l'horitzontal…
- No s'efectua l'ascens, el descens i la feina des d'escales de cara a les mateixes escales, treballs a més de 3,5 m d'altura sense fer servir protecció individual anticaiguda o mesures alternatives, escales de mà utilitzades per dues o més persones simultàniament…
- Ús d'escales de mà de més de 5 m de longitud (sense tenir garanties de resistència)
- Utilització d'escales de mà de construcció improvisada o de fusta pintades

Bastides

- Falta de projecció, muntatge i manteniment convenient per evitar-ne el desplom o el desplaçament accidental
- Manca de protecció dels elements de suport (per subjecció, amb dispositius antilliscants, etc.) contra el risc de relliscada
- Absència de dispositius adequats per desplaçament inesperat de les bastides mòbils
- Dimensions, forma i disposició de les plataformes no apropiades per al tipus de treball, no adequades a les càrregues que hagin de suportar o que no permeten que s'hi treballi i s'hi circuli amb seguretat
- Existència de buits perillosos entre els components de les plataformes i els dispositius verticals de protecció col·lectiva contra caigudes

Generalitat de Catalunya
Departament d'Empresa i Ocupació

- Absència de senyalització d'advertència de perill general i de delimitació mitjançant elements físics que impedeixin l'accés a la zona de perill de les parts de la bastida no preparades per ser utilitzades, en particular durant el muntatge, el desmuntatge o les transformacions
- Falta d'inspecció, a càrrec d'una persona competent, abans de la posada en marxa, ni tampoc periòdicament, ni després de modificacions ni de cap circumstància que hagi afectat l'estabilitat de l'equip
- Paviment de les plataformes, bastides i passarel·les no conformat per materials sòlids d'una amplada mínima total de 60 cm i sense protecció amb baranes prou resistents, d'altura mínima de 90 cm, una barra rígida intermèdia i un entornpeu, o altres sistemes de protecció col·lectiva de protecció equivalent, per a alçades superiors a 2 m

Sistemes per a tècniques d'accés i posicionament mitjançant cordes

- El sistema no consta de doble corda de seguretat (com a mitjà d'emergència). Sempre que una segona corda no faci més perillosa la feina, fet que caldrà justificar en l'avaluació de riscos
- La corda de treball no està equipada amb un mecanisme segur d'ascens i descens o no disposa d'un sistema de bloqueig automàtic
- Manca de subjecció de les eines i altres accessoris utilitzats a l'arnès, al seient o per altres mitjans
- Manca de formació adequada i específica per a les operacions previstes

Bastides metàl·liques tubulars en obres de construcció

- Plataformes de treball amb una amplada inferior
- Absència de senyalització de càrrega màxima (forma deleble o no visible)
- Manca de baranes metàl·liques d'un mínim d'1 m d'altura, barra intermèdia i entornpeu d'altura mínima de 15 cm a tots els costats del contorn, a excepció dels costats que distin de la façana menys de 20 cm
- Accés inadequat a les estructures tubulars, sense fer servir escales, bé mitjançant mòduls específics adossats als laterals o bé mitjançant escales integrades de comunicació entre les plantes. (L'accés per l'edifici només pot tenir lloc en casos justificats al pla de seguretat i salut o en l'avaluació de riscos)

Torres d'accés i torres de treball en obres de construcció

- No es garanteix la solidesa i la resistència de les superfícies de recolzament
- Les rodes de les torres de treball mòbils no disposen d'un dispositiu de blocatge de la rotació i la translació
- Es desplacen amb personal, materials i eines per sobre
- L'accés a les plataformes no té lloc per l'interior amb escales fixes o escales de gat amb graons integrats amb aquesta finalitat

Plataformes suspeses de nivell variable (bastides penjades en obres de construcció)

- El paviment de les plataformes no és de superfície antilliscant
- La distància entre la barana i la protecció intermèdia, i entre aquesta i el sòcol sobrepassa els 50 cm
- Les portes d'accés a la bastida s'obren cap a l'interior i/o no disposen d'un sistema i d'un enclavament que n'impedeixi l'obertura
- La distància entre el parament i la cara davantera de les plataformes és superior a 30 cm
- Les plataformes se suspenen amb un sol pescant
- Els ganxos de subjecció dels cables dels pescants no estan dotats de pestell de seguretat
- No hi ha acoblats dispositius secundaris a les plataformes en cas de trencament del cable portant (sistema de sus pensió de doble cable de seguretat independent, sistema de suspensió de cable únic associat a un dispositiu anticaigudes, etc.)
- No s'han fet proves de càrrega abans de la primera utilització del conjunt

Bastides de cavallets en obres de construcció

- Bastides de construcció improvisada o recolzades sobre superfícies fràgils com maons, revoltons, bidons buits, etc.
- Utilització de bastides de cavallets de més de 3 m d'altura
- Treballs sobre bastides de cavallets en balcons, terrasses o en proximitat d'obertures amb risc de caiguda de més de 2 m sense utilitzar mitjans de protecció col·lectiva
- Taulons o plataformes que formen el pis de la bastida sense fixar i amb una amplada inferior a 60 cm

Equips de treball mòbils

- La conducció d'equips de treball automotors no es reserva als treballadors que han rebut formació específica destinada a la conducció segura d'aquests equips
- Els equips amb treballadors transportats no estan adaptats per reduir els riscos de contacte amb les rodes i/o erugues
- No estan condicionats o equipats per limitar els riscos d'inclinació o bolcada mitjançant mesures com ara una cabina de seguretat o una estructura de protecció
- No disposen d'un sistema de retenció del treballador transportat en cas d'existir risc d'esclafament entre les parts de l'equip i el terra
- No integren dispositius auxiliars de millora de la visibilitat en cas de visibilitat insuficient
- No disposen d'il·luminació adaptada per a treballs de nit o en llocs foscos
- No estan proveïts d'una senyalització acústica d'advertiment, si escau, a causa de la mobilitat o càrrega que desplacin
- No s'han previst adaptacions necessàries en el lloc de conducció per a treballadors discapacitats o amb altres característiques especials
- No disposen de mitjans per evitar la posada en marxa no autoritzada

Equips per elevar càrregues

- No es garanteix l'estabilitat i la solidesa mentre es fan servir sense considerar les càrregues que s'han d'aixecar i les tensions induïdes en els punts de suspensió o de fixació de les estructures
- No hi figura una indicació clarament visible de la càrrega nominal
- Les màquines per elevar o desplaçar treballadors no contenen dispositius apropiats per evitar els riscos per la caiguda de l'usuari fora de l'habitacle i els riscos d'esclafament, immobilització o xoc per contacte fortuït amb objectes
- No es prenen mesures adequades per evitar la presència de treballadors sota càrregues suspeses
- Els accessoris d'elevació no s'han seleccionat segons el tipus de càrregues que es manipulen, els punts de prensió, el dispositiu d'enganxada i les condicions atmosfèriques, i tenint en compte la modalitat i la configuració de l'amarratge

Energies / Instal·lacions

- Existència d'elements en tensió accessibles per manca de protecció contra contactes elèctrics directes
- Absència o sistema ineficaç de protecció contra contactes elèctrics indirectes
- Modificacions inadequades en les instal·lacions (elèctrica, pneumàtica, de gas, etc.) efectuades per personal o instal·ladors no autoritzats
- Absència de certificat d'instal·lació, instruccions per a l'ús i el manteniment correctes de les instal·lacions per part de l'empresa instal·ladora
- Revisions obligatòries per normativa no efectuades
- Els treballs d'alta tensió no els duen a terme treballadors qualificats i seguint un procediment prèviament estudiat
- Els treballadors no disposen, per a treballs en tensió, d'equips de protecció individual adequats a la tensió de servei
- Inici dels treballs, en obres de construcció, sense identificar prèviament la possible existència de línies aèries, soterrades i altres instal·lacions elèctriques
- La realització de treballs en instal·lacions elèctriques d'alta tensió s'ha dut a terme sense haver completat les cinc etapes següents: 1) Desconnectar, 2) Preveure qualsevol possible realimentació, 3) Verificar l'absència de tensió, 4) Connectar a terra i en curtcircuit, 5) Protegir dels elements pròxims en tensió, i establir una senyalització de seguretat per delimitar la zona de treball
- Els treballs en instal·lacions elèctriques o pròxims i instal·lacions elèctriques que representen un risc elèctric no es fan, si és possible, sense tensió
- Les instal·lacions i els receptors elèctrics no disposen d'un recobriment aïllant, en bon estat de conservació i adequat a la tensió de servei, que faci inaccessibles les parts actives
- Les peces envoltants o barreres de les parts actives dels receptors elèctrics no tenen un índex de protecció (IP) adequat
- Les eines manuals no disposen d'un recobriment aïllant de protecció, en bon estat de conservació i, adequat a la tensió de servei
- Les línies elèctriques aèries, que no s'han pogut desviar o deixar sense tensió i sota les quals circulen vehicles, no disposen de pòrtics limitadors d'alçada de protecció adequadament senyalitzats
- Les àrees on es poden formar atmosferes explosives (ATEX) no s'han classificat en zones (zona 0, 1, 2, 20, 21 o 22) d'acord amb l'annex I de l'RD 681/2003, de 12 de juny
- No s'ha elaborat o no s'ha mantingut actualitzat el document de protecció contra explosions

Generalitat de Catalunya
Departament d'Empresa i Ocupació

- No s'ha proporcionat formació ni informació adequada i suficient als treballadors d'àrees on es puguin formar ATEX
- No s'ha posat a disposició dels treballadors instruccions generals i específiques per escrit i autorització mitjançant permisos de treball en àrees on es poden formar ATEX
- No es proveeix els treballadors de calçat antiestàtic i roba de treball adequada feta amb materials que no donin lloc a descàrregues electrostàtiques que puguin causar la ignició d'ATEX
- No s'assegura que els llocs de treball, els equips de treball i els corresponents dispositius de connexió hagin estat dissenyats, construïts, assemblats i instal·lats i es mantinguin i utilitzin de manera que es redueixin al màxim els riscos d'explosió
- No se senyalitzen les zones de risc d'ATEX o no s'hi instal·len, si escau, dispositius d'alerta per a l'emissió de senyals òptics i acústics d'alarma

Productes / Substàncies

- Els productes químics no disposen de les fitxes de dades de seguretat i aquestes no estan a l'abast dels treballadors
- Els recipients contenidors de productes químics no estan etiquetats de manera reglamentària
- Els productes perillosos no es guarden o no s'emmagatzemen en armaris protegits o recipients o dipòsits adients
- Els recipients dels productes perillosos no tenen garantida la resistència al trencament o la degradació
- No hi ha disponibles mitjans específics per netejar o neutralitzar els vessaments i les fuites de substàncies perilloses
- Els dipòsits aeris de substàncies químiques perilloses no s'ubiquen dins de cubetes de recollida adients
- No es disposa de sistemes de dutxes i rentaülls suficients a les zones on es poden produir projeccions o vessaments de substàncies perilloses
- L'obligatorietat d'emprar els EPI no està recollida i documentada en les normes o procediments interns de treball
- No està documentada la posada a disposició dels EPI adients al personal que pot resultar afectat per projeccions i vessaments de substàncies perilloses
- No hi ha procediments de treball per escrit per a la manipulació i la utilització de les substàncies perilloses i inflamables
- Emmagatzematge de paletes amb recipients de productes perillosos i inflamables que no tenen garantida l'estabilitat
- Els recipients de vidre, plàstic, etc., emprats per contenir productes perillosos i inflamables no tenen garantida l'estabilitat quan se situen sobre les paletes o altres plataformes o contenidors (retractilat o altres sistemes de subjecció)
- Els mitjans i els mètodes de transvasament d'inflamables i substàncies perilloses són insegurs
- No es disposa de sistemes per garantir l'eficàcia de la ventilació durant el transvasament dels productes inflamables i perillosos
- La manipulació mecànica dels productes perillosos i inflamables es fa amb vehicles o equips no adequats i els conductors no tenen acreditada la formació i els coneixements suficients
- Al centre de treball es fan servir o s'emmagatzemen inadequadament productes inflamables (PI < 55°)
- L'emmagatzematge dels productes o les substàncies combustibles sòlides no es fa en zones específiques adaptades
- L'emmagatzematge de productes que poden reaccionar entre ells té lloc en espais indiferenciats i de manera conjunta, i amb recipients insegurs que no garanteixen que no hi hagi contactes o barreges fortuïtes
- Els productes inflamables no es guarden o emmagatzemen en armaris protegits ni en recintes o dipòsits adients
- Als llocs de treball en què pel procés o les neteges cal utilitzar petites quantitats de substàncies perilloses i inflamables, aquestes substàncies no es guarden en recipients segurs, hermètics ni amb dispositius antivessament
- La quantitat de producte (substàncies perilloses o inflamables) que hi ha als llocs de treball és superior a la quantitat necessària per a cada torn de treball
- Els residus combustibles produïts en el procés (retalls, pols, serradures, etc.) no es retiren com a mínim un cop per cada torn de treball
- Al centre de treball es manipulen, produeixen o emmagatzemen substàncies pulverulentes que poden produir deflagracions o detonacions (farines de cereals, sucre, cacau, alumini, etc.)
- Manca de senyalització adequada sobre la prohibició de fumar i la presència d'elements productors de flames, espurnes, incandescències, etc., a les zones perilloses
- No s'ha fet la classificació dels locals de risc especial que hi ha al centre de treball
- A les instal·lacions industrials i d'emmagatzematge no s'ha determinat el nivell de risc intrínsec
- No es respecta la prohibició de fumar a les zones d'emmagatzematge o manipulació dels productes combustibles i inflamables
- Presència de focus d'ignició (instal·lació elèctrica fora de normes, carretons amb motor d'explosió, estufes, estàtica, etc.)
- Manca de protocols per escrit de «permís de treballs especials» per a la realització d'intervencions de manteniment o neteja en les zones amb atmosferes inflamables

Primers auxilis, lluita contra incendis i evacuació

- Els extintors disponibles no són adequats per al tipus de foc esperat, són insuficients en nombre i la distribució no cobreix tota la zona
- L'accés a tots els equips manuals de lluita contra incendis presenta obstacles que el dificulten
- Les boques d'incendi existents són insuficients i no garanteixen la cobertura de tota la zona que cal protegir
- No hi ha prou persones amb formació teòrica i pràctica per utilitzar els mitjans de lluita contra incendis
- Els sistemes i mitjans de sectorització establerts són insuficients
- Els equips de detecció, alarma, extinció, etc. no estan en bon estat de funcionament
- El sistema de detecció establert no garanteix permanentment el seu bon funcionament
- Els sistemes d'extinció per aigua no tenen garantit el cabal ni la pressió necessaris
- Els elements de partició interior de les edificacions no tenen el nivell de resistència al foc (R) adient
- Les característiques estructurals de l'edificació davant del foc no són adequades
- Els materials de revestiment dels recorreguts d'evacuació i de les parets i sostres no són adients
- Els equips manuals de lluita contra incendis no són visibles directament o la ubicació no està degudament senyalitzada
- Les revisions reglamentàries dels equips de lluita contra incendis no estan documentades
- Insuficiència o inexistència d'elements per a la detecció i l'alarma d'incendis
- Tot i que reglamentàriament són exigibles, no hi ha sistemes d'extinció automàtica (ruixadors d'aigua o per gasos)
- El personal que pot accedir als locals amb sistemes d'inundació de gasos no té la formació adient sobre el risc, ni coneix les formes i el contingut dels missatges per a l'evacuació del local
- El nombre i les característiques de les sortides existents és insuficient
- Les vies d'evacuació són insuficients o inadequades per garantir l'evacuació efectiva del personal
- El dimensionat de les vies d'evacuació no s'ha fet basant-se en l'ocupació teòrica
- Els recorreguts de les vies d'evacuació ascendent no són adients
- Els recorreguts d'evacuació passen per zones de risc especial, garatges o aparcaments
- Les escales específiques d'incendi no són adients
- El tipus i sentit d'obertura de les portes de sortida no és adient
- La senyalització de les vies d'evacuació és deficient
- No hi ha establert i implantat un pla d'emergència i d'evacuació
- Hi ha personal al centre de treball que desconeix l'existència del pla d'emergència i d'evacuació
- No s'han dut a terme simulacres d'emergència i d'evacuació
- Les escales d'evacuació no tenen les característiques i l'amplada suficients per a l'evacuació de les persones que tenen assignades
- Les portes, els passos i els passadissos d'evacuació no tenen l'amplada suficient per a la sortida de les persones que tenen assignades
- Els recorreguts d'evacuació superen els màxims admissibles, tot considerant l'origen d'evacuació
- L'enllumenat d'emergència i la senyalització de les vies d'evacuació i dels mitjans de lluita contra incendis és inadequat i insuficient
- Els locals i les edificacions no compleixen les condicions d'accessibilitat per als bombers i els seus equips establertes reglamentàriament
- Els locals i les edificacions incompleixen les condicions de separació respecte a veïns i zones o àrees forestals o de vegetació abundant

Generalitat de Catalunya
Departament d'Empresa i Ocupació

3. Codis de riscos de seguretat

Com ja hem explicat en la introducció, la tradicional **forma d'accident** que s'utilitzava en la notificació d'accidents de treball vigent fins a l'any 2003 va desaparèixer amb el comunicat vigent, i la informació que aportava s'ha dividit i alhora s'ha augmentat en dues noves variables, la **desviació** i la **forma de contacte / tipus de lesió**. No són conceptes totalment equivalents i, per tant, no hi ha una translació automàtica d'uns codis als altres, no obstant això, i a títol merament informatiu, en la taula S4 s'aporta una aproximació de la correlació entre uns i altres.

3.1. Desviació

La classificació de la desviació descriu el fet anormal que trenca el desenvolupament normal i la continuïtat del treball i que dóna lloc a l'inici de la seqüència de l'accident, per exemple la pèrdua de control total o parcial d'una màquina o una caiguda sobre alguna cosa o des d'alguna cosa.

Taula S2. Codis de desviació

Desviació per problema elèctric, explosió, foc: sense especificar

D11	Problema elèctric causat per fallada en la instal·lació, que dóna lloc a un contacte indirecte
D12	Problema elèctric que dóna lloc a un contacte directe
D13	Explosió
D14	Incendi, foc
D19	Una altra desviació coneguda del grup 10, però no esmentada anteriorment

Desviació per desbordament, bolcada, fuita, vessament, vaporització, emanació: sense especificar

D21	En estat sòlid: desbordament, bolcada
D22	En estat líquid: fuita, vessament, esquitxada, aspersió
D23	En estat gasós: vaporització, formació d'aerosols, formació de gasos
D24	Pulverulent: emanació de fums, emissió de pols, partícules
D29	Una altra desviació coneguda del grup 20, però no esmentada anteriorment

Trencament, esclat, lliscament, enfonsament, caiguda d'agent material: sense especificar

D31	Trencament de material, en les juntes, en les connexions
D32	Trencament, esclat, en fragments (fusta, vidre, metall, pedra, plàstic, altres)
D33	Lliscament, enfonsament, caiguda d'agent material: superior (que cau sobre la víctima)
D34	Lliscament, enfonsament, caiguda d'agent material: inferior (que arrossega la víctima)
D35	Lliscament, enfonsament, caiguda d'agent material: al mateix nivell
D39	Una altra desviació coneguda del grup 30, però no esmentada anteriorment

Pèrdua (total o parcial) de control de màquines, mitjans de transport (equip de càrrega, eina manual, objecte, animal): sense especificar

D41	Pèrdua (total o parcial) de control, de màquina (incloent-hi l'arrencada intempestiva), així com de la matèria sobre la qual es treballa amb la màquina
D42	Pèrdua (total o parcial) de control de mitjà de transport, d'equip de càrrega (amb motor o sense)
D43	Pèrdua (total o parcial) de control d'eina manual (amb motor o sense), així com de la matèria sobre la qual es treballa amb l'eina
D44	Pèrdua (total o parcial) de control d'objecte (transportat, desplaçat, manipulat, etc.)
D45	Pèrdua (total o parcial) de control d'animal
D49	Una altra desviació coneguda del grup 40, però no esmentada anteriorment

Caiguda de persones, relliscada o ensopegada amb caiguda: sense especificar

D51	Caiguda d'una persona, des d'una altura determinada
D52	Caiguda d'una persona al mateix nivell, relliscada o ensopegada amb caiguda
D59	Una altra desviació coneguda del grup 50, però no esmentada anteriorment (per exemple: la víctima es lesiona per la caiguda d'una altra persona)

Moviment del cos sense esforç físic, caminar, seure, etc. (generalment provoca una lesió externa): sense especificar

D61	Trepitjar un objecte tallant
D62	Agenollar-se, asseure's, recolzar-se contra…
D63	Ser arrossegat, quedar atrapat, per algun element o per l'impuls d'aquest element
D64	Moviments no coordinats, gestos intempestius, inoportuns
D69	Una altra desviació coneguda del grup 60, però no esmentada anteriorment

Moviment del cos amb esforç físic, que pot ser causat o no per un agent material extern (generalment provoca una lesió interna): sense especificar

D71	Aixecar, transportar, aixecar-se
D72	Empènyer, tirar de
D73	Dipositar una càrrega, un objecte, ajupir-se
D74	Manipular en rotació, en torsió una càrrega, un objecte, en girar-se
D75	Entrebancar-se, relliscar (sense caure), mentre es transporta una càrrega, un objecte, moviment en fals
D79	Una altra desviació coneguda del grup 70, però no esmentada anteriorment

Sorpresa, por, violència, agressió, amenaça, presència: sense especificar

D81	Sorpresa, per…
D82	Violència, agressió, amenaça (entre membres de l'empresa que estan sota l'autoritat de l'empresari)
D83	Violència, agressió, amenaça (exercida per persones alienes a l'empresa) sobre les víctimes en el marc de les seves funcions (atracament a un banc, conductors d'autobús, etc.)
D84	Agressió, empenta per part d'animals
D85	Presència de la víctima o d'una tercera persona que representi en si mateixa un perill per a ella mateixa i, si s'escau, per als altres
D89	Una altra desviació coneguda del grup 80, però no esmentada anteriorment
D99	**Una altra desviació no codificada en aquesta classificació**

3.1.1. Desenvolupament

Si s'han encadenat diversos esdeveniments, s'ha de registrar l'última desviació (la que ocorre més a prop, en el temps, de la forma de contacte / tipus de lesió que ha originat la lesió). Penseu en el cas d'una persona en un laboratori que manipula un líquid tòxic en un flascó de vidre. Aquesta persona deixa caure el flascó (desviació D44 «Pèrdua, total o parcial, de control d'objecte») i el flascó es trenca (desviació D32 «Trencament, esclat, en fragments (fusta, cristall, metall, pedra, plàstic, altres)»). El producte tòxic esquitxa la víctima (desviació D22 «En estat líquid: escapament, vessament, esquitxada, aspersió») i li provoca cremades (contacte / tipus de lesió 16 «Contacte amb substàncies perilloses: sobre o a través de la pell i dels ulls»). Hi ha tres desviacions successives de la mateixa gravetat, però s'ha de codificar l'última (codi D22), que és la més pròxima al contacte que ha produït la lesió, i això és lògic, ja que les cremades de la víctima s'han produït a causa de l'esquitxada de la substància perillosa.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Empresa i Ocupació

La nomenclatura de la desviació està organitzada d'acord amb l'estructura següent:

Codis D11-D39 Normalment la víctima no pot controlar la desviació, que és deguda principalment a proble mes amb el material.
Codis D41-D59 La víctima perd totalment o parcialment el control d'alguna cosa (inclou les caigudes).
Codis D61-D79 Moviments del cos.
Codis D81-D89 La víctima, una altra persona o un animal són un agent actiu en l'accident.

3.1.2. Classificació

D11-D19 Desviació per problema elèctric, explosió, foc

Aquests codis s'han d'emprar en cas de fallada elèctrica (incloent-hi l'electricitat estàtica), d'explosió o de foc. Inclouen tota mena de descàrregues elèctriques, així com les descàrregues provocades per l'electricitat estàtica.

Observacions

El codi D11 s'ha d'emprar en cas que una desviació elèctrica creï un arc elèctric que provoqui un contacte indirecte amb un corrent elèctric perillós (incloent-hi el llamp). La víctima no entra en contacte físic amb l'agent material, amb independència del fet que tingui, normalment o anormalment, tensió.

S'utilitza el codi D12 quan una desviació elèctrica provoca un contacte directe amb objectes o instal·lacions que normalment no tenen tensió. En aquest cas la víctima sí que entra en contacte físic amb l'agent material. L'agent material codificat no és el corrent mateix, sinó l'objecte d'on procedeix el corrent. D'altra banda, per a les explosions i el foc, el que es codifica és l'agent material que explota o que s'incendia.

No s'ha d'emprar aquest grup si l'última desviació és una vaporització, una emanació de fums, etc., en aquest cas s'han d'utilitzar els codis 20-29.

D21-D29 Desviació per desbordament, bolcada, escapament, vessament, vaporització, emanació

S'ha de recórrer a aquest grup quan la desviació és deguda a un vessament, una vaporització, una emanació de gasos, de líquids, vapors o pols, etc., que no s'hauria de produir o que no hauria d'entrar en contacte amb persones.

Observacions

El codi D22 s'ha d'utilitzar en els casos d'aspersió o fuita de líquids o de substàncies diverses. El codi D23 s'ha d'utilitzar en cas d'emissió de vapor. El codi D24 només s'ha d'utilitzar en cas de pols i partícules fines, però no per a pedres o similars, per a les quals s'utilitzen el codi D21 o els codis adequats del grup D40-D49.

D31-D39 Trencament, fractura, esclat, relliscada, caiguda, esfondrament de l'agent material

Aquest grup s'utilitza principalment en relació amb la relliscada, la caiguda, l'esfondrament d'estructura, etc., quan la víctima no pot controlar el que passa.

Observacions
Els codis D31-D32 s'han d'emprar quan la desviació es manifesta com una modificació física de la forma de l'agent material.

Els codis D33-D34 s'han de fer servir en cas de relliscada, caiguda o esfondrament d'estructura, és a dir, quan estiguin fora del control de la víctima.

El codi D33 s'empra per a caigudes d'objectes, quan un objecte cau cap a un nivell inferior, per exemple des d'un prestatge o una càrrega de grua. La víctima es troba estàtica en relació amb l'agent material, que li cau a sobre des de dalt. Unes carpetes, per exemple, que es troben en equilibri precari en la part alta d'un armari i cauen sobre el cap de la víctima quan aquesta obre la porta, donen una desviació que es codifica en el codi D33.

El codi D34 s'ha d'utilitzar quan el suport (terra, grava o bastida) o l'objecte (escala de mà) on es troba la víctima rellisca o es trenca. És la víctima qui cau cap avall. Un terraplè que s'enfonsa produeix una desviació que es codifica en D34. Cal tenir en compte que si es trenca un esglaó d'una escala de mà, la desviació es codifica en D31 («Trencament de material, a les juntes, a les connexions»).

El codi D35 s'utilitza quan un agent material perd l'equilibri i es bolca sobre la víctima al mateix nivell. Es tracta d'una caiguda d'agent material que es troba al mateix nivell. És el cas d'un moble que s'inclina fins a caure sobre la víctima. Quan es manipula o desplaça un moble, la caiguda es codifica en D44 «Pèrdua, total o parcial, de control d'objecte».

D41-D49 Pèrdua (total o parcial) de control de màquines, mitjans de transport: equip de càrrega, eina manual, objecte, animal

Aquests codis s'han d'utilitzar quan la víctima o una altra persona perd el control d'una màquina, eina, mitjà de transport o equip de càrrega mentre manipula, opera o transporta aquest agent. La víctima o una altra persona ja no controla, o no controla prou, l'agent material de què es tracta. La pèrdua de control pot ser total i sense possibilitat de recuperació, o pot ser parcial, és a dir, limitada en amplitud, però que dóna lloc a una lesió, o bé limitada en el temps, amb una recuperació del control per part de la víctima, encara que massa tard per evitar la lesió. Per exemple, quan s'agafa un revolt amb massa velocitat el camió bolca i el conductor resulta ferit: es tracta d'una pèrdua de control total codificada en D42. En canvi, si un treballador utilitza un tornavís, i li rellisca sobre el cap del cargol, però sense que el treballador el deixi, només perd «parcialment» el control de l'eina; no obstant això, la mà amb què el treballador subjecta el tornavís xoca contra l'objecte que està descargolant i es lesiona. En aquest cas es tracta d'una desviació codificada en D43. També passa el mateix si una persona transporta una caixa que li rellisca de les mans, la subjecta amb el genoll i recupera el control, però es lesiona la cama: hi ha hagut una pèrdua parcial de control d'objecte que es codifica en el codi D44.

Observacions

El codi D41 s'ha d'utilitzar per al cas d'arrencada intempestiva d'una màquina, o l'engegada per una acció o moviment involuntari. També s'utilitza quan una peça elaborada, deixalles procedents d'aquesta peça o un component d'una màquina són projectats o es mouen de manera inesperada. Per exemple: la projecció d'estelles de fusta durant una operació en què se serra amb una serra circular fixa (s'aplica el mateix raonament per al codi D43) o un disc d'esmolar que se solta i es desprèn de l'esmoladora. S'ha de fer servir aquest mateix codi en cas d'una desviació en el proveïment de matèries primeres a una màquina o de l'agent material mateix, no provocada per una intervenció humana, per exemple una desviació provocada per peces desgastades.

El codi D42 s'ha d'utilitzar quan la víctima o una altra persona perd, parcialment o totalment, el control d'un mitjà de transport o d'un equip de càrrega o transport que estigui en moviment. També s'ha d'utilitzar aquest codi per a la pèrdua, total o parcial, de control de tots els mitjans de transport manuals, mecànics o automàtics. Per exemple, per als mitjans de transport: un camió derrapa en un revolt sobre una placa de gel i topa contra el cotxe d'un empleat de correus que circula normalment en sentit contrari; el codi D42 s'aplica tant per al conductor del camió com per a l'empleat de correus (però si l'empleat de correus s'ha parat, per repartir el correu, en la carretera immediatament després del revolt sense visibilitat i és envestit pel camió que circula normalment però, a causa de la sorpresa, no pot evitar-ho, el codi de desviació serà tant per al camioner com per a l'empleat de correus, el D85). Així mateix, un carro automotor que bolca es codifica en D42. En canvi, si la pèrdua de control afecta la cosa transportada, per exemple un objecte que cau d'un muntacàrregues, s'ha de fer servir el codi D33.

El codi D43 s'ha d'utilitzar quan una eina manual (amb motor o sense) escapa totalment o parcialment del control de la víctima o d'una altra persona, o bé si projecta fragments que lesionen la víctima.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Empresa i Ocupació

El codi D44 s'aplica quan la víctima o una altra persona deixa caure un objecte, com quan es deixa caure sobre un peu un martell o una caixa d'eines. També és el mateix cas quan el contingut d'una bossa lesiona la víctima. Cal considerar-ho com una pèrdua de control total o parcial de l'agent material transportat. Quan un moble, una màquina transportada que no està en funcionament o una rama de paper s'escapen de les mans de la víctima s'indica el codi D44, és a dir, quan a la víctima se li escorre de les mans l'agent material. En canvi, si l'objecte esclata en caure i els fragments fereixen la víctima, cal codificar-ho com a D32.

La pèrdua total o parcial de control d'un animal (codi D45) significa que la víctima és lesionada per un animal que es troba sota la seva responsabilitat o la d'una altra persona, amb independència de si aquest animal és domèstic, de cria o salvatge. L'animal en qüestió ha d'haver escapat de la vigilància del seu amo, guardià o transportista.

D51-D59 Relliscada o ensopegada: amb caiguda de persones

El codi D51 s'ha d'utilitzar quan la víctima rellisca, ensopega o cau des d'una altura (el nivell es calcula en relació amb la posició de la víctima abans del succés que ha provocat la desviació). Aquest codi s'ha d'utilitzar amb independència de l'altura de la caiguda, tant si és des d'una cadira, una escala mòbil o fixa, com una bastida o una escala fixa.

El codi D52 s'ha d'utilitzar quan la víctima rellisca, ensopega o cau al mateix nivell (el nivell es calcula en relació amb la posició de la víctima abans del succés que ha provocat la desviació, fins i tot en cas de sòl desigual). El codi D52 es troba pròxim al codi D75, però el codi D52 es refereix sempre a una caiguda, mentre que el codi D75 s'ha d'utilitzar quan no hi ha caiguda sinó un pas en fals que dóna lloc a una luxació o una distensió (lesió interna).

Quan la víctima es lesiona a conseqüència de la caiguda d'una altra persona (desviació), s'utilitza el codi D59.

Nota preliminar per a la utilització dels codis D60-D69 i D70-D79

Per distingir entre els moviments del cos sense esforç físic i els moviments amb esforç físic o a conseqüència d'aquest esforç, s'avalua la importància de l'esforç físic fet per la víctima en produir-se la desviació. Per exemple, si es trepitja un objecte tallant, codificat en D61, podem dir que l'esforç és normal si el comparem amb aixecar, transportar, codificat en D71, ja que en aquest cas concret hi ha un transport d'una càrrega, és a dir, un esforç muscular important.

L'esforç físic més important que l'esforç normal no es troba exclusivament en l'àmbit del transport de càrregues, sinó que comprèn també els esforços sobre el propi cos: lesió causada en aixecar-se, girar-se, etc. La rúbrica de codificació correcta es determina aplicant el mètode del ventall d'indicadors:

- El primer indicador es refereix a l'avaluació de l'esforç muscular fet.
- El segon indicador mostra si la lesió és externa o interna.
- El tercer indicador és l'absència o no d'agent material per la forma de contacte / tipus de lesió.

Un esforç muscular bastant fort fa pensar que s'han d'utilitzar els codis del grup D70-D79. En general, les lesions externes porten a una codificació en D60 i les internes, en D70. Molt sovint, l'absència d'agent material per la forma de contacte / tipus de lesió duu a codificar-ho en el grup D70-D79.

D61-D69 Moviment del cos sense esforç físic (en general provoca una lesió externa)

S'han d'utilitzar aquests codis quan la víctima pateix una lesió corporal, en general externa, a causa d'un moviment del cos de la víctima sense que aquesta hagi hagut de fer cap esforç especial. El moviment del cos pot ser voluntari o involuntari.

El codi D61 indica l'acció de caminar, que no requereix un esforç especial i sol tractar-se d'un moviment voluntari, igual que el fet d'agenollar-se del codi D62, que no exigeix gaire més esforç. Per tant, cal avaluar l'esforç fet i

no preocupar-se de si el moviment és voluntari o no. Trepitjar un objecte tallant produeix, evidentment, una lesió externa i, per tant, es codifica en D61.

Com a exemple del codi D62, la víctima es pot ferir el genoll amb un calaix d'escriptori obert, quan s'asseu. També en aquest cas hi ha hagut un moviment voluntari del cos sense esforç que ha provocat una lesió externa.

El moviment expressat en el codi D63 és involuntari en la major part dels casos, però no importa, ja que no requereix esforç físic (no es té en compte l'esforç fet per resistir) i el resultat és una lesió externa. En aquest codi D63 cal incloure la noció de ser arrossegat pel mateix impuls, que posa una part del cos en contacte amb un agent material que produeix una lesió.

El codi D64 inclou els casos en què la víctima es fa mal, la majoria de les vegades sola, sense cap intervenció d'un tercer, sense que en la desviació intervingui necessàriament un agent material o una tercera persona. Es refereix als casos en què la lesió produïda per aquests moviments no coordinats, gestos intempestius o inoportuns, és externa. Això comporta, en general, la presència d'un agent material per la forma de contacte / tipus de lesió: per exemple, la víctima xoca contra un objecte en aixecar-se, ajupir-se o quan es gira i es produeix una contusió o una ferida oberta. Un altre cas d'utilització del codi D64 és el d'una persona que, sense adonar-se'n, posa la mà o el peu en un lloc o sobre un objecte que li produeix una lesió; per exemple, a la cuina d'un restaurant posar la mà sobre una placa calenta. De la mateixa manera, tirar un objecte en una galleda d'escombraries sense anar amb compte i topar amb un objecte tallant es codifica en D64 per a la desviació i en D52 per al contacte: per exemple, en un hospital, llençar benes a una galleda d'escombraries sense mirar i ferir-se amb una xeringa que ja està dins la galleda d'escombraries. En aquest cas, interessa codificar l'agent material de la desviació, quan n'hi hagi, a més de l'agent de la forma de contacte / tipus de lesió, ja que dóna sentit en termes de prevenció al que no és més que un simple moviment. L'agent material per al contacte serà la placa calenta codificada en 10.04 o la xeringa en 06.14. Per a la desviació, no hi ha objecte associat al moviment del cuiner en el cas de les plaques calentes, simplement aquest desplaça la mà. En canvi, en el cas de la infermera, el moviment (que introdueix massa la mà en la galleda d'escombraries fins a tocar la xeringa) es fa amb les benes que cal llençar i que, per tant, estan associades a la desviació i es codifiquen en 19.01. L'acció de prevenció consisteix, doncs, a evitar els gestos intempestius i els moviments no coordinats a les cuines, amb objectes a les mans o sense. Als hospitals, cal recordar que quan es manipulen objectes bruts també cal anar amb compte amb altres objectes del mateix tipus que no s'estan manipulant, però que estan a prop, i que poden produir una lesió si un es concentra únicament en els que està manipulant.

Altres exemples d'utilització del codi D64 amb agent material associat o sense: mentre es netegen els vidres d'una finestra, la persona que ho fa es desplaça cap a un costat i es copeja contra una finestra oberta; o bé netejant un armari metàl·lic, una persona es talla amb el pany, etc.

D71-D79 Moviment del cos amb esforç físic o com a conseqüència d'aquest esforç (en general provoca una lesió interna)

Aquests codis només s'han d'utilitzar en cas de moviments que comportin un esforç físic de la víctima superior al normal. La utilització d'aquests codis vol dir que la víctima s'ha fet mal a si mateixa, sense participació de cap agent exterior. Pot haver-hi un agent material extern que sigui la font de l'esforç físic suplementari que origina la tensió física. És el cas d'una persona que pateix una lesió musculoesquelètica en aixecar una càrrega, un objecte (D71), quan l'empeny o tira de l'objecte (D72), quan el diposita (D73), quan el manipula en rotació o en torsió (D74) o si rellisca o s'entrebanca sense arribar a caure mentre el transporta (D75). En aquests exemples, el primer indicador és l'esforç muscular que s'ha de fer per utilitzar l'agent material i el segon és la presència d'una lesió interna.

Tanmateix, els codis D70-D79 també s'utilitzen en casos en què l'agent material de la desviació no existeix i, en conseqüència, no pot ser la font d'un esforç muscular especial. La tensió física és directament interna, com en el cas d'una persona que pateix una lesió musculoesquelètica en aixecar-se (D71), ajupir-se (D73), girar-se (D74) o per una relliscada o entrebancada en avançar o retrocedir, però sense caiguda (D75) (vegeu més amunt la diferència d'utilització entre els codis D52 i D75), és a dir, fent un moviment de manera intempestiva que provoca la

Generalitat de Catalunya
Departament d'Empresa i Ocupació

lesió interna, però sense dur cap càrrega ni manipular cap objecte. Tot això s'acostuma a denominar «moviment en fals». El tercer indicador serà l'absència d'agent material de la forma de contacte / tipus de lesió.

D81-D89 Sorpresa, por, violència, agressió, amenaça, presència

S'han d'utilitzar aquests codis quan la víctima ha estat exposada a una violència física o ha experimentat una situació traumatitzant (per exemple, un atracament); es tracta de la violència involuntària o intencional i de l'assetjament.

Observacions

El codi D81 s'ha d'utilitzar en cas de sorpresa o de por sense contacte físic. El codi D82 s'ha d'utilitzar en cas que la víctima pateixi agressions, amenaces o violència procedents de l'interior de l'empresa. En canvi, el codi D83 està reservat als casos en què la víctima pateix agressions, amenaces o violència procedents de l'exterior del lloc de treball (atac per robar, ira de clients, venjança per part de terceres persones, etc.). Aquesta violència també pot provenir d'estudiants als instituts, de malalts als hospitals, etc.

El codi D84 s'ha d'utilitzar en els casos de violència en què intervenen animals salvatges o no vigilats. El codi D85 només s'ha d'utilitzar quan la desviació és deguda al fet que la víctima o un tercer es troben en el lloc equivocat en el moment equivocat. La utilització del codi D85 suggereix que la víctima o un tercer fan alguna cosa que no haurien de fer (estacionar en l'àrea d'acció d'una màquina, presència enmig d'una carretera o en una via de ferrocarril quan l'accident ha estat provocat per la màquina, el cotxe, el tren, els quals sí que estan funcionant normalment i perfectament al seu lloc). Si l'accident es pot codificar de manera més precisa prenent com a base altres informacions sobre la desviació, s'ha de fer.

3.2. Forma de contacte / Tipus de lesió

La classificació de la forma de contacte / tipus de lesió (o acció que provoca la lesió) descriu de quina manera s'ha lesionat la víctima i com ha entrat en contacte amb l'objecte (agent material) que ha originat la lesió; per exemple, esclafant-se contra el sòl (F31) o el contacte amb un objecte tallant (per exemple un ganivet, codi F51).

Taula S3. Codis de Forma de contacte / Tipus de lesió

Contacte amb corrent elèctric, foc, temperatures o substàncies perilloses: sense especificar

F11	Contacte indirecte amb un arc elèctric, llamp (passiu)
F12	Contacte directe amb l'electricitat, rebre una descàrrega elèctrica al cos
F13	Contacte amb flames directes o objectes o entorns, amb elevada temperatura o en flames
F14	Contacte amb objecte o entorn, fred o gelat
F15	Contacte amb substàncies perilloses, a través del nas, la boca o per inhalació
F16	Contacte amb substàncies perilloses, sobre o a través de la pell i dels ulls
F17	Contacte amb substàncies perilloses, a través del sistema digestiu empassant-se-les o menjant-ne
F19	Un altre contacte, tipus de lesió conegut del grup 10, però no esmentat anteriorment

Ofegament, quedar sepultat, quedar envoltat: sense especificar

F21	Ofegament en un líquid
F22	Quedar sepultat sota un sòlid
F23	Embolicat, envoltat de gasos o de partícules en suspensió
F29	Un altre contacte, tipus de lesió conegut del grup 20, però no esmentat anteriorment

Aixafament sobre o contra un objecte immòbil (el treballador està en moviment vertical o horitzontal): sense especificar

F31	Aixafament sobre o contra, resultat d'una caiguda
F32	Aixafament sobre o contra, resultat d'un entrebanc o d'un xoc contra un objecte immòbil
F39	Un altre contacte, tipus de lesió conegut del grup 30, però no esmentat anteriorment

Xoc o cop contra un objecte en moviment, col·lisió amb...: sense especificar

F41	Xoc o cop contra un objecte, projectat
F42	Xoc o cop contra un objecte, que cau
F43	Xoc o cop contra un objecte, en balanceig
F44	Xoc o cop contra un objecte, incloent-hi els vehicles, en moviment
F45	Col·lisió amb un objecte, incloent-hi els vehicles, col·lisió amb una persona (la víctima està en moviment)
F46	Cop de mar
F49	Un altre contacte, tipus de lesió conegut del grup 40, però no esmentat anteriorment

Contacte amb un agent material tallant, punxant, dur, rugós: sense especificar

F51	Contacte amb un agent material tallant (ganivet o fulla)
F52	Contacte amb un agent material punxant (clau o eina esmolada)
F53	Contacte amb un agent material que esgarrapa (ratllador, polidor, taula no obrada, etc.)
F59	Un altre contacte, tipus de lesió conegut del grup 50, però no esmentat anteriorment

Quedar atrapat, ser aixafat, patir una amputació: sense especificar

F61	Quedar atrapat, ser aixafat a
F62	Quedar atrapat, ser aixafat sota
F63	Quedar atrapat, quedar aixafat entre
F64	Amputació, seccionament d'un membre, una mà o un dit
F69	Un altre contacte, tipus de lesió conegut del grup 60, però no esmentat anteriorment

Sobreesforç físic, trauma psíquic, exposició a radiacions, soroll, llum o pressió: sense especificar

F71	Sobreesforç físic, sobre el sistema musculoesquelètic
F73	Trauma psíquic
F74	Exposició a radiacions, soroll, llum o pressió
F79	Un altre contacte, tipus de lesió conegut del grup 70, però no esmentat anteriorment

Mossegades, puntades de peu, etc. (d'animals o persones): sense especificar

F81	Mossegada
F82	Picada d'un insecte, un peix
F83	Cops, puntades de peu, cops de cap, estrangulació
F89	Un altre contacte, tipus de lesió conegut del grup 80, però no esmentat anteriorment
F90	**Infarts, vessaments cerebrals i altres patologies no traumàtiques**
F99	**Un altre contacte, tipus de lesió no codificat en aquesta classificació**

3.2.1 Desenvolupament

El que es codifica aquí és la forma del contacte / tipus de lesió que produeix la lesió més greu.

La nomenclatura de la forma de contacte / tipus de lesió està organitzada d'acord amb l'estructura següent:

F11-F29 Els diferents tipus de lesions que no tenen un origen mecànic (verí, temperatura, electricitat i asfíxia).
F31-F69 Els diferents tipus de lesions que tenen un origen mecànic.
F71-F79 Els diferents tipus de lesions causades per esforços físics o mentals.
F81-F89 Els diferents tipus de lesions causades per animals o éssers humans.

3.1.2 Classificació

F10-19 Contacte amb corrent elèctric, temperatures o substàncies perilloses

S'han d'utilitzar aquests codis si el corrent elèctric, la temperatura o la substància perillosa són un factor de perillositat crucial perquè l'objecte provoqui la lesió. S'ha de fer servir aquest grup quan el factor que provoca la lesió és la intensitat del corrent.

Observacions

També s'ha d'utilitzar el codi F11 quan la víctima entra en contacte amb un arc elèctric i rep una descàrrega elèctrica o es crema per la calor. No és el corrent el que es codifica com a agent material, sinó l'objecte amb tensió, per exemple una eina, unes alicates o unes tenalles.

S'ha d'utilitzar el codi F12 si la víctima entra en contacte directe amb un objecte normalment o anormalment amb tensió i el corrent passa al cos de la víctima. Els codis F11 i F12 s'han d'utilitzar quan el factor que provoca la lesió és la intensitat del corrent.

El codi F13 s'ha d'utilitzar quan la causa de la lesió és la temperatura de l'objecte o de l'entorn. El factor determinant de la lesió és la temperatura de l'objecte amb què ha entrat en contacte la víctima. L'agent material codificat és l'objecte que crema o l'objecte del qual provenen les flames; per exemple, gasolina inflamada, una biga de fusta que crema, un cotxe incendiat, etc.

El codi F14 s'ha d'utilitzar en els casos en què la víctima entra en contacte amb alguna cosa que provoca congelació, amb independència del fet que toqui o no toqui l'objecte. Pot ser aire fred, aigua, oxigen líquid, etc. L'agent material associat és l'objecte fred.

Els codis F15-F17 s'han d'utilitzar quan el que causa la lesió és una substància biològica o química o les propietats d'aquesta substància. En aquest cas, cal distingir entre les formes com es produeix la lesió, en particular, si l'efecte es produeix a través de les vies respiratòries per inhalació, per un contacte amb la pell o pel tacte o, finalment, a través de l'aparell digestiu, menjant o bevent. En canvi la pols, que no és directament nociva, però s'introdueix, per exemple, als ulls quan és projectada per un instrument (origen mecànic), té un codi de contacte F41 i no F16.

F21-F29 Ofegament, quedar sepultat, quedar envoltat

Aquests codis s'han d'utilitzar si la víctima no pot agafar oxigen i això li provoca l'asfíxia. Per tant, la falta d'oxigen pot provocar la mort. Aquest grup s'ha d'utilitzar quan el factor que causa la lesió és la falta d'oxigen.

Observacions

El codi F21 s'ha d'utilitzar en els casos en què la falta d'oxigen és deguda a una immersió en un líquid que impedeix agafar oxigen, per exemple la immersió en aigua. L'agent material associat codificat és el líquid o, si no s'especifica, el «recipient» que conté el líquid en què s'ha submergit la víctima.

El codi F22 s'ha d'utilitzar quan la falta d'oxigen és deguda al fet de quedar sepultat sota materials sòlids que impedeixen obtenir oxigen, per exemple, la terra. L'agent material codificat és la substància sota la qual la víctima queda sepultada: la terra.

El codi F23 s'aplica quan vapors o gasos asfixiants impedeixen la presa d'oxigen o quan alguna altra cosa impedeix a la víctima respirar, per exemple una bossa de plàstic sobre la cara. L'agent material codificat seran els vapors o els gasos asfixiants o qualsevol altra cosa que impedeixi a la víctima respirar.

Aquests codis no s'han d'utilitzar quan les propietats químiques dels vapors o dels gasos els converteixin en tòxics, càustics (corrosius) o nocius. Tampoc no s'han d'utilitzar si la lesió més greu és l'enverinament o la cremada provocats per aquests productes químics, en aquest cas es faran servir els codis F15 a F17 «Contacte amb substàncies perilloses».

F30-F39 Esclafament en moviment vertical o horitzontal sobre o contra un objecte immòbil (la víctima està en moviment)

S'han d'utilitzar aquests codis si la víctima es troba en moviment i l'objecte que provoca la lesió no ho està. La víctima pot estar en moviment horitzontal o vertical.

El codi F31 s'ha d'utilitzar quan la causa de la lesió és el moviment vertical de la víctima (és a dir, la desviació és una caiguda). L'altura de la caiguda de la víctima que precedeix al xoc no té importància. Aquest codi també s'ha d'utilitzar quan la víctima cau (desviació) i el factor causant de la lesió (agent material de la forma de contacte / tipus de lesió) és l'objecte amb què la víctima ensopega durant la caiguda, per exemple si es copeja amb una cadira.

El codi F32 s'ha d'utilitzar quan la víctima ensopega amb alguna cosa immòbil, per exemple, una taula. La víctima efectua un moviment horitzontal i l'agent material codificat serà la taula. O bé el cas d'un conductor de camió que xoca contra un arbre o amb un vehicle estacionat.

F41-F49 Xoc amb un objecte en moviment, col·lisió amb...

Aquests codis s'han d'utilitzar en els casos en què l'objecte que ha provocat la lesió està en moviment i xoca o entra en col·lisió amb la víctima. Els codis F41 a F44 impliquen que la víctima es troba immòbil o sense moviment notori en relació amb la forma de contacte / tipus de lesió. Aquests codis signifiquen que l'única causa del xoc és el moviment de l'objecte, mentre que en el codi F45, el xoc és produït pel moviment recíproc de l'objecte i de la víctima, ja que tots dos estan en moviment en el moment en què es produeix l'impacte. En el cas de dos automòbils que xoquen, s'ha d'utilitzar el codi F45. Els accidents de trànsit es codifiquen en molts casos en les rúbriques F44 o F45. L'objecte sol ser un vehicle (no obstant això, en el cas del conductor d'un vehicle que xoca contra un obstacle immòbil, com una paret o altre vehicle immòbil, el codi és F32; els casos d'atropellament de vianants s'inclouen en els codis F60-F69).

Observacions

El codi F41 s'ha d'utilitzar en els casos en què la víctima és copejada per un objecte projectat, llançat a l'aire (per exemple, llançat fora d'una màquina), però no per un objecte que cau en sentit vertical. També s'utilitza aquest codi quan la víctima és copejada per una porta que s'obre de manera violenta. L'objecte també pot ser molt petit (per exemple, encenalls de fusta o de metall), vegeu el comentari del codi F16.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Empresa i Ocupació

El codi F42 s'ha d'utilitzar en els casos en què la víctima rep l'impacte d'un objecte en caiguda vertical (desviació), però no d'un objecte projectat en l'aire, per exemple, una rajola que cau des de dalt.

El codi F43 s'ha d'utilitzar quan la víctima és copejada per un objecte que salta (o és projectat) perquè està comprimit, amb tensió. Per exemple: branques, molles, bandes elàstiques, gomes i similars. També s'ha d'utilitzar aquest codi quan un objecte es balanceja com un pèndol.

Normalment el codi F44 s'ha d'utilitzar si la víctima és copejada o atropellada per un objecte que corre o que roda. Per exemple: un equip sobre rodes (carro) o un vehicle.

El codi F45 s'ha d'utilitzar en els casos en què tant la víctima com l'objecte que provoca la lesió estan en moviment. S'ha d'entendre per col·lisió un xoc entre una persona i un objecte en moviment, tant en la mateixa direcció com en direccions oposades. També s'ha d'utilitzar per a dues persones o dos vehicles que xoquen entre ells.

F51-F59 Contacte amb agent material tallant, punxant, dur o rugós

S'han d'utilitzar aquests codis quan la raó principal per la qual l'objecte provoca la lesió és el fet que sigui tallant, punxant, dur o rugós, i no únicament el fet que la víctima hagi estat copejada amb aquest objecte.

Observacions

El codi F51 s'ha d'utilitzar quan la víctima es talla amb alguna cosa esmolada, com un ganivet o una vora tallant.

El codi F52 s'ha d'utilitzar en els casos en què la víctima es punxa amb alguna cosa, com un punxó o una agulla.

El codi F53 s'ha d'utilitzar quan la víctima s'esgarrapa amb alguna cosa rugosa o aspra, com un ratllador, paper de vidre, una taula no raspallada, etc. Un agent dur és un agent material sense flexibilitat a causa de la seva massa o pel fet que és compacte i, en conseqüència, no esmorteeix el contacte i no l'absorbeix.

F61-F69 Quedar atrapat, ser aixafat, etc.

S'han d'utilitzar aquests codis quan l'energia, la talla, el pes, la pressió o la velocitat d'un objecte o d'una màquina siguin el factor que provoca la lesió. Per exemple: una premsa que exerceix pressió sobre la víctima (o sobre un membre seu), un recipient pesant que aixafa la víctima (o un membre seu) a causa del seu pes, un camió grua que esclafa la víctima contra una paret o un cotxe que bolca i aixafa una persona que treballava en el manteniment de la via pública.

Observacions

El codi F61 s'ha d'utilitzar en els casos en què la víctima queda atrapada en alguna cosa mòbil o pressionada per aquesta, tant si és una part d'una màquina com si és alguna cosa que està en moviment. L'agent material que s'ha de codificar és l'objecte que es mou (o el conjunt, sigui com sigui, de què forma part aquest objecte); per exemple, una màquina (o un dels components), un motor de vehicle o un punxo (proveït d'un ganxo). S'ha de codificar com a agent material l'objecte que pressiona o que oprimeix la víctima.

El codi F62 s'ha d'utilitzar en els casos en què la víctima queda esclafada sota alguna cosa i, per tant, contra una superfície (sòl, carretera). En la utilització del codi F62 hi ha una idea de moviment vertical. Per exemple, aixafat per un automòbil, sota un bloc de formigó, etc. L'agent material codificat és l'objecte en moviment (o la part de l'objecte que es mou), com un cotxe (o la roda). En conseqüència, per a aquest codi hi ha dos objectes, però és l'objecte que pressiona i que aixafa el que s'ha de codificar com a agent material, i no allò sobre la qual cosa la víctima està pressionada o aixafada. És a dir, si la víctima és atropellada per un cotxe, s'ha de codificar «cotxe» i no «carretera o superfície».

El codi F63 s'ha d'utilitzar en els casos en què la víctima és esclafada contra una eina en funcionament i una altra cosa; per exemple, entre una màquina pesant de perforació i una paret, o entre una caixa pesant i una màquina. El codi F63 expressa una idea de moviment horitzontal. L'agent material que s'ha de codificar és el que s'utilitza o manipula i que està en moviment (o el conjunt, sigui com sigui, de què forma part aquest objecte), per exemple la màquina de perforació o la caixa. Pel que fa a aquest codi, la víctima està esclafada entre dos objectes, però és l'objecte que esclafa el que s'ha de codificar com a agent material, i no l'objecte contra el qual la víctima està esclafada. Per exemple, si algú és esclafat contra una paret per un camió, es codifica com a agent material «camió» i no «paret».

El codi F64 inclou els casos en què la víctima pateix una amputació o el seccionament d'un membre o d'un dit. Per exemple, en els casos en què un dit de la víctima és arrossegat i posteriorment amputat per una eina giratòria i tallant.

F71-F79 Esforç físic del cos, esforç psíquic

Aquests codis s'han d'utilitzar en casos d'esforços importants o lleus sobre els músculs, les articulacions, els òrgans i els teixits, provocats per moviments excessius, agents físics (soroll, radiació, fricció, etc.) o traumatismes. Les accions que provoquen una lesió externa s'han de codificar en un altre lloc. Això afecta únicament els fets que es produeixen de manera accidental i sobtada; les exposicions regulars a esforços físics a més llarg termini donen lloc a malalties professionals.

Pot haver-hi o no un agent material associat a aquests codis, depenent del tipus d'accident. Per exemple, quan una persona resulta irradiada, l'agent 15.06 pot descriure la forma de contacte / tipus de lesió. En el cas d'un pilot d'avió ferit en el sistema auditiu per una despressurització, aleshores es tracta de l'agent 20.01. En canvi, una persona que pateix una lumbàlgia en aixecar-se per si sola sense dur cap objecte ni ser copejada per cap objecte no té cap agent associat pel que fa al contacte (contacte F71, agent 00.01). Així mateix, no hi ha agent material en la forma de contacte / tipus de lesió en el cas d'una persona que ensopega o s'entrebanca i es torça el turmell (contacte F71, agent 00.01).

El codi F73 correspon en particular als xocs psicològics arran d'una agressió o un acte de violència, o a un succés impactant, incloent-hi un altre accident del qual hagi estat testimoni la víctima. En canvi, si la lesió arran de l'agressió és principalment física, la forma de contacte / tipus de lesió correspon a un altre codi; per exemple, els codis F50-F59 per a les ferides amb arma blanca o bala, o el codi F83 per a les puntades o els cops de puny.

F81-F89 Mossegades, puntades, etc. d'animals o persones

Aquests codis s'han d'utilitzar quan el factor que provoca la lesió prové d'un ésser humà, un animal o un insecte.

Observacions

El codi F81 s'ha d'utilitzar quan la víctima és mossegada per un ésser humà o un animal. Les picades d'insectes es codifiquen amb el codi F82, que únicament s'ha d'utilitzar en cas de picades nocives d'insectes perillosos (vespes, abelles) o de peixos amb espines o agullons verinosos (escorpí marí, aranya). El codi F82 no s'ha de confondre amb el codi F52, contacte amb agents punxants, en què l'objecte punxant és la causa de la lesió.

F90 Infarts, vessaments cerebrals i altres patologies no traumàtiques

En aquest grup s'inclouen les formes de contacte / tipus de lesió no traumàtiques ocorregudes en la jornada laboral a persones que presenten una patologia de fons, com per exemple arteriosclerosi. En un moment determinat, a causa d'un agent extern, normalment no físic, es trenca l'equilibri precari i es desencadena la lesió. De fet, aquesta patologia també es podia haver desencadenat fora del lloc de treball o de la jornada laboral; per exemple, un infart de miocardi, una angina de pit, vessaments, etc.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Empresa i Ocupació

Taula S4. Possible relació entre l'antiga variable ***Forma d'accident*** i les noves ***Desviació i Forma de Contacte / Tipus de lesió***

Forma d'accident	Desviació	Forma d'accident
1. Caiguda de persones a diferent nivell	**51.** Caigudes d'altura	**31.** Aixafament sobre o contra resultat d'una caiguda
2. Caiguda de persones al mateix nivell	**52.** Caigudes a nivell	**31.** Aixafament sobre o contra resultat d'una caiguda **32.** Aixafament sobre o contra resultat d'una ensopegada o xoc
3. Caiguda d'objectes per desplom	**34.** Lliscada, desplom (arrossega la víctima)	**42.** Xoc o cop contra objecte que cau
4. Caiguda d'objectes per manipulació	**44.** Pèrdua de control	**42.** Xoc o cop contra objecte que cau
5. Caiguda d'objectes despresos	**34.** Lliscada, desplom (sobre la víctima)	**42.** Xoc o cop contra objecte que cau
6. Trepitjades sobre objectes	**61.** Trepitjada objecte tallant	**51.** Contacte amb un agent material tallant (ganivet o fulla) **52.** Contacte amb un agent material punxant (clau o eina esmolada)
7. Cops contra objectes immòbils		**30.** Aixafament sobre o contra objecte
8. Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina		**40.** Xoc, cop contra objecte mòbil
9. Cops per objectes o eines		**40.** Xoc, cop contra objecte mòbil
10. Projecció de fragments o partícules		**41.** Xoc, cop contra objecte projectat
11. Esclafaments per o entre objectes		**63.** Quedar atrapat entre…
12. Esclafaments per bolcada de màquines	**41.** Pèrdua de control d'una maquina **42.** Pèrdua de control d'un mitjà de transport	**62.** Quedar atrapat sota…
13. Sobreesforços	**70. 79.** Moviments del cos amb esforç físic	**71.** Sobreesforç físic
14. Exposició a temperatures extremes		**13.** Contacte amb flames, objectes o entorns a elevada temperatura **14.** Contacte amb objectes o entorns a baixa temperatura
15. Contactes tèrmics		**13.** Contacte amb flames, objectes o entorns a elevada temperatura
16. Contactes elèctrics	**11. 12.** Problema elèctric per fallada de la instal·lació	**11. 12.** Contacte indirecte / directe amb arc elèctric / electricitat
17. Inhalació o ingestió de substàncies nocives	**23.** Fuita, vaporització, emanació	**15.** Contacte amb substàncies perilloses per inhalació
18. Contactes amb substàncies càustiques i corrosives		**12.** Contacte amb substàncies perilloses a través de la pell / ulls
19. Exposició a radiacions		**72.** Exposició a radiacions, soroll, llum, pressió
20. Explosions	**13.** Explosió	**41.** Xoc o cop contra un objecte projectat **72.** Exposició a… pressió
21. Incendis	**14.** Incendi	**13.** Contacte amb flames directes
22. Causats per éssers vius	**81. 89.** Sorpresa, por, violència, agressió, amenaça	**81. 89.** Mossegades, puntades, picades … d'animals o persones
23. Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra	**42.** Pèrdua de control d'un mitjà de transport	**44.** Xoc, cop contra un objecte mòbil
24. Accidents de trànsit	**42.** Pèrdua de control d'un mitjà de transport	**44.** Xoc, cop contra un objecte mòbil
25. Causes naturals (infart, vessament, etc.)	--	**90.** Infarts, vessaments, altres patologies no traumàtiques

Taula S5. Valoració del grau de perillositat dels riscos no evitables

Probabilitat que es produeixi tota la seqüència de l'accident	Valor	Gravetat de les conseqüències	Valor
MOLT ALTA: és molt probable que es produeixi immediatament	5	MOLT ALTA: pot causar la mort o gran invalidesa	5
ALTA: és probable que es produeixi en un període de temps curt	4	ALTA: pot causar lesions importants invalidants	4
MODERADA: és probable que es produeixi a mitjà termini	3	MODERADA: pot causar lesions no invalidants	3
BAIXA: és possible que s'arribi a produir	2	BAIXA: pot causar petites lesions amb baixa	2
MOLT BAIXA: és improbable que s'arribi a produir	1	MOLT BAIXA: pot causar petites lesions sense baixa	1

Grau de perillositat = probabilitat (p) x conseqüències (c)

		Probabilitat				
		1	2	3	4	5
Conseqüències	1	1	2	3	4	5
	2	2	4	6	8	10
	3	3	6	9	12	15
	4	4	8	12	16	20
	5	5	10	15	20	25

Valor (P x c)	Grau de Perillositat Del risc	Prioritat en l'actuació
< = 5	Molt baix	Cal corregir-lo
De 6 a 10	Baix	Cal corregir-lo al més aviat possible (< 1 mes)
D'11 a 15	Moderat	Cal corregir-lo ràpidament (< 1 setmana)
De 16 a 20	Alt	Cal corregir-lo immediatament (< 1 dia)
> = 21	Molt alt	Cal paralitzar l'activitat i els treballs

Generalitat de Catalunya
Departament d'Empresa i Ocupació

Annex S

Fitxes de seguretat

- **Fitxa S1**. Identificació de deficiències, perills / factors de risc i riscos associats
- **Fitxa S2.** Valoració del grau de perillositat dels riscos no evitables
- **Fitxa S3.** Mesures preventives d'eliminació, control i reducció

Fitxa S1. *Identificació de Deficiències, Perills / Factors de risc i Riscos associats.*

Nom de l'empresa		CCC		NIF		CCAE	
Lloc de treball, procés, equip, operació:						CODI	

PERILLS / FACTORS DE RISC	RISCOS ASSOCIATS		CODIS*		EVITABLE**	
	DESVIACIÓ	FORMA DE CONTACTE / TIPUS DE LESIÓ	D	F	SÍ	NO

* Vegeu en la taula S2 els codis dels riscos actualitzats l'any 2003 arran del nou comunicat d'accident. Els codis de la desviació s'indiquen en la columna «D» i els de la forma de contacte en la columna «F».
** En cas que el risc sigui evitable (eliminable) cal passar a la fitxa S3 (mesures preventives d'eliminació, control, reducció).
En cas que el risc no es pugui eliminar i necessiti mesures de control, passeu a la fitxa S2 (valoració del grau de perillositat dels riscos no evitables).

Fitxa S2. *Valoració del grau de perillositat dels riscos no evitables**

Nom de l'empresa		CCC		NIF		CCAE	
Lloc de treball, procés, equip, operació:						CODI	

CODIS*		RISCOS NO EVITABLES		PROBABILITAT	CONSEQÜÈNCIES	GRAU DE PERILLOSITAT
D	F	DESVIACIÓ	FORMA DE CONTACTE / TIPUS DE LESIÓ			

* Per a la valoració del grau de perillositat dels riscos de seguretat que no tenen una metodologia d'avaluació pròpia, com per exemple el risc d'incendi, s'utilitza el sistema binomial adoptat per l'LPRL, en què es tenen en compte la probabilitat d'actualització de la seqüència de l'accident juntament amb la gravetat dels danys (conseqüències) produïts als treballadors. (Vegeu les taules S4.)
En cas de riscos amb metodologia d'avaluació pròpia, cal adaptar les columnes de «Probabilitat», «Conseqüències» i «Grau de perillositat» al que es digui en la metodologia esmentada. Les columnes «D», «F», «DESVIACIÓ» i «FORMA DE CONTACTE / TIPUS DE LESIÓ» continuen sent vàlides per a qualsevol tipus de risc de seguretat, tinguin o no metodologia pròpia.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Empresa i Ocupació

Fitxa S3. *Mesures preventives d'eliminació, control i reducció*

Nom de l'empresa		CCAE		NIF		CCC	
Lloc de treball, procés, equip, operació:		CODI					
RISCS / DEFICIÈNCIA							
CODI		DESVIACIÓ		FORMA DE CONTACTE / TIPUS DE LESIÓ		MESURES PREVENTIVES	
D	F						

Bibliografia

A títol orientatiu es relacionen, a continuació, fonts d'informació no vinculants:

Equips de treball

Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo. Primera parte. Reial decret 1215/1997, de 18 de juliol (BOE 188, de 7 d'agost)

- UNE 81600:85. Técnicas de seguridad aplicadas a las máquinas (derogada).
- UNE-EN 349. Seguridad de las máquinas. Distancias mínimas para evitar el aplastamiento de partes del cuerpo humano.
- UNE-EN 563. Seguridad de las máquinas. Temperaturas de las superficies accesibles. Datos ergonómicos para establecer los valores de las temperaturas límites de las superficies calientes.
- UNE-EN 574. Seguridad de las máquinas. Dispositivos de mando a dos manos. Aspectos funcionales. Principios para el diseño.
- UNE-EN 626. Seguridad de las máquinas. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por las máquinas.
- UNE-EN 842. Seguridad de las máquinas. Señales visuales de peligro. Requisitos generales, diseño y ensayos.
- UNE-EN 953. Seguridad de las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles.
- UNE-CR 954. Seguridad de las máquinas. Partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad.
- UNE-EN 981. Seguridad de las máquinas. Sistemas de señales de peligro y de información auditivas y visuales.
- UNE-EN 982/3. Seguridad de las máquinas. Requisitos de seguridad para sistemas y componentes para transmisiones hidráulicas y neumáticas. Neumática.
- UNE-EN 999. Seguridad de las máquinas. Posicionamiento de los dispositivos de protección en función de la velocidad de aproximación de partes del cuerpo humano.
- UNE-EN 1037. Seguridad de las máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva.
- UNE-ENV 1070. Seguridad de las maquinas. Terminología.
- UNE-EN 1760. Seguridad de las máquinas. Dispositivos de protección sensibles a la presión. Parte 1: Principios generales para el diseño y ensayo de alfombras y suelos sensibles a la presión.
- UNE-EN 1837. Seguridad de las máquinas. Iluminación integrada en las máquinas.
- UNE-EN 1088. Seguridad de las máquinas. Dispositivos de enclavamiento asociados a resguardos. Principios para el diseño y selección.
- UNE-EN ISO 12100. Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño.
- UNE-EN ISO 13849-1. Seguridad de las máquinas. Partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad. Parte 1: Principios generales para el diseño.
- UNE-EN ISO 13849-2. Seguridad de las máquinas. Partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad. Parte 2: Validación.
- UNE-EN ISO 13850. Seguridad de las máquinas. Parada de emergencia. Principios para el diseño.
- UNE-EN ISO 13857. Seguridad de las máquinas. Distancias de seguridad para impedir que se alcancen zonas peligrosas con los miembros superiores e inferiores.
- UNE-EN ISO 14121-1. Seguridad de las máquinas. Evaluación del riesgo. Parte 1: Principios.
- ISO 14121-2. Seguridad de las máquinas. Evaluación del riesgo. Parte 2: Orientación práctica y ejemplos de métodos.
- UNE-EN ISO 14122-1. Seguridad de las máquinas. Medios de acceso permanente a máquinas e instalaciones industriales. Parte 1: Selección de medios de acceso fijos entre dos niveles.
- UNE-EN ISO 14122-2. Seguridad de las máquinas. Medios de acceso permanente a máquinas e instalaciones industriales. Parte 2: Plataformas de trabajo y pasarelas. (ISO 14122-2:2001)
- UNE-EN ISO 14122-3. Seguridad de las máquinas. Medios de acceso permanente a máquinas e instalaciones industriales. Parte 3: Escaleras, escalas de peldaños y guardacuerpos.

- UNE-EN ISO 14122-4. Seguridad de las máquinas. Medios de acceso permanente a máquinas e instalaciones industriales. Parte 4: Escaleras fijas.
- UNE-EN 61310. Seguridad de las máquinas. Indicación, marcado y maniobra. Parte 1: Especificaciones para las señales visuales, audibles y táctiles.
- UNE-CLC/TS 61496. Seguridad de las máquinas. Equipos de protección electrosensibles.
- UNE 81642. Memorándum sobre la normalización en materia de salud y seguridad destinada a apoyar las directivas «nuevo enfoque». Aplicación al ámbito de las máquinas.

Contactes elèctrics

Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la protección frente al riesgo eléctrico. Reial decret 614/2001, de 8 de juny (BOE 148, de 21 de juny)

- UNE 20324. Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).
- UNE 21737. Trabajos en tensión. Instalación de conductores y cables de guarda. Equipos de tendido y accesorios.
- UNE 21814. Material eléctrico para atmósferas potencialmente explosivas. Reglas generales.
- UNE-EN 50102. Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).
- UNE-EN 50186-1. Sistemas de limpieza de líneas en tensión para instalaciones eléctricas con tensiones nominales superiores a 1 kV. Parte 1. Condiciones generales.
- UNE-EN 50286. Ropa aislante de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión.
- UNE-EN 50321. Calzado aislante de la electricidad para trabajos en instalaciones de baja tensión.
- UNE-EN 50365. Cascos eléctricamente aislantes para utilización en instalaciones de baja tensión.
- UNE-EN 60204-1. Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.
- UNE-IEC/TS 60479-1. Efectos de la corriente sobre el hombre y los animales domésticos. Parte 1: Aspectos generales.
- UNE-EN 60743. Trabajos en tensión. Terminología para las herramientas, equipos y dispositivos.
- UNE-EN 60832. Pértigas aislantes y herramientas para cabezal universal para trabajos en tensión.
- UNE-EN 60855. Tubos aislantes rellenos de espuma y barras aislantes macizas para trabajos en tensión.
- UNE-EN 60900. Trabajos en tensión. Herramientas manuales para trabajos en tensión hasta 1 000 V en corriente alterna y 1 500 V en corriente continua.
- UNE-EN 60903. Trabajos en tensión. Guantes de material aislante.
- UNE-EN 60984. Manguitos de material aislante para trabajos en tensión.
- UNE-EN 61057. Elevadores de brazo aislante utilizados para los trabajos en tensión superior a 1kV en corriente alterna.
- UNE-EN 61111. Trabajos en tensión. Alfombras eléctricas aislantes.
- UNE-EN 61112. Trabajos en tensión. Mantas eléctricas aislantes.
- UNE-EN 61219. Trabajos de tensión. Equipos de puesta a tierra o de puesta a tierra y en cortocircuito utilizando barras como dispositivo de puesta en cortocircuito. Puesta a tierra por barras.
- UNE-EN 61229. Protectores rígidos para trabajos en tensión en instalaciones de corriente alterna.
- UNE-EN 61230. Trabajos en tensión. Dispositivos portátiles de puesta a tierra o de puesta a tierra y en cortocircuito.
- UNE-EN 61235. Trabajos en tensión. Tubos huecos aislantes para trabajos eléctricos.
- UNE-EN 61236. Asientos, abrazaderas de pértigas y accesorios para trabajos en tensión.
- UNE-EN 61243-1. Trabajos en tensión. Detectores de tensión.
- UNE-EN 61472. Trabajos en tensión. Distancias mínimas de aproximación para redes de corriente alterna con tensión comprendida entre 72,5 kV y 800 kV. Método de cálculo.
- UNE-EN 61477. Trabajos en tensión. Requisitos mínimos para la utilización de herramientas, dispositivos y equipos.
- UNE-EN 61478. Trabajos en tensión. Escaleras de material aislante.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Empresa i Ocupació

- UNE-EN 61479. Trabajos en tensión. Cubiertas flexibles de material aislante para conductores.
- UNE-CLC/TS 61482-1. Trabajos en tensión. Materiales resistentes a la llama para vestimentas de protección térmica de los trabajadores. Riesgos térmicos de un arco eléctrico. Parte 1: Métodos de ensayo.
- UNE 81012. Capuchones aislantes para aisladores en líneas de baja tensión.
- UNE 81018. Telas vinílicas aislantes.
- UNE 109100IN. Control de la electricidad estática en atmósferas inflamables. Procedimientos prácticos de operación. Carga y descarga de vehículos-cisterna, contenedores cisterna y vagones-cisterna.
- UNE 109101-1- Control de la electricidad estática en llenado y vaciado de recipientes. Parte 1: Recipientes móviles para líquidos inflamables.
- UNE 109101-2. Control de la electricidad estática en llenado y vaciado de recipientes. Parte 2: Carga de productos sólidos a granel en recipientes que contienen líquidos inflamables.
- UNE 109104. Control de la electricidad estática en atmósferas inflamables. Tratamiento de superficies metálicas mediante chorro abrasivo. Procedimientos prácticos de operaciones.
- UNE 109108-1. Almacenamiento de los productos químicos. Control de electricidad estática. Parte 1: Pinza de puesta a tierra.
- UNE 109108-2. Almacenamiento de los productos químicos. Control de electricidad estática. Parte 2: Borna de puesta a tierra.
- UNE 109110. Control de la electricidad estática en atmósferas inflamables. Definiciones.
- UNE 204001. Banquetas aislantes para trabajos eléctricos.
- UNE 204002. Trabajos en tensión. Instalación de conductores de líneas de distribución. Equipos de tendido y accesorios.
- UNE 204003. Pértigas aislantes de maniobra para alta tensión.
- UNE 204005. Trabajos en tensión. Precauciones a adoptar, mantenimiento y ensayos en servicio de elevadores de brazos aislantes.

Equips de protecció individual (EPI)

Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual. Reial decret 773/1997, de 30 de maig (BOE 140, de 12 de juny).

- UNE-EN 175. Protección individual. Equipos para la protección de los ojos y la cara durante la soldadura y técnicas afines.
- UNE-EN 340. Ropas de protección. Requisitos generales.
- UNE-EN 341. Equipos de protección individual contra caída de alturas. Dispositivos de descenso.
- UNE-EN 342. Ropas de protección. Conjuntos y prendas de protección contra el frío.
- UNE-EN 343. Ropa de protección. Protección contra la lluvia.
- UNE-EN 353. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 1: Dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje rígida y flexible.
- UNE-EN 354. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Elementos de amarre.
- UNE-EN 355. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbedores de energía.
- UNE-EN 358. Equipo de protección individual para sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Cinturones para sujeción y retención y componente de amarre de sujeción.
- UNE-EN 360. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos anticaídas retráctiles.
- UNE-EN 361. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arneses anticaídas.
- UNE-EN 362. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores.
- UNE-EN 363. Equipos de protección individual contra caídas. Sistemas de protección individual contra caídas.
- UNE-EN 388. Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- UNE-EN 397. Cascos de protección para la industria.
- UNE-EN 407. Guantes de protección contra riesgos térmicos (calor y/o fuego).
- UNE-EN 510. Especificaciones de ropas de protección contra los riesgos de quedar atrapado por las piezas de las máquinas en movimiento.
- UNE-EN 511. Guantes de protección contra el frío.
- UNE-EN 795. Protección contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje. Requisitos y ensayos.

- UNE-EN 812. Cascos contra golpes para la industria.
- UNE-EN 813. Equipos de protección individual contra caídas. Arneses de asiento.
- UNE-EN 420. Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo.
- UNE-EN 1082 Ropa de protección. Guantes y protectores de los brazos contra los cortes y pinchazos producidos por cuchillos de mano.
- UNE-EN 1497. Equipos de protección individual contra caídas. Arneses de salvamento.
- UNE-EN 1498. Equipos de protección individual contra caídas. Lazos de salvamento.
- UNE-EN 1731. Protección individual de los ojos. Protectores oculares y faciales de malla.
- UNE-EN 1891. Equipos de protección individual para la prevención de caídas desde una altura. Cuerdas trenzadas con funda, semiestáticas.
- UNE-EN ISO 11611. Ropa de protección utilizada durante el soldeo y procesos afines.
- UNE-EN ISO 11612. Ropa de protección. Ropa de protección contra el calor y la llama.
- UNE-EN 12477. Guantes de protección para soldadores.
- UNE-EN 12841. Equipos de protección individual contra caídas. Sistemas de acceso mediante cuerda. Dispositivos de regulación de cuerda.
- UNE-CR 13464. Guía para la selección, utilización y mantenimiento de los protectores oculares y faciales de uso profesional.
- UNE-EN 13832. Calzado protector frente a productos químicos.
- UNE-EN ISO 13997. Ropa de protección. Propiedades mecánicas. Determinación de la resistencia al corte por objetos afilados.
- UNE-EN ISO 13998. Ropas de protección. Mandiles, pantalones y chalecos protectores contra los cortes y pinchazos producidos por cuchillos manuales.
- UNE-EN 14052. Cascos de altas prestaciones para la industria.
- UNE-EN 14058. Ropa de protección. Prendas para protección contra ambientes fríos.
- UNE-EN 14404. Equipos de protección individual. Rodilleras para trabajos en posición arrodillada
- UNE-EN ISO 14877. Ropa de protección para operaciones de proyección de abrasivos utilizando abrasivos granulares.
- UNE-CEN ISO/TR 18690. Guía para la selección, uso y mantenimiento del calzado de seguridad, de protección y de trabajo.
- UNE-EN ISO 20345. Equipo de protección individual. Calzado de seguridad.
- UNE-EN ISO 20346: Equipo de protección personal. Calzado de protección.
- UNE-EN ISO 20347. Equipo de protección personal. Calzado de trabajo.
- UNE-EN 50237. Guantes y manoplas con protección mecánica para trabajos eléctricos.
- UNE-EN 50321. Calzado aislante de la electricidad para uso en instalaciones de baja tensión.
- UNE-EN 50286. Ropa aislante de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión.
- UNE-EN 60895. Ropa conductora para trabajos en tensión hasta 800 kV de tensión nominal en corriente alterna.
- UNE-EN 60903. Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos.
- UNE-EN 60903. Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos.
- UNE-EN 60984. Manguitos de material aislante para trabajos en tensión.

Incendis

- UNE-EN 3-7. Extintores portátiles de incendios. Parte 7. Características, requisitos de funcionamiento y métodos de ensayo.
- UNE-EN 671. Instalaciones fijas de lucha contra incendios.
- UNE-EN 12094-1. Sistemas fijos de lucha contra incendios.
- UNE-EN 12416. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción por polvo.
- UNE-EN 12845. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores automáticos. Diseño, instalación y mantenimiento.
- UNE-EN 1363-1. Ensayos de resistencia al fuego. Parte 1. Requisitos generales
- UNE-EN 1363-2. Ensayos de resistencia al fuego. Parte 2. Procedimientos alternativos y adicionales.
- UNE-EN 13478. Seguridad de las máquinas. Prevención y protección contra incendios.

- UNE-EN 13501-1. Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 1: clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego.
- UNE-EN 13501-2.Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de su comportamiento ante el fuego. Parte 2: clasificación a partir de datos obtenidos en los ensayos de resistencia al fuego excluidas las instalaciones de ventilación.
- UNE-EN 14384. Hidrantes de columna.
- UNE-EN 14466. Bombas de lucha contra incendios. Motobombas portátiles. Seguridad y requisitos de funcionamiento, ensayos.
- UNE-EN 14540. Mangueras de lucha contra incendios. Mangueras planas estancas para sistemas fijos.
- UNE-EN 14604. Alarmas de humo autónomas.
- UNE's 23007 Sistemas de detección y alarma de incendios.
- UNE 23093-1. Ensayos de resistencia al fuego. Parte I. Requisitos generales.
- UNE 23093-2. Ensayos de resistencia al fuego. Parte II. Procedimientos alternativos y adicionales.
- UNE 23110. Lucha contra incendios. Extintores portátiles de incendios
- UNE 23120. Mantenimiento de extintores portátiles contra incendios.
- UNE 23500. Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.
- UNE 23502. Sistemas fijos de agua pulverizada. Componentes del sistema.
- UNE 23526. Sistemas de extinción por espuma física de baja expansión. Ensayos de recepción y mantenimiento.
- UNE 23574. Sistemas de extinción de incendios mediante agentes gaseosos.
- UNE 23580. Seguridad contra incendios. Actas para la revisión de las instalaciones y equipos de protección contra incendios.
- UNE 23585:2004 Seguridad contra incendios. Sistemas de control de temperatura y evacuación de humos (SCTEH). Requisitos y métodos de cálculo y diseño para proyector un sistema de control de temperatura y de evacuación de humos en caso de incendio.
- UNE 23600. Relación de normas UNE de obligado cumplimiento en la aplicación del Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- UNE 23727. Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción.

Explosions

Atmósferas Explosivas. Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo. Reial decret 681/2003, de 12 de juny (BOE 145, de 18 de juny).

- UNE-EN 1127-1. Atmósferas explosivas. Prevención y protección contra la explosión. Parte 1: Conceptos básicos y metodología.
- UNE-EN 60079-10. Material eléctrico para atmósferas de gas explosivas. Parte 10. Clasificación de emplazamientos peligrosos.
- UNE-EN 60079-10-1. Atmósferas explosivas. Parte 10-1: Clasificación de emplazamientos. Atmósferas explosivas gaseosas.
- UNE-EN 60079-11. Atmósferas explosivas. Parte 11: Protección del equipo por seguridad intrínseca «i» (IEC 60079-11:2006).
- UNE-EN 61241-11. Material eléctrico para uso en presencia de polvo inflamable.
- UNE-EN 60079-14. Material eléctrico para atmósferas de gas explosivas. Parte 14. Instalaciones eléctricas en áreas peligrosas.
- UNE-EN 60079-17. Material eléctrico para atmósferas de gas explosivas. Parte 17. Inspección y mantenimiento de instalaciones eléctricas en áreas peligrosas.
- UNE-EN 61241-10. Material eléctrico para uso en presencia de polvo combustible. Parte 10. Clasificación de emplazamientos en donde están o pueden estar presentes polvos combustibles.
- UNE 202007. Guía de aplicación de la Norma UNE-EN 60079-10. Material eléctrico para atmósferas de gas explosivas. Clasificación de emplazamientos peligrosos.

Construcció

Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción. Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre (BOE 256, de 25 d'octubre)

Generals

- UNE-EN 1263-1. Redes de Seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
- UNE-EN 1263-2. Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.
- UNE-EN 13374. Sistemas provisionales de protección de borde. Especificaciones del producto, métodos de ensayo.
- UNE 41501. Símbolo de accesibilidad para la movilidad. Reglas y grados de uso.
- UNE EN 60.439-4 Conjunto de paramenta de baja tensión. Requisitos particulares para conjuntos para obras.
- UNE-EN 60598-1. Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 4: Luminarias portátiles de uso general
- UNE-EN 60598-2-Luminaria. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 8: Luminarias portátiles de mano.
- UNE ENV ISO 11079: 1998. Evaluación de ambientes fríos. Determinación del aislamiento requerido para la vestimenta.

Portes i contraportes

- UNE-EN 39. Tubos de acero libres para andamiajes y acoplamientos. Condiciones técnicas de suministro.
- UNE-EN 115. Normas de seguridad para la construcción e instalación de escaleras mecánicas y andenes móviles.
- UNE-EN 12453. Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Seguridad de utilización de puertas motorizadas. Requisitos.
- UNE-EN 12604. Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Aspectos mecánicos. Requisitos.

Bastides

- UNE-HD 1004. Torres de acceso y torres de trabajo móviles construidas con elementos prefabricados. Materiales, medidas, cargas de diseño y requisitos de seguridad.
- UNE-EN 1298. Torres de acceso y torres de trabajo móviles. Reglas y directrices para la preparación de un manual de instrucciones.
- UNE-EN 1495. Plataformas Elevadoras o Plataformas Elevadoras sobre Mástil.
- PNE-prEN 12810-1. Andamios de fachada con elementos prefabricados. Parte 1: Especificaciones de producto.
- PNE-prEN 12810-2. Andamios de fachada con elementos prefabricados. Parte 2: Métodos de cálculo particular y evaluación.
- PNE-prEN 12811. Andamios. Requisitos de aptitud al uso y cálculo general.
- PNE-prEN 12811-2. Equipamiento para trabajos temporales en obra. Andamios. Parte 2: Información sobre materiales.
- UNE 76501. Estructuras auxiliares y desmontables. Clasificación y definición.
- UNE 76502. Andamios de servicio y de trabajo, con elementos prefabricados. Materiales, medidas, cargas de proyecto y requisitos de seguridad.
- UNE 76503. Uniones, espigas ajustables y placas de asiento para andamios de trabajo y puntales de entibación de tubos de acero. Requisitos. Ensayos.

Escales de mà

- UNE-EN 131-1. Escaleras. Terminología, tipos y dimensiones funcionales.
- UNE-EN 131-2. Escaleras. Requisitos, ensayos, marcado.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Empresa i Ocupació

Aparells d'elevació

- UNE-EN 280. Plataformas elevadoras móviles de personal. Cálculos de diseño. Criterios de estabilidad. Construcción. Seguridad. Exámenes y ensayos.
- UNE-EN 818. Serie de normas para cadenas de elevación de eslabón corto. Seguridad.
- UNE-EN 1492. Serie de normas para eslingas textiles. Seguridad.
- UNE-EN 1495. Plataformas elevadoras. Plataformas de trabajo sobre mástil.
- UNE-EN 1677. Serie de normas para accesorios para eslingas. Seguridad.
- UNE-EN 1808. Requisitos de seguridad para plataformas suspendidas de nivel variable. Cálculo de diseño, criterios de estabilidad, construcción. Ensayos.
- UNE-EN 12077-2. Seguridad de las grúas. Parte 2: dispositivos limitadores e indicadores.
- UNE-EN 12158. Serie de normas para elevadores de obra de construcción para cargas.
- UNE-EN 12159. Elevadores de obras de construcción para pasajeros y carga con caja guiada verticalmente.
- UNE-EN 12385-1. Cables de acero. Seguridad. Parte 1: requisitos generales.
- UNE-EN 13411. Serie de normas para terminales para cables de acero. Seguridad.
- UNE 58101. Serie de normas para aparatos de elevación. Condiciones de resistencia y seguridad en las grúas torre desmontables para obra.
- UNE 58111. Cables para aparatos de elevación. Criterios de examen y de sustitución de los cables.
- UNE 58151-1. Aparatos de elevación de cargas suspendidas. Seguridad en la utilización. Parte 1: generalidades.
- UNE 58238. Aparatos de manutención continua. Transportadores elevadores móviles y portátiles. Especificaciones constructivas.
- UNE 58921. Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (pemp).

Vehicles i maquinària

- UNE-EN 474-1. Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales (ROPS/FOPS).
- UNE-EN 474-2. Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 2: Requisitos para tractores.
- UNE-EN 474-3. Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 3: Requisitos para cargadoras.
- UNE-EN 474-4. Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 4: Requisitos aplicables a retrocargadoras.
- UNE-EN 474-5. Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 5: Requisitos para excavadoras hidráulicas.
- UNE-EN 474-6. Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 6: Requisitos para dúmperes.
- UNE-EN 474-7. Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 7: Requisitos para mototraíllas.
- UNE-EN 474-8. Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 8: Requisitos para motoniveladoras.
- UNE-EN 474-9. Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 9: Requisitos para los tiendetubos.
- UNE-EN 474-10. Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 10: Requisitos para zanjadoras de cangilones.
- UNE-EN 474-11. Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 11: Requisitos para compactadores de taludes.
- UNE-EN 815. Seguridad de las tuneladoras sin escudo y de las máquinas perforadoras de pozos, sin vástago de tracción, para roca.
- UNE-EN ISO 2867. Maquinarias para movimiento de tierras. Sistemas de acceso.
- UNE-EN ISO 3411. Maquinaria para movimiento de tierras. Medidas ergonómicas de los operadores y espacio envolvente mínimo.
- UNE-EN ISO 3457. Maquinaria para movimiento de tierras. Protecciones. Definiciones y especificaciones.
- UNE-EN ISO 6683:1999. Maquinaria para movimiento de tierras. Cinturones de seguridad y sus fijaciones.
- UNE-EN 12111. Maquinaria para túneles. Rozadoras, minadores continuos y martillos rompedores sobre cadenas. Requisitos de seguridad.
- UNE EN 13531. Maquinaria para movimiento de tierras. Estructuras de protección contra el basculamiento (TOPS) para miniexcavadoras. Ensayos de laboratorio y requisitos de comportamiento.

- UNE 115225. Maquinaria para movimiento de tierras. Avisadores acústicos montados sobre la maquinaria y accionados marcha adelante y atrás. Método de ensayo.
- UNE 115229. Maquinaria para movimiento de tierras. Pictogramas de seguridad y peligro. Principios generales.
- UNE 115230-1. Maquinaria para movimiento de tierras. Condiciones ambientales en la cabina del operador. Parte 1: Definiciones y generalidades.
- UNE 115233. Maquinaria para movimiento de tierras. Dispositivos de aviso para máquinas de desplazamiento lento. Sistemas de ultrasonidos y otros.
- UNE 115440. Maquinaria para movimiento de tierras. Luces de alumbrado, señalización y posición y dispositivos reflectantes (catadióptricos).
- UNE 115441. Maquinaria para movimiento de tierras. Asiento del operador. Dimensiones y requisitos.
- UNE 115216. Maquinaria para el movimiento de tierras. Operación y mantenimiento. Presentación y contenido de los manuales técnicos.
- UNE 115423:1999. Maquinaria para el movimiento de tierras. Instrumentos para el mantenimiento.
- UNE 115428:1994. Maquinaria para el movimiento de tierras. Conservación y mantenimiento.
- UNE 115212. Maquinaria para movimiento de tierras. Guía de procedimiento para la formación del operador.
- UNE 115215. Maquinaria para movimiento de tierras. Empleo y mantenimiento. Método de formación del personal mecánico.

Senyalització

Guía técnica sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Reial decret 485/1997, de 14 d'abril (BOE 97, de 23 d'abril).

- UNE-EN 471. Ropa de señalización de alta visibilidad para uso profesional. Métodos de ensayo y requisitos.
- UNE-EN-ISO 9921. Ergonomía. Evaluación de la comunicación verbal.
- UNE 1115. Colores y señales de seguridad.
- UNE 1063. Caracterización de tuberías según la materia de paso.
- UNE-EN-ISO 7331. Ergonomía. Señales acústicas de peligro para lugares públicos y lugares de trabajo. Señales acústicas de peligro.
- UNE-EN ISO 9921. Ergonomía. Evaluación de la comunicación verbal.
- UNE 23033-1. Seguridad contra incendios. Señalización.
- UNE 23034. Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación.
- UNE 23035-1. Seguridad contra incendios. Señalización fotoluminiscente. Parte 1: Medida y calificación.
- UNE 23035-2. Seguridad contra incendios. Señalización fotoluminiscente. Parte 2: Medida de productos en el lugar de utilización.
- UNE 23035-4. Seguridad contra incendios. Señalización fotoluminiscente. Parte 4: Condiciones generales. Mediciones y clasificación
- UNE-EN 60073. Principios básicos y seguridad para interfaces hombre-máquina. El marcado y la identificación. Principios de identificación para dispositivos indicadores y actuadores.
- UNE 72502. Sistemas de iluminación. Clasificación general.
- UNE 72551. Alumbrado (de emergencia) de evacuación.
- UNE 72552. Alumbrado (de emergencia) de seguridad.
- UNE 72553. Alumbrado (de emergencia) de continuidad.
- UNE 100100. Climatización. Código de colores.

Diversos

- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de lugares de trabajo. Reial decret 486/1997, de 14 d'abril (BOE 97, de 23 d'abril).
- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos con pantallas de visualización. Reial decret 488/1997, de 14 d'abril (BOE 97, de 23 d'abril).
- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas. Reial decret 487/1997, de 14 d'abril (BOE 97, de 23 d'abril)

Generalitat de Catalunya
Departament d'Empresa i Ocupació

- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los buques de pesca. Reial decret 1216/1997, de 18 de juliol (BOE 188, de 7 d'agost).
- Guía técnica para la integración de la prevención de riesgos laborales en el sistema general de gestión de la empresa (INSHT).
- Heinrich, H.W. Industrial Accident Prevention, A Scientific Approach. 1959.
- Roland P. Blake. Seguridad Industrial. 1970.
- Baselga, M. Seguridad en el trabajo. INSHT, 1984.
- National Safety Council, Accident Prevention Manual for Industrial Operations.
- Clerc, J. M. Introducción a las condiciones y el medio ambiente de trabajo. OIT, 1991.
- Grimaldi-Simons. La seguridad industrial: su administración. 1992. National Fire Protection Association. Manual de protección contra incendios. 1987.
- Cortés Díaz, J. M. Técnica de prevención de riesgos laborales. 1996.
- Bestratén, Pérez, Pique, Rodríguez, Tamborero, Torrado, Turmo. Seguridad en el trabajo INSHT, 4a edició, 2004.

ANNEX 27: DOCUMENT AMBIENTAL

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ. ASPECTES AMBIENTALS 2
1.1. Projectes objecte d'avaluació d'impacte ambiental ordinària 2
1.2. Projectes objecte d'avaluació d'impacte ambiental simplificada 2
1.3. Projectes que no són objecte d'avaluació d'impacte ambiental 2
2. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE 2
2.1. Actuació 1. Fase 1 3
2.2. Actuació 2. Fase 1 3
2.3. Actuació 3. Fase 1 4
2.4. Actuació 4. Fase 1 4
2.5. Actuació 5. Fase 1 5
2.6. Actuació 6. Fase 1 5
2.7. Actuació 1. Fase 2 5
2.8. Actuació 2. Fase 2 5
2.9. Actuació 3. Fase 2 6
2.10. Actuació 4. Fase 2 6
2.11. Actuació 5. Fase 2 6
2.12. Actuació 6. Fase 2 6
3. NECESSITAT D'AVALUACIÓ AMBIENTAL DEL PRESENT PROJECTE 6
3.1. Avaluació ambiental ordinària 6
3.2. Avaluació ambiental simplificada 6
3.3. Conclusions 7

1. INTRODUCCIÓ. ASPECTES AMBIENTALS

Seguidament s'avalua les implicacions ambientals del projecte, en base a l'establert a la Llei 21/2013 de 9 de desembre, d'avaluació ambiental i a la Llei 9/2018, de 5 de desembre, per la que es modifica la Llei 21/2013, de 9 de desembre d'avaluació ambiental i la Llei 21/2015, de 20 de juliol per la que 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.

En particular, l'article 7 de la Llei 21/2013 determina aquells projectes o actuacions que es veuen afectades pels supòsits d'avaluació d'impacte ambiental (AIA).

D'acord amb això el projecte seguirà tramitacions diferents segons la seva casuística:

A. Serà objecte d'una avaluació d'impacte ambiental (ordinària o simplificada)
B. No serà objecte d'avaluació d'impacte ambiental

1.1. Projectes objecte d'avaluació d'impacte ambiental ordinària

En el cas que el projecte compleixi els següents supòsits, serà objecte d'una Avaluació d'impacte ambiental ordinària i per tant serà necessari la realització d'un **Estudi d'Impacte Ambiental** (EsIA).

- Els projectes presents a l'annex I de la Llei 21/2013 seran objecte d'avaluació d'impacte ambiental ordinària i es seguirà el procediment que determina la Llei 21/2013 i el que es determini a la normativa vigent
- Els projectes presents a l'annex II quan l'òrgan ambiental ho decideixi cas per cas d'acord amb els criteris presents a l'annex III
- Modificació d'un projecte present a l'annex I o II quan aquesta compleixi els llindars establerts a l'annex I
- Projectes de l'annex II quan ho sol·liciti el promotor

1.2. Projectes objecte d'avaluació d'impacte ambiental simplificada

- Els projectes presents a l'annex II seran objecte d'avaluació d'impacte ambiental simplificada i es seguirà el que determina la Secció 2 de la Llei 21/2013 i el que es determini a la normativa vigent
- Projectes no inclosos a l'annex I ni al II que puguin afectar de forma apreciable, directa o indirectament a Espais Protegits Xarxa Natura 2000.
- Projectes inclosos en els supòsits de l'apartat B de l'Annex III, que estableix els Criteris generals per sotmetre a avaluació ambiental simplificada projectes situats per sota dels llindars que estableix l'annex II.
- Qualsevol modificació de les característiques d'un projecte que puguin tenir efectes adversos significatius sobre el medi ambient. S'entendrà que aquesta modificació pot tenir efectes adversos significatius sobre el medi ambient quan suposi:
  - ✓ Un increment significatiu de les emissions a l'atmosfera.
  - ✓ Un increment significatiu dels abocaments a lleres publiques o al litoral.
  - ✓ Increment significatiu en la utilització de recursos naturals.
  - ✓ Una afecció a Espais Protegits Xarxa Natura 2000.
  - ✓ Una afecció significativa al patrimoni cultural.

- Els projectes que, fraccionats, compleixin els llindars de l'annex II mitjançant l'acumulació de les magnituds o dimensions de cadascun dels projectes considerats.
- Els projectes de l'annex I que serveixen exclusivament o principalment per desenvolupar nous mètodes o productes, sempre que la duració del projecte no sigui superior a dos anys.

1.3. Projectes que no són objecte d'avaluació d'impacte ambiental

Aquells projectes que no compleixin els supòsits establerts en l'article 7 de la Llei 21/2013 no seran objecte d'avaluació d'impacte ambiental.

2. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

Seguint les indicacions de l'ACA, el projecte es divideix en dos fases. La primera de les fases compren el total de l'obra civil així com la instal·lació dels equips de mesura de nivell i dels paràmetres bàsics de qualitat de l'aigua (com son pH, terbolesa i conductivitat). Aquesta primera actuació contempla també el conjunt de treballs associats al subministrament energètic (ja sigui mitjançant bateries o escomesa elèctrica de la companyia). L'objectiu d'aquesta primera fase és, primordialment, el de donar compliment als requisits del Reial Decret 665/2023, de 18 de juliol, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat pel Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril.

En una segona fase, s'amplien el conjunt d'equips i instrumentació a instal·lar, amb l'objectiu de comptar amb un major ventall de dades que siguin principalment d'utilitat en la gestió associada als treballs propis de l'EDAR.

En aquesta primera fase, es determinen un total de vuit actuacions, repartides al llarg del sistema de sanejament en alta de Martorell. L'emplaçament de les mateixes i en particular les característiques de l'aigua residual a analitzar (i en particular la existència de determinada activitat industrial), determina el abast de cadascuna de les actuacions, tal i com es detalla a continuació.

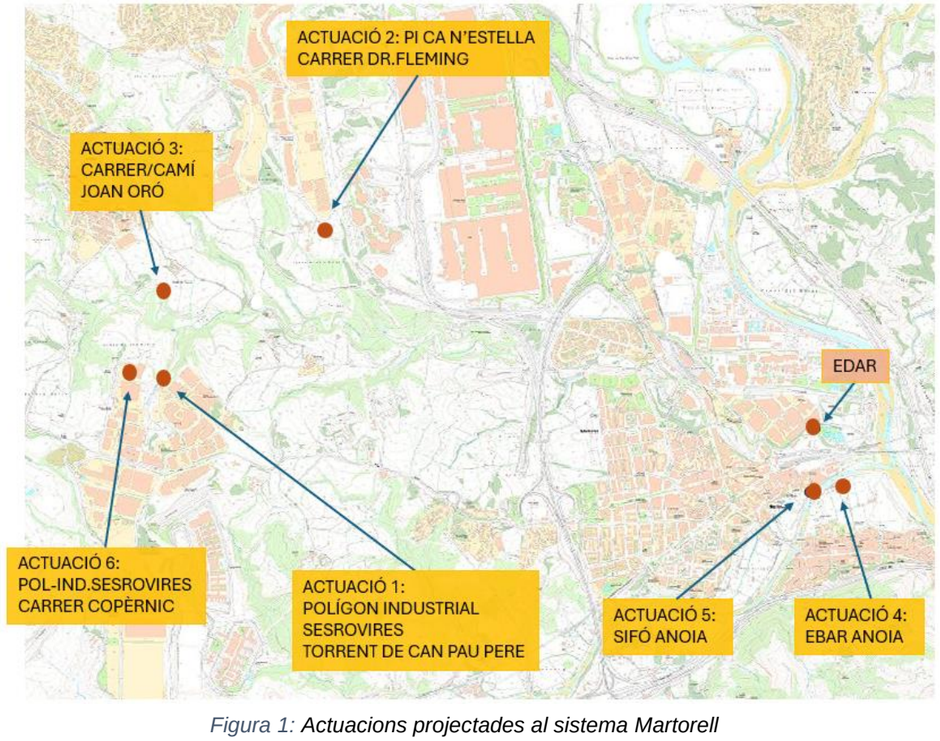


Figura 1: Actuacions projectades al sistema Martorell

2.1. Actuació 1. Fase 1

La primera de les actuacions es situa al col·lector en alta que transcorre per l'anomenat Torrent de Can Pau Pere, a la zona del Polígon Industrial Sesrovires. En particular, l'actuació es realitza en el pou de registre catalogat com PR110, al que s'accedeix per un camí des del propi polígon.

A la primera fase d'aquesta primera actuació, es preveu la instal·lació dins el pou de registre de un sensor de nivell tipus radar (que es situa sobre la vertical del flux de l'aigua i sense interacció física amb el mateix) i d'una sonda triparamètrica compacte (que integra mesura de pH, terbolesa i conductivitat) i que es situa en contacte amb l'aigua de la que realitza la mesura.

A les immediacions del pou de registre es preveu la instal·lació d'un amari de polièster de 1250x1250x620 mm equipat amb clau, en el que s'allotgen els datalogger tant del sensor de nivell com de la sonda triparamètrica. L'armari disposarà d'espai suficient tant per a l'actuació de la fase 2, com per a altres actuacions futures, així com per la ubicació de presa mostres portàtils. La connexió entre el pou de registre i l'armari es realitza tot instal·lant tres tubs de PE de D75 mm (amb funcions de passatubs per a cables de senyal).

suficient pel cas en que es volgués instal·lar sistemes de bateries addicionals en el futur.

L'accés a la zona de treball es realitza a partir d'un camí de terra que arrenca en la zona del polígon industrial, concretament al final del carrer C. En la inspecció de camp realitzada s'ha observat la presència d'una mota de terra i un contenidor, que caldrà ser retirats per poder accedir al camí. S'ha previst també una partida econòmica per a esbrossada de part del camí, permetent així l'accés a vehicles tant per la construcció de les instal·lacions com pel seu posterior manteniment. En quant a la zona d'acopi de material i de campa de maquinària, aquesta es pot situar a l'entrada del camí aprofitant el descampat existent.

Les obres d'aquesta actuació es realitzen dins la zona de la llera del torrent existent, en un àmbit en que no existeix trànsit rodat ni serveis d'altres companyies. Es tracta d'una zona de topografia irregular, encara que existeix una plataforma (camí) que es va realitzar per a la construcció del col·lector en alta. Per accedir a la zona de treballs, s'utilitzarà un camí existent, si bé caldrà acondicionar-lo prèviament tot realitzant esbrossades i anivellament del terreny. Caldrà prendre també les mesures oportunes en treballar en un entorn forestal i en relació al risc d'incendis en temporada càlida de l'any.

2.2. Actuació 2. Fase 1

La segona de les actuacions s'emplaça a la part baixa del Polígon Industrial de Ca n'Estella, concretament ala confluència dels carrers Edison i Dr.Fleming. En aquesta zona arrenca el col·lector en alta que recull diferents ramals del polígon i transporta les aigües cap a la EDAR. En concret, es preveu que l'actuació es realitzi al pou de registre PR-108, situat al costat del talús que separa la zona industrial d'una zona de vinyes.

A la primera fase d'aquesta segona actuació, es preveu la instal·lació dins el pou de registre de un sensor de nivell tipus radar. La resta d'elements a considerar que composen aquesta primera fase, s'instal·laran en l'interior d'un armari (allotjat a la seva vegada dins un caseta prefabricada), situat a les immediacions del pou de registre existent. A l'interior d'aquest armari, es situarà una bomba peristàltica que extraurà aigua del col·lector existent, tot fent que aquesta aigua circuli per un circuit en el que s'allotja una cubeta que inclou tres sondes específiques per a la mesura de pH, terbolesa i conductivitat (de la marca Hach o equivalent). L'aigua analitzada completa el seu circuit tot retornant al mateix pou de registre del que s'han extret. Les tres sondes abans esmentades es connecten a un controlador SC1000 de fins a sis ports digitals (de la mateixa marca que les sondes). A l'interior de l'armari es situaran també els corresponents dataloggers i mòduls de comunicació corresponents.

Tal i com s'ha comentat, degut a la complexitat de les instal·lacions a desenvolupar, així com a les previstes dins el marc de la fase 2, s'ha considerat oportú situar l'armari/cabina dins una caseta prefabricada de 6 m2 de superfície, realitzada sobre una llosa de formigó, a fi i efecte de disposar de major espai i evitar vandalisme. L'adopció d'una caseta d'aquest tipus permet també disposar d'un equip de climatització (en el cas de voler incloure analitzadors en continu que requereixin unes determinades condicions de treball), així com enllumenat interior.

Cal esmentar, en aquest punt, que en cas de que la nova caseta es realitzi a una distància considerable del pou de registre en que es realitza la captació de l'aigua a analitzar, serà necessari la verificació del correcte funcionament del bombament peristàltic considerat.

Per a la cimentació de la caseta, es preveu l'execució d'una llosa de formigó armat de 20 cm de gruix, dins de la qual es deixaran embeguts els passatubs (per a actuals i futures possibles instal·lacions) següents:

- 2 PE D75 mm per a tub d'entrada i de sortida d'aigua (captats per bombament peristàltic).
- 1 PE D75 mm per a senyal de sensor de nivell tipus radar.
- 2 PE D75 mm connectats al pous de registre en previsió d'altres instal·lacions.
- 1 PE D63 mm provinents de l'armari elèctric de la companyia.
- 1 PE D200 mm per a futura escomesa d'aigua potable.

L'accés a les instal·lacions, tant per la seva construcció com per al posterior manteniment, es realitza a través de la vialitat pública. En quant a la zona d'acopi de material i campa de maquinària, es proposa habilitar una franja de la via pública, sense afectació al trànsit de consideració atesa l'amplada de la mateixa.

Les obres d'aquesta actuació es realitzen en una zona de polígon industrial (Ca n'Estella). Per una banda, les actuacions dins el pou de registre existent es realitzen en un marge del polígon, no obert al trànsit, mentre que les obres de construcció de la caseta (i instal·lacions interiors) així com d'escomesa elèctrica, es realitzen en la vialitat pública, de tal manera que caldrà prendre les mesures oportunes per a la correcte senyalització al trànsit. En particular, cal esmentar la presència de serveis aeris d'electricitat just en la proximitat de les obres.

2.3. Actuació 3. Fase 1

La tercera de les actuacions es situa al camí de terra corresponent a la prolongació del carrer Joan Oró, al pou de registre PR-243 del col·lector en alta, a les immediacions del torrent de Can Llopart.

A la primera fase d'aquesta tercera actuació, es preveu la instal·lació dins el pou de registre de un sensor de nivell tipus radar i d'una sonda triparamètrica compacte (que integra mesura de pH, terbolesa i conductivitat). A les immediacions del pou de registre es preveu la instal·lació d'un amari de polièster de 1250x1250x620 mm equipat amb clau, en el que s'allotgen els datalogger tant del sensor de nivell com de la sonda triparamètrica. L'armari disposarà d'espai suficient tant per a l'actuació de la fase 2 com per a altres actuacions futures, així com per la ubicació de presa mostres portàtils. La connexió entre el pou de registre i l'armari es realitza tot instal·lant tres tubs de PE de D75 mm (amb funcions de passatubs per a cables de senyal).

L'accés a les instal·lacions, tant per la seva construcció com per al posterior manteniment, es realitza des del propi camí. En quant a la zona d'acopi de material i campa de maquinària, es proposa habilitar una franja del camí, sense afectació al trànsit de consideració atès el poc espai requerit i el poc trànsit existent.

Les obres d'aquesta actuació es realitzen en una zona de camí rural i forestal, en el que hi ha baixa intensitat de trànsit. Serà necessari, però, realitzar la senyalització oportuna per al trànsit rodat. Caldrà prendre també les mesures oportunes en treballar en un entorn forestal i en relació al risc d'incendis en temporada càlida de l'any.

2.4. Actuació 4. Fase 1

La quarta de les actuacions es realitza dins el recinte de l'Estació de Bombament d'Aigües Residuals EBAR Anoia.

A la primera fase d'aquesta quarta actuació, es preveu realitzar les següents instal·lacions:

- Sensor específic de mesura de pH (model Hach o equivalent)
- Sensor específic de mesura de terbolesa (model Hach o equivalent)
- Sensor específic de mesura de conductivitat (model Hach o equivalent)
- Cubeto per allotjament de sondes (que es situaran directament en el interior de l'EBAR)
- Controlador SC1000
- Dataloggers i mòdul de comunicacions

En aquest cas, es considera que el conjunt de sondes es situaran directament en contacte amb l'aigua d'entrada de l'EBAR, dins l'interior doncs de la pròpia EBAR i instal·lant les sondes mitjançant un suport tipus pèrtiga adossat al parament. En concret, les sondes s'instal·laran en compartiment que s'assenyala a les següents imatges.

Dins el recinte, s'instal·larà un armari independent, de 1250x1250x620 mm en el que s'allotjaran els elements dataloggers i mòduls de comunicació, així com el controlador SC1000 de les sondes, i en el que es deixarà espai per a futures instal·lacions. La connexió entre les sondes i l'armari es realitzarà mitjançant tubs de PE D75 amb funcions de passatubs per a cables de senyal.

L'accés a les instal·lacions, tant per la seva construcció com per al posterior manteniment, es realitza directament des de la vialitat, pels camins que donen accés a l'EBAR. En quant a la zona d'acopi de material i campa de maquinària, es pot utilitzar el propi recinte així com la zona anterior al mateix.

Les obres d'aquesta actuació es realitzen integrament en el interior del recinte de la EBAR. Caldrà adoptar totes les mesures de seguretat i salut vinculades a aquesta instal·lació.

2.5. Actuació 5. Fase 1

La cinquena de les actuacions es realitza a la càmera del sifó que passa sota el riu Anoia, situada al marge esquerra del riu. A la primera fase d'aquesta primera actuació, es preveu la instal·lació dins el pou de registre de un sensor de nivell tipus radar (que es situa sobre la vertical del flux de l'aigua i sense interacció física amb el mateix) i d'una sonda triparamètrica compacte (que integra mesura de pH, terbolesa i conductivitat) i que es situa en contacte amb l'aigua de la que realitza la mesura.

A les immediacions del pou de registre es preveu la instal·lació d'un amari de polièster de 750x750x420 mm equipat amb clau, en el que s'allotgen els datalogger tant del sensor de nivell com de la sonda triparamètrica. L'armari disposarà d'espai suficient tant per a l'actuació de la fase 2, com per a altres actuacions futures, així com per la ubicació de presa mostres portàtils. La connexió entre el pou de registre i l'armari es realitza tot instal·lant tres tubs de PE de D75 mm (amb funcions de passatubs per a cables de senyal).

L'accés a les instal·lacions, tant per la seva construcció com per al posterior manteniment, es realitza directament des de la vialitat pública. En quant a la zona d'acopi de material i campa de maquinària, es pot utilitzar el propi recinte així com la zona anterior al mateix.

Les obres d'aquesta actuació es realitzen integrament en el interior del recinte del sifó Anoia. Caldrà adoptar totes les mesures de seguretat i salut vinculades a aquesta instal·lació.

2.6. Actuació 6. Fase 1

La sisena de les actuacions s'emplaça al carrer Copèrnic, del Polígon Industrial Sesovires, just al pou de registre on la xarxa existent presenta un gir i deixa el vial per transcorre en direcció al col·lector en alta.

A la primera fase d'aquesta sisena actuació, es preveu la instal·lació dins el pou de registre de un sensor de nivell tipus radar. La resta d'elements a considerar que composen aquesta primera fase, s'instal·laran en l'interior d'un armari (allotjat a la seva vegada dins un caseta prefabricada), situat a les immediacions del pou de registre existent. A l'interior d'aquest armari, es situarà una bomba peristàltica que extraurà aigua del col·lector existent, tot fent que aquesta aigua circuli per un circuit en el que s'allotja una cubeta que inclou tres sondes específiques per a la mesura de pH, terbolesa i conductivitat (de la marca Hach o equivalent). L'aigua analitzada completa el seu circuit tot retornant al mateix pou de registre del que s'han extret. Les tres sondes abans esmentades es connecten a un controlador SC1000 de fins a sis ports digitals (de la mateixa marca que les sondes). A l'interior de l'armari es situaran també els corresponents dataloggers i mòduls de comunicació corresponents.

Les obres d'aquesta actuació es realitzen en una zona de polígon industrial (Sesrovires). Tant les obres en l'interior del pou de registre com les obres de construcció de la caseta (i instal·lacions interiors) així com d'escomesa elèctrica, es realitzen en la vialitat pública (o just al costat), de tal manera que caldrà prendre les mesures oportunes per a la correcte senyalització al trànsit. En particular, cal esmentar la presència de serveis en la vorera existent.

L'accés a les instal·lacions, tant per la seva construcció com per al posterior manteniment, es realitza directament des de la vialitat pública. En quant a la zona d'acopi de material i campa de maquinària, es proposa habilitar una franja de la via pública, sense afectació al trànsit de consideració atesa l'amplada de la mateixa.

2.7. Actuació 1. Fase 2

En la segona fase es preveu la instal·lació dels següents elements:

- Sonda per a mesura de materia orgànica, model LXV418.99.10001 Hach o equivalent, mitjançant fotòmetre d'absorbancia UV amb sonda d'immersió i analitzador UV, rang 2-3000 m-1, amb possibilitat de correlació a DQO o TOC.
- Controlador SC 4500 per a sonda de DQO.

2.8. Actuació 2. Fase 2

En la segona fase es preveu la instal·lació dels següents elements:

- Analitzador en continu d'aigua, per a determinació de la concentració de zinc, model EZ1040 Hach o equivalent.
- Conjunt d'elements d'acondicionament de mostra d'aigua, d'acord amb els requeriments i necessitats del paràmetre a analitzar, model EZ9000 de Hach o equivalent.
- Controlador SC 4500 per a analitzadors en continu.
- Escomesa d'aigua.
- Equip d'aire comprimit.
- Climatització i enllumenat de la caseta.

2.9. Actuació 3. Fase 2

En la segona fase es preveu la instal·lació dels següents elements:

- Sonda per a mesura de materia orgànica, model LXV418.99.10001 Hach o equivalent, mitjançant fotòmetre d'absorbancia UV amb sonda d'immersió i analitzador UV, rang 2-3000 m-1, amb possibilitat de correlació a DQO o TOC.
- Controlador SC 4500 per a sonda de DQO (o equivalent sengons marca i model).

2.10. Actuació 4. Fase 2

En la segona fase es preveu la instal·lació dels següents elements:

- Sonda per a mesura de materia orgànica, model LXV418.99.10001 Hach o equivalent, mitjançant fotòmetre d'absorbancia UV amb sonda d'immersió i analitzador UV, rang 2-3000 m-1, amb possibilitat de correlació a DQO o TOC.
- Controlador SC 4500 per a sonda de DQO (o equivalent sengons marca i model).

2.11. Actuació 5. Fase 2

En la segona fase es preveu la instal·lació dels següents elements:

- Sonda per a mesura de materia orgànica, model LXV418.99.10001 Hach o equivalent, mitjançant fotòmetre d'absorbancia UV amb sonda d'immersió i analitzador UV, rang 2-3000 m-1, amb possibilitat de correlació a DQO o TOC.
- Controlador SC 4500 per a sonda de DQO (o equivalent sengons marca i model).

2.12. Actuació 6. Fase 2

En la segona fase es preveu la instal·lació dels següents elements:

- Analitzador en continu d'aigua, per a determinació de la concentració de niquel, model EZ1040 Hach o equivalent.
- Analitzador en continu d'aigua, per a determinació de la concentració de crom, model EZ1040 Hach o equivalent.
- Conjunt d'elements d'acondicionament de mostra d'aigua, d'acord amb els requeriments i necessitats del paràmetre a analitzar, model EZ9000 de Hach o equivalent.
- Controlador SC 4500 per a analitzadors en continu.
- Escomesa d'aigua.
- Equip d'aire comprimit.
- Climatització i enllumenat de la caseta.

3. NECESSITAT D'AVALUACIÓ AMBIENTAL DEL PRESENT PROJECTE

3.1. Avaluació ambiental ordinària

Les característiques del present projecte el classifiquen en el grup 7. «Projectes d'enginyeria hidràulica i gestió de l'aigua» de l'annex I de la Llei 21/2013.

En aquest grup s'inclouen:

a) grans preses
b) preses i instal·lacions per retenir o emmagatzemar aigua
c) assuts
d) projectes de recàrrega d'aqüífers
e) transvasaments
f) plantes de tractament d'aigües residuals.

En el grup 9. Altres projectes tampoc s'inclou la casuística del present projecte, entre d'altres motius atès que no es realitza en espais protegits per PEIN, ENPE o Xarxa Natura 2000.

El present projecte no resta inclòs en cap d'aquestes categories i per tant no està sotmès a avaluació ambiental ordinària.

3.2. Avaluació ambiental simplificada

Les característiques del present projecte el classifiquen en el grup 8. «Projectes d'enginyeria hidràulica i gestió de l'aigua» de l'annex II de la Llei 21/2013.

En aquest grup s'inclouen:

g) projectes de recàrrega artificial d'aqüífers
h) projectes de transvasament
i) obres de canalització, defensa de marges, dragatges
j) plantes de tractament d'aigües residuals
k) instal·lacions de dessalatge
l) instal·lacions de conduccions d'aigua potable de llarga distància
m) preses i assuts i modificacions dels mateixos
n) basses i instal·lacions d'emmagatzematge d'aigua

En el grup 9. Altres projectes s'inclouen:

a) pistes permanents de carreteres
b) instal·lacions d'eliminació o valoració de residus
c) llocs de dipòsit de fangs
d) emmagatzematge de ferralla
e) instal·lacions o proves de motors, turbines o reactors.
f) Instal·lacions de recuperació de substàncies explosives
g) pistes d'esquí i instal·lacions associades
h) parcs temàtics
i) projectes de recuperació de terra al mar
j) urbanitzacions turístiques i complexos hotelers
k) qualsevol projecte que comporti un canvi d'ús en una superfície major de 50ha

El present projecte no resta inclòs en cap d'aquestes categories i per tant tampoc està sotmès a avaluació ambiental simplificada i per tant no està sotmès a avaluació ambiental.

3.3. Conclusions

En base a l'establert a la Llei 21/2013 de 9 de desembre, d'avaluació ambiental i a la Llei 9/2018, de 5 de desembre, per la que es modifica la Llei 21/2013, de 9 de desembre d'avaluació ambiental i la Llei 21/2015, de 20 de juliol per la que es modifica la Llei 43/2003, de 21 de novembre, de Montes, i atès lo anteriorment exposat, el present projecte no resta inclòs en cap de les categories d'avaluació ambiental ordinària i/o simplificada i per tant no està sotmès a avaluació ambiental.

ANNEX 28: AFECCIONS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ. AFECCIONS 2
2. AFECCIONS A LA ZONA MARÍTIMO-TERRESTRE 2
3. AFECCIONS A LA LLERA PÚBLICA 2
4. AFECCIONS A ESPAIS D'INTERÈS NATURAL 3
4.1. Espais inclosos a la Xarxa Natura 2000, Zones del Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN) i d' Espais Naturals de Protecció Especial (ENPE). 3
5. ZONES HUMIDES 4
6. HÀBITATS DE CATALUNYA I D'INTERÈS COMUNITARI 4
7. FOREST D'UTILITAT PÚBLICA 5
8. ÀREA DE GESTIÓ CINEGÈTICA: 5
9. PATRIMONI GEOLÒGIC 6
10. VIES PECUÀRIES I GRANS RECORREGUTS 6
11. AQÜÍFERS PROTEGITS 6
12. PATRIMONI ARQUEOLÒGIC 6
13. AFECTACIONS A XARXA VIÀRIA I FERROCARRIL 6
14. AFECTACIONS A SERVEIS EXISTENTS 6
15. RESUM 6

1. INTRODUCCIÓ. AFECCIONS

La superfície del territori està subjecta a restriccions per part de l'Administració Pública com a mesura de protecció de l'entorn natural i de les àrees verdes de valor excepcional.

El present annex té per objectiu conèixer si l'abast del projecte influirà en alguna d'aquestes zones:

- Domini Públic Marítimo-Terrestre (DPMT).
- Llera pública.
- Espais d'interès natural. (PEIN, XARXA NATURA 2000 I ENPE).
- Zones humides
- Hàbitats de Catalunya d'interès comunitari
- Forest d'utilitat pública
- Zones de gestió cinegètica
- Patrimoni geològic
- Vies pecuàries i grans recorreguts
- Aqüífers protegits
- Patrimoni arqueològic
- Afectacions a xarxa viària i ferrocarril
- Afectacions a serveis existents

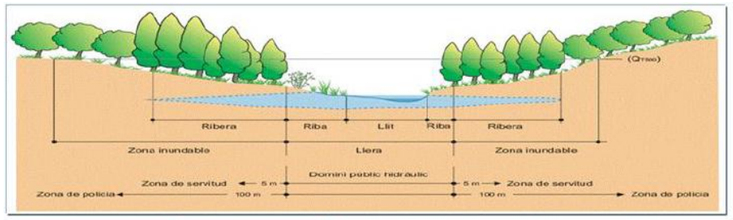
2. AFECCIONS A LA ZONA MARÍTIMO-TERRESTRE

L'àmbit d'estudi no afecta a la zona de Domini Públic Marítimo-Terrestre.

3. AFECCIONS A LA LLERA PÚBLICA

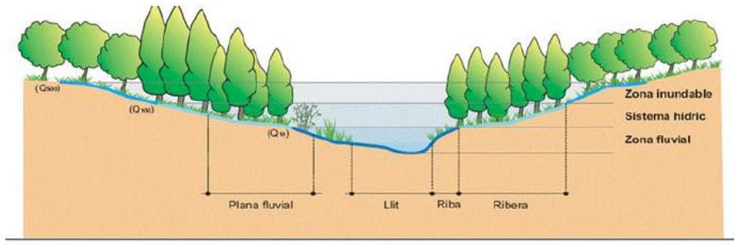
Al comprovar la situació en que es troben els terrenys afectats per la zona de projecte respecte el reglament del DPH i el reglament d'urbanisme de Catalunya.
L'annex núm. 7 analitza cadascun dels punts d'actuació del present projecte i la seva implicació en zones d'inundabilitat. No obstant podem resumir en aquest apartar que gairebé tots elsl es troben en zona de policia d'aigües i per tant caldrà l'autorització de l'Agència Catalana de l'Aigua com organisme competent.

A continuació es mostra la delimitació que es fa de l'espai fluvial a Catalunya.



Zonificació	Objectiu	Delimitació	Usos
ATERMENAMENT ESTIMAT	Preservació de DPH, prevenció del deteriorament dels ecosistemes aquàtics i protecció del règim de corrents.	Màximes crescudes ordinàries. Característiques geomorfològiques, ecològiques, cartogràfiques, fotogràfiques, i dades històriques, hidrològiques i hidràuliques	En general no es permet cap ús llevat dels associats a la preservació ambiental i del règim de corrent.
ZONA DE SERVITUD	Protecció i vigilància DPH	5 m des de l'atermenament estimat	Protecció ecosistema i DPH Accés i vigilància fluvial, pas vianants, amarratge o varat
ZONA DE POLICIA	Evitar ocupacions no adequades dels àmbits laterals del DPH	Mínim de 100 m des de l'atermenament estimat	Activitats no vulnerables en front inundacions

Delimitació de l'espai fluvial segons el reglament de domini públic hidràulic



Zonificació	Objetiu	Delimitació	Usos
ZONA FLUVIAL	Preservació de la qualitat de l'aigua i dels ecosistemes associats a la llera.	Es delimita a partir de la Q_{10} matisada	No es permet cap ús llevat dels associats a la preservació ambiental i del règim de corrents.
SÍSTEMA HÍDRIC	Via preferent de desguàs i acumulació d'aigua en avinguda.	Es delimita a partir del Q_{100} matitzada.	Cap construcció amb alteració del règim de corrents.
ZONA INUNDABLE	Definir la zona potencialment inundable per Q_{500}	És la delimitació de la zona definida a partir de Q_{500}.	Possible construcció i edificació amb condicions.

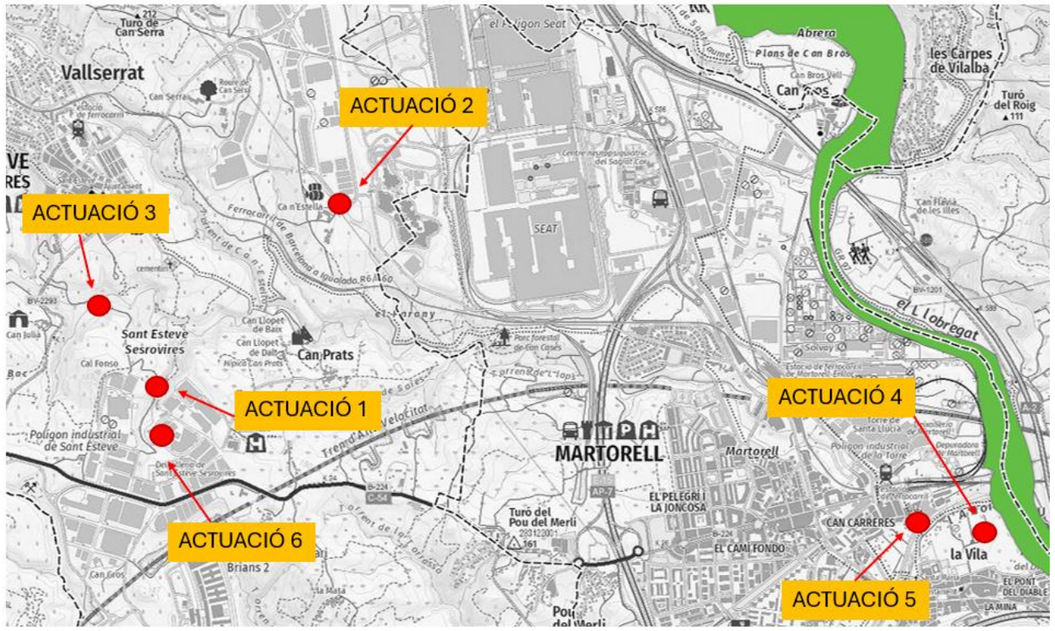
Delimitació de l'espai fluvial segons els reglament d'urbanisme de Catalunya

4. AFECCIONS A ESPAIS D'INTERÈS NATURAL

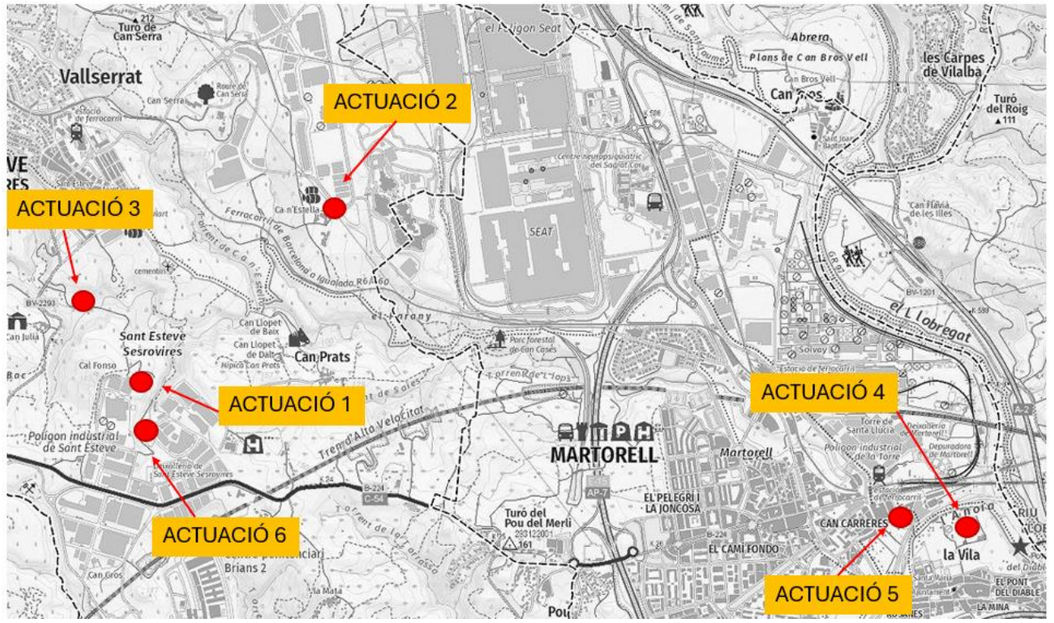
En el present apartat s'analitza la possible afectació a espais d'interès naturals, considerant com a tals els següents:

4.1. Espais inclosos a la Xarxa Natura 2000, Zones del Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN) i d' Espais Naturals de Protecció Especial (ENPE).

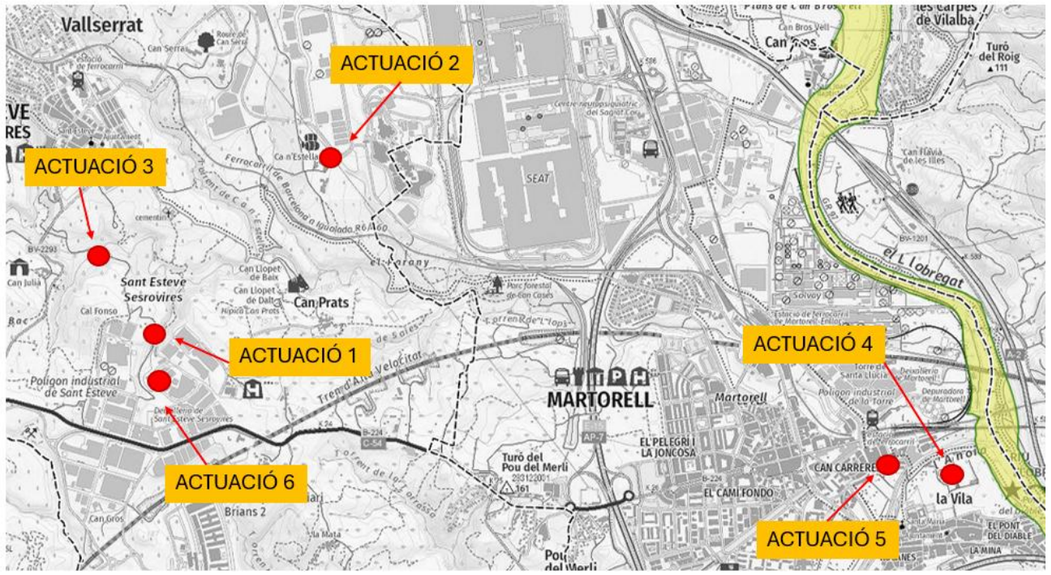
Segons s'observa, les actuacions incloses en el projecte queda fora del perímetre de les figures pertanyents a la Xarxa Natura 2000 i al PEIN i Espais Naturals de Protecció Especial.



Vista zona PEIN



Vista zona ENPE

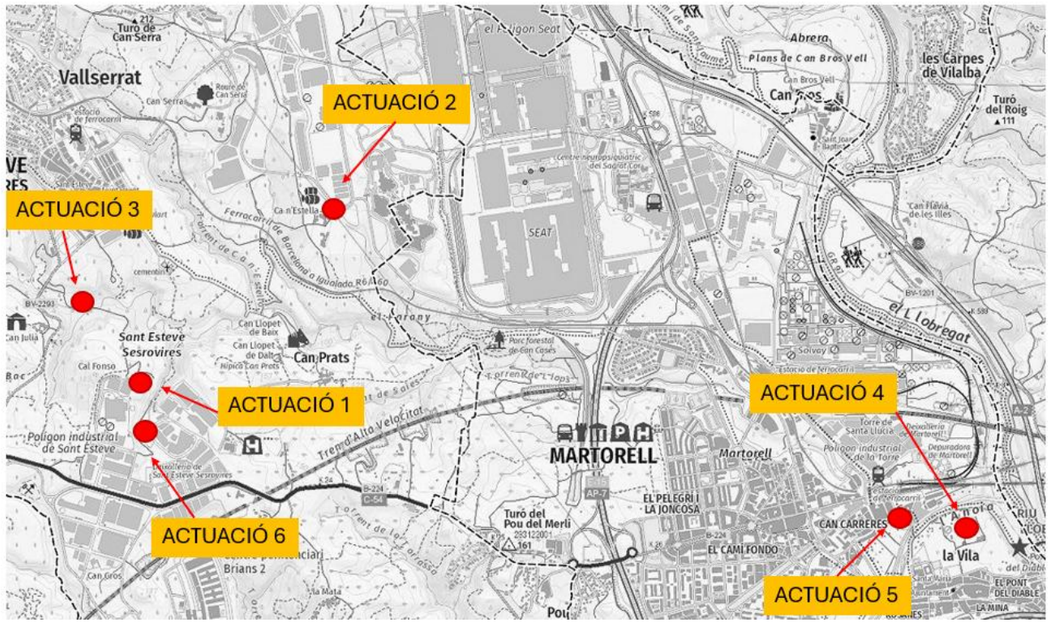


Vista zona Xarxa Natura 2000

5. ZONES HUMIDES

Les zones humides són ecosistemes diversos i rics biològicament però, alhora, particularment fràgils i vulnerables que calen una gestió adequada per garantir la seva conservació.

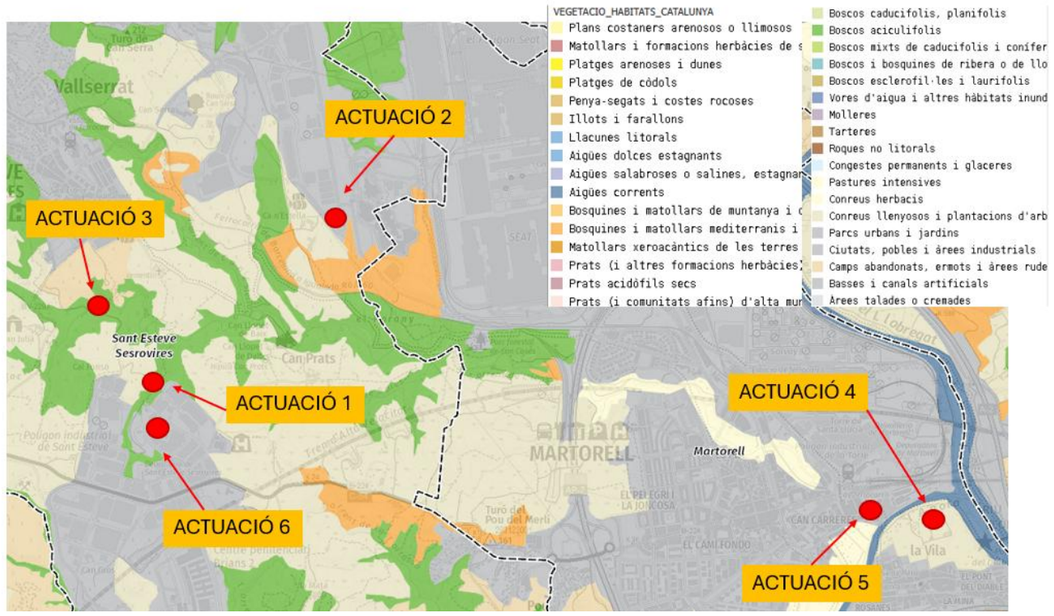
La consulta de l'Inventari de Zones Humides de Catalunya de la Direcció General de Polítiques Ambientals (Generalitat de Catalunya) indica que les actuacions resten allunyades de zones humides.



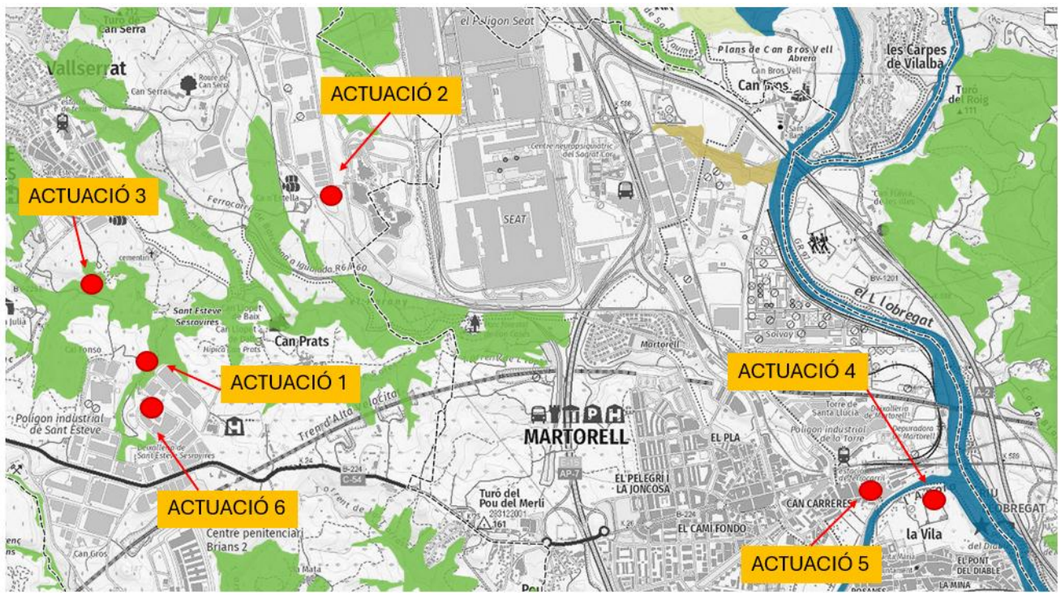
Vista zones humides

6. HÀBITATS DE CATALUNYA I D'INTERÈS COMUNITARI

En relació a les zones recollides al catàleg 'Hàbitat de Catalunya', s'identifiquen actuacions en zones catalogades com a zona d'aigües corrents, zona de conreus herbacis, àrees urbanes i industrials, (inclosa la vegetació ruderal associada) i zones de pinedes de pi pinyer (Pinus pinea) amb sotabosc de brolles o de bosquines acidòfiles, de la terra baixa catalana. En tot cas i donades les característiques de les actuacions que es desenvolupen, no es consideren afectacions.



Hàbitats de Catalunya



Hàbitats d'interès comunitari

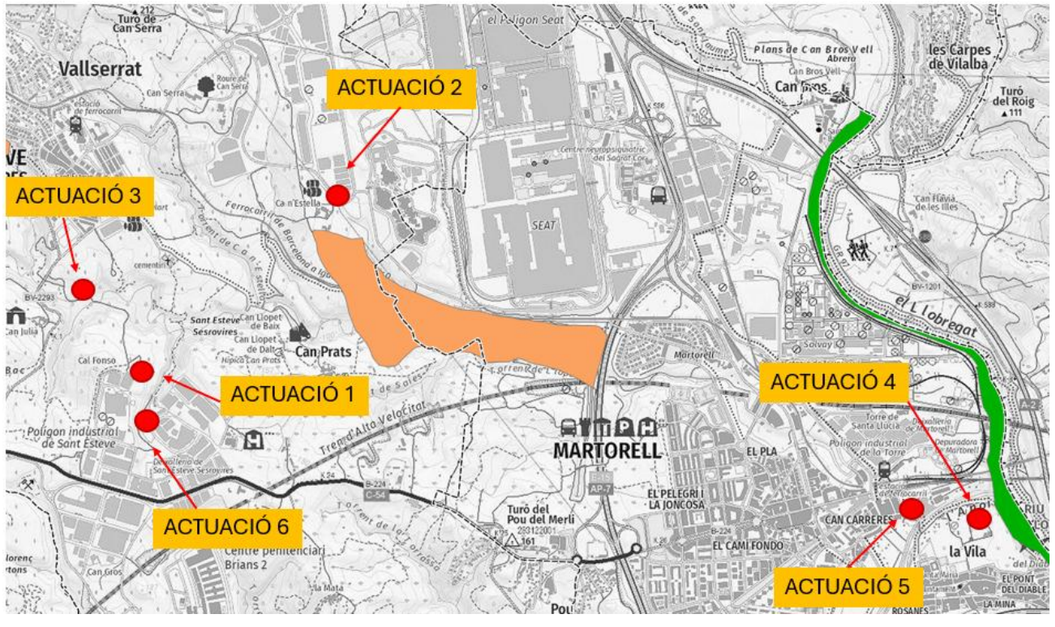
7. FOREST D'UTILITAT PÚBLICA

D'acord amb la Llei 6/1988, de 30 de març, forestal de Catalunya o la *Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes*, perquè un bosc pugui ser declarat d'utilitat pública i ser inclòs al CUP, ha de complir alguns dels requisits següents:

- Estar situats a les capçaleres de les xarxes hidrogràfiques, ribes de rius, rieres i torrents.
- Estar pròxims a poblacions, la funció dels quals respon a criteris d'esbarjo i de protecció del paisatge.
- Ésser essencials per a la protecció del sòl enfront de processos d'erosió, evitant-la o reduint allaus, riades i inundacions, i defensant poblacions, cultius i infraestructures.
- Contribuir a la conservació de la diversitat biològica o formar part d'espais naturals protegits.

La qualificació d'utilitat pública atorga als boscos la naturalesa jurídica de domini públic i, en conseqüència, passen a ser inalienables, imprescriptibles i inembargables.
La consulta del Catàleg de Forest d'Utilitat Pública (CUP) del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació (Generalitat de Catalunya), mostra no hi ha cap àmbit d'aquesta categoria relacionat.

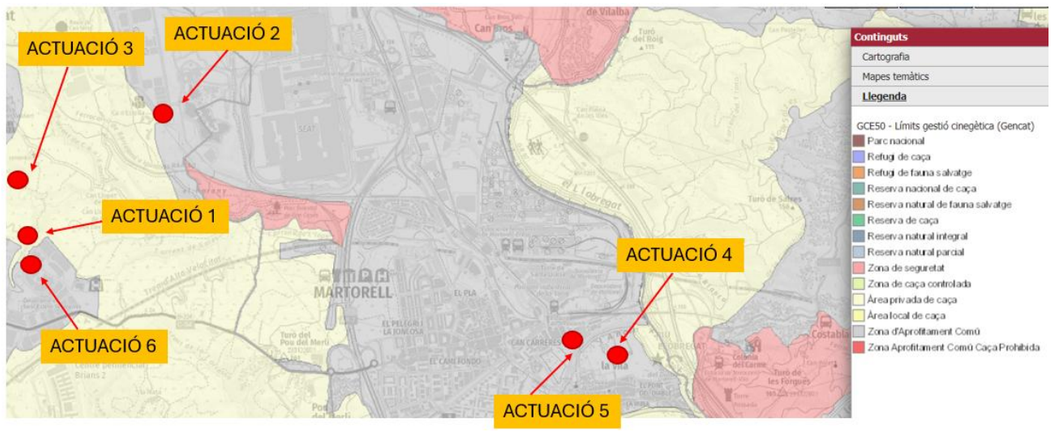
Com es pot veure a la següent imatge, els talussos que separan la llera del Llobregat del camí per on es situarà la canonada, formen part de la zona de forest d'utilitat pública.



Forest d'utilitat pública

8. ÀREA DE GESTIÓ CINEGÈTICA:

Les actuacions es troben en zones catalogades com a Àrea privada de caça o zona d'aprofitament comú, en relació a les àrees de gestió cinegètica.



Àrea de gestió cinegètica

9. PATRIMONI GEOLÒGIC

La zona àmbit d'estudi no inclou cap dels espais d'interès geològic continguts en el Inventari d'Espais de Interès Geològic de Catalunya.

10. VIES PECUÀRIES I GRANS RECORREGUTS

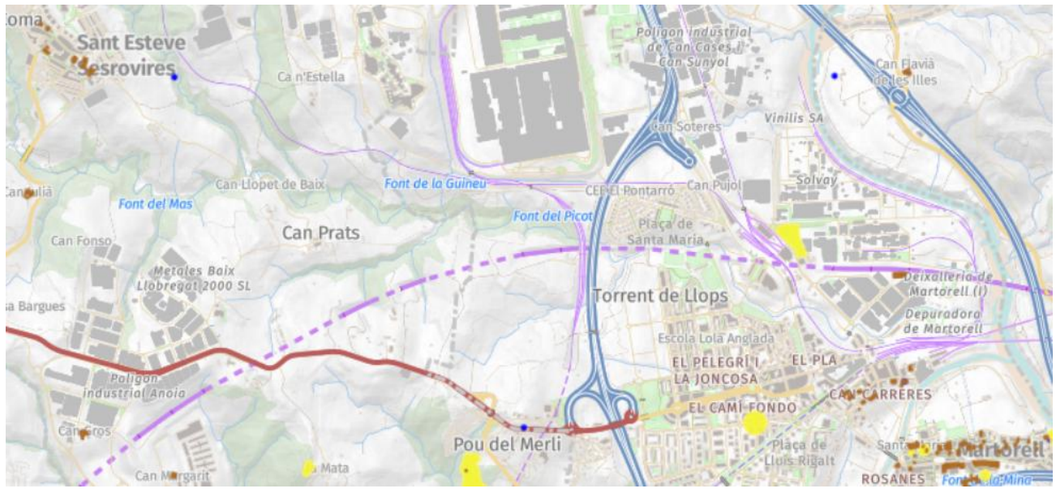
Les actuacions en estudi no afecte cap via pecuària.

11. AQÜÍFERS PROTEGITS

A l'àmbit del projecte no es troba sobre cap aqüífer protegit.

12. PATRIMONI ARQUEOLÒGIC

Es realitza consulta a la seu electrònica Geoportal del patrimoni arqueològic i cultural de Catalunya de la Generalitat de Catalunya, sense que s'hagin identificat afectacions.



Patrimoni arqueològic

13. AFECTACIONS A XARXA VIÀRIA I FERROCARRIL

No s'identifiquen afectacions a xarxes viàries de caràcter supramunicipal ni a vies de ferrocarril.

14. AFECTACIONS A SERVEIS EXISTENTS

No s'identifiquen afectacions a serveis de companyies existents que impliquin la modificació o desviament d'aquestes línies.

15. RESUM

A continuació es presenta un quadre resum de les afeccions identificades:

Figura analitzada	Afecta	No afecta
Domin Públic Marítimo-Terrestre		X
Llera Pública	X	
Llera inundabilitat	X	
Xarxa Natural 2000		X
PEIN		X
Zones humides		X
Forest d'utilitat pública		X
Patrimoni geològic		X
Vies pecuàries		X
Arbres monumentals		X
Aqüífers protegits		X
Patrimoni arqueològic		X
Xarxa viària		X
Xarxa ferrocarril		X
Xarxes de serveis		X

Prèviament a l'inici dels treballs caldrà comptar amb l'aprovació dels mateixos per part de les Administracions implicades.

ANNEX 29: PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS - MEMÒRIA

ÍNDEX

1. Introducció....2
2. Mesures de minimització i prevenció de residus....2
3. Estimació i tipologia de residus....2
4. Operacions de gestions de residus....3
5. Escenaris de gestió....7
6. Gestors de residus....9
7. Pressupost per a la gestió de residus a l'obra....11

1. Introducció

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

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

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

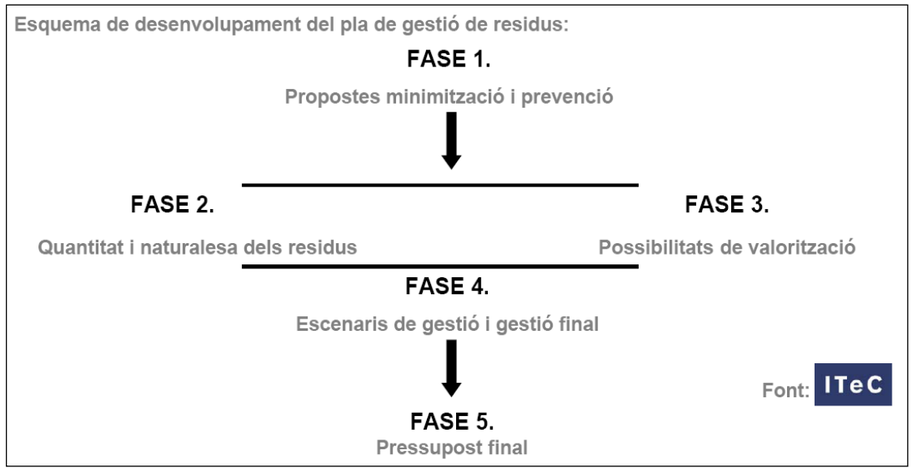


Figura 1. Esquema a seguir del pla de gestió de residus.

2. Mesures de minimització i prevenció de residus

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

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

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

Taula 1: Accions per minimització de residus

3. Estimació i tipologia de residus

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió.
A continuació es presenten, en forma de taula, els residus que es preveu que es generaran durant les obres, detallant:

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

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

Les principals fases constructives són les següents:

- **Fase prèvia a l'inici de l'excavació**: En aquesta fase, es generen residus procedents de desbrossament i adequació de la zona del treball.
- **Fase de demolició del paviment existent i excavació de rases:** En aquesta fase, els residus generats seran bàsicament residus petris procedents de la demolició dels paviments (aglomerat, formigó, làmines asfàltiques i materials aïllants, restes de ceràmics, morters i altres materials petris, etc.) i del moviment de terres.
- **Fase d'execució de les canonades d'aigua i rases**: En aquesta fase, els residus generats seran bàsicament restes procedent del moviment de terres, de la retirada de les canonades auxiliars de formigó, a més de formigó i ferro d'execució d'arquetes, residus plàstics i restes de material dels embalatges.
- **Fase d'execució de paviment**: En aquesta fase, els residus generats seran bàsicament restes procedent de les capes de paviment executat: formigó i ferro i aglomerat asfàltic, així com restes de material dels embalatges.

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

El següent quadre mostra el volum de runes i terres que es genera en el present projecte:

(*)	Demolicions runa (m3)	Excavacions terres/roca (m3)	Terres a abocador (m3) (****)
Projecte	10,00 (**)	100,00	50,00

Taula 2: Volums de terres generats

(*) No inclou esponjament

Nota: Els treballs corresponents al transport i disposició controlada de residus (runes i terres sobrants) es troben recollits a partides específiques del pressupost general del projecte (veure Document núm.4).

Seguidament, es presenta una estimació de la quantitat dels residus que es generaran durant l'obra, com ara residus de ferro i acer, fusta, envasos, paper, cartró, plàstics i metàl·lics. **Es realitza una valoració del transport i tractament d'aquests residus que s'afegeix al pressupost general del projecte (Document núm.4).**
Es valora la gestió de residus (sense incloure els costos de càrrega a camió i transport dels excedents de terres de les obres, que estan comptabilitzats en cada un dels capítols de les diferents actuacions), en un Pressupost d'Execució Material de VUIT-CENTS TRENTA-DOS EUROS (832,00€).

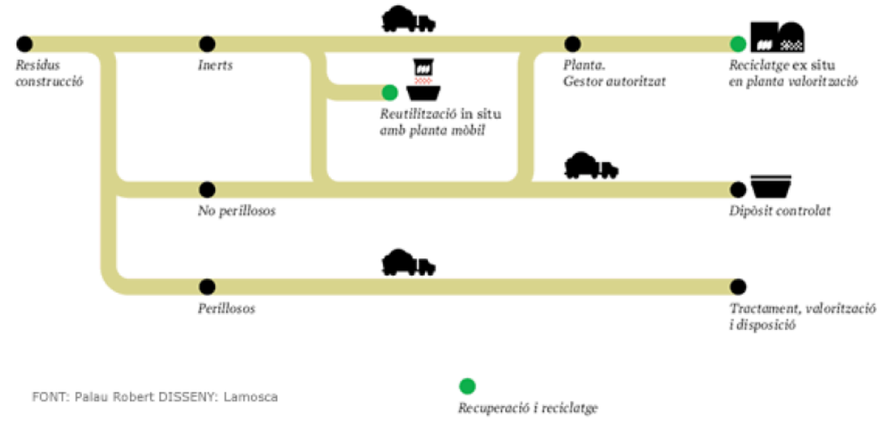
Materials	Tipologia	Volum	Densitat	Pes
	Inert, No Especial, Especial	**(m3 de residus)**	**(T/m3)**	**(Tones)**
170405 (Ferro i acer)	No especials	0,5	7,5	3,75
170201 (Fusta)	No especials	7	0,19	1,33
150101 (Envasos de paper i cartró)	No especials	0,5	0,04	0,02
150102 (Envasos de plàstic)	No especials	10	0,035	0,35
150104 (Envasos metàl·lics)	especial	2	0,04	0,08
Total		**23**		**5,63**

Taula 3: Estimació de quantitat de residus

4. Operacions de gestions de residus

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

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



FONT: Palau Robert DISSENY: Lamosca

Figura 2: Model català de residus de la construcció

El Model Català de Residus de la Construcció es fonamenta en les accions de prevenció i en la reutilització i valorització material màxima dels residus. Estableix el principi de responsabilitat del productor i es fixa com a objectiu reciclar el 50% d'aquests.
Una obra té dos tipus de gestió, dins de l'obra i fora de l'obra. En aquest apartat es defineixen les operacions més adequades, ja siguin dins o fora de l'obra, atenent a:

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

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

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

S'ha considerat l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió de residus de construcció i demolició i, s'ha tendit, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge i a la valorització. La gestió mínima de separació selectiva que es realitzarà durant les obres consistirà en la segregació dels residus Inerts, dels residus No Especials i dels residus Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

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

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

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

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

Inventari de residus i vies de gestió			
CER	Descripció	Vies de gestió alternatives	
		Valorització	Tractament
170101	Formigó	V71	T11, T15
170302	Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301	V71	T12
170504	Terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503	V71	T15
170107	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106	V71	T12, T15
170903	Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901, 0170902 i 170903	-	T13, T36
170405	Ferro i acer	V41	-
170201	Fusta	V15, V61	-
170203	Plàstic	V12	T12
150101	Envasos de paper i cartró	V11, V51, V85, V61	T12
150102	Envasos de plàstic	V12, V51	T13, T21
150104	Envasos metàl·lics	V41, V51	T13
170903	Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	-	T13, T36

Taula 4: Valorització de materials

Seguidament s'adjunta catàleg de residus procedents de la construcció:

CATÀLEG DE RESIDUS DE CATALUNYA

CERCAR

Codi	Descripció
1701	Formigó, maons, teules i materials ceràmics
1702	Fusta, vidre i plàstic
1703	Mescles bituminoses, quitrà d'hulla i altres productes enquitranats
1704	Metalls (inclosos els seus aliatges)
1705	Terra (inclosa l'excavada de zones contaminades), pedres i llots de drenatge
1706	Materials d'aïllament i materials de construcció que contenen amiant
1708	Materials de construcció a base de guix
1709	Altres residus de construcció i demolició

LLISTA DE RESIDUS

Codi de grup: 1701

Descripció residu:

CERCAR

CER	Descripció	Transport	Classe	Vies de gestió: Codis vigents – Prior.	Valorització / Eliminació	Codis a extingir: VAL	TDR
170101	Formigó	grup 4	NP	1	R0505 R0506 R0507 R0508 R0509 R0510	V71	T15 T11
				2	D0501 D0502		
170102	Maons	grup 4	NP	1	R0506 R0507 R0508 R0509 R0510	V71 V84	T15
				2	D0501 D0502		
170103	Teules i materials ceràmics	grup 4	NP	1	R0505 R0506 R0507 R0508 R0509 R0510	V71 V84	T11 T15
				2	D0501 D0502		
170106	Mescles, o fraccions separades, de formigó, maons, teules i materials ceràmics que contenen substàncies perilloses	grup 4	P	1	D0902 D0905		T33 T24 T13
				2	D0503		
170107	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106	grup 4	NP	1	R0505	V71	T12 T15
				2	D0501 D0502		

LLISTA DE RESIDUS

Codi de grup: 1702

Descripció residu:

CERCAR

CER	Descripció	Transport	Classe	Vies de gestió: Codis vigents – Prior.	Valorització / Eliminació	Codis a extingir: VAL	TDR
170201	Fusta	grup 4	NP	1	R0305 R0307 R0309	V15 V61	
				2	R0101 R0102 R0103 R0104 R0105		
				3	D0801		
				4	D0502		
170202	Vidre	grup 4	NP	1	R0504 R0505 R0507 R0509 R0510	V14	T11
				2	D0501		
170203	Plàstic	grup 4	NP	1	R0305 R0307	V12	T12
				2	R0101 R0102 R0103 R0104 R0105		
				3	D0502		
170204	Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	grup 4	P	1	D0902 D0905		T33 T24 T13
				2	D0503		

LLISTA DE RESIDUS

Codi de grup: 1703

Descripció residu:

CERCAR

CER	Descripció	Transport	Classe	Vies de gestió: Codis vigents – Prior.	Valorització / Eliminació	Codis a extingir: VAL	TDR
170301	Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla	grup 3	P	2	D0503	V71	T13
170302	Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301	grup 3	NP	1	R0506 R0507 R0508 R0509 R0510	V71	T12
				2	D0501 D0502		
170303	Quitrà d'hulla i productes enquitranats	grup 3	P	1	R0507 R0510	V71	T13
				2	D0503		

LLISTA DE RESIDUS

Codi de grup 1704

Descripció residu

CERCAR

CER	Descripció	Transport	Classe	Vies de gestió: Codis vigents – Prior.	Valorització / Eliminació	Codis a extingir – VAL	TDR
170401	Coure, bronze, llautó	grup 2	NP	1	R0401 R0402 R0403	V41	
170402	Alumini	grup 2	NP	1	R0401 R0402 R0403	V41	
170403	Plom	grup 2	NP	1	R0401 R0402 R0403	V41	
170404	Zinc	grup 2	NP	1	R0401 R0402 R0403	V41	
170405	Ferro i acer	grup 2	NP	1	R0401 R0402 R0403	V41	
170406	Estany	grup 2	NP	1	R0401 R0402 R0403	V41	
170407	Metalls mesclats	grup 2	NP	1	R0401 R0402 R0403	V41	
170409	Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses	grup 2	P	1 3	R0401 D0503		T13
170410	Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses	grup 2	P	1 2	R1202 R1203 R0401 R0402	V45	
170411	Cables diferents dels especificats en el codi 170410	grup 2	NP	1 2	R1202 R1203 R0401 R0402 R0403	V45	

LLISTA DE RESIDUS

Codi de grup 1705

Descripció residu

CERCAR

CER	Descripció	Transport	Classe	Vies de gestió: Codis vigents – Prior.	Valorització / Eliminació	Codis a extingir – VAL	TDR
170503	Terra i pedres que contenen substàncies perilloses	grup 4	P	1 2	D0902 D0905 D0906 D0503		T25 T33 T24 T13
170504	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503	grup 4	NP	1 2 3	R0502 R0505 R0506 R0507 R0508 R0509 R0510 D0901 D0902 D0905 D0906 D0501 D0502	V71 V84	T15 T11 T12
170505	Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses	grup 4	P	1 2	D0902 D0904 D0906 D0907 D0503		T33 T13
170506	Llots de drenatge diferents dels especificats en el codi 170505	grup 4	NP	1 2 2 3	R0506 R0507 R0508 R0509 R0510 D0801 D0802 D0902 D0904 D0906 D0907 D0501 D0502	V71 V84	T33 T12 T11 T15
170507	Balast de vies fèrries que conté substàncies perilloses	grup 4	P	2	D0503		T13
170508	Balast de vies fèrries diferent de l'especificat en el codi 170507	grup 4	NP	1 2	R0506 R0507 R0508 R0509 R0510 D0501 D0502	V71 V84	T15 T11 T12

LLISTA DE RESIDUS

Codi de grup: 1706

Descripció residu:

CERCAR

CER	Descripció	Transport	Classe	Vies de gestió: Codis vigents – Prior.	Valorització / Eliminació	Codis a extingir – VAL	TDR
170601	Materials d'aïllament que contenen amiant	grup 18	P	1	D0503		T13
170603	Altres materials d'aïllament que consisteixen en substàncies perilloses o contenen dites substàncies	grup 9	P	1 2	D0902 D0503		T13
170604	Materials d'aïllament diferents dels especificats en els codis 170601 i 170603	grup 2	NP	1 2	R0505 R0507 R0509 R0510 D0502		T12
170605	Materials de construcció que contenen amiant	grup 4	P	1	D0503		T13

LLISTA DE RESIDUS

Codi de grup: 1708

Descripció residu:

CERCAR

CER	Descripció	Transport	Classe	Vies de gestió: Codis vigents – Prior.	Valorització / Eliminació	Codis a extingir – VAL	TDR
170801	Materials de construcció a base de guix contaminats amb substàncies perilloses	grup 4	P	2	D0503		T13
170802	Materials de construcció a base de guix diferents dels especificats en el codi 170801	grup 4	NP	1 2	R0507 R0509 R0510 D0502	V71	T12

LLISTA DE RESIDUS

Codi de grup: 1709

Descripció residu:

CERCAR

CER	Descripció	Transport	Classe	Vies de gestió: Codis vigents – Prior.	Valorització / Eliminació	Codis a extingir – VAL	TDR
170901	Residus de construcció i demolició que contenen mercuri	grup 4	P	1 2 2	D0902 D0503 D1201		T13
170902	Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sòl a base de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB)	grup 15	P	1 2	R0101 R0102 R0103 R0104 R0105 D1001		T22
170903	Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	grup 4	P	1 2	D0902 D0503		T13 T36
170904	Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901, 170902 i 170903	grup 4	NP	1 2 3	R0506 R0507 R0509 R0510 D0902 D0501 D0502	V71	T15 T33 T36

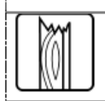
5. Escenaris de gestió

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

Fitxa resum de l'escenari intern de gestió		
1	**Separació segons tipologia de residus**	**Separació selectiva prevista de les fraccions (RD 105/2008):** ✓ Formigó ✓ Maons, teules, ceràmics ✓ Metall ✓ Fusta ✓ Plàstic ✓ Paper i cartró
	Inerts	☒ contenidor per Inerts barrejats ☐ contenidor per Inerts Ceràmica

Fitxa resum de l'escenari intern de gestió		
		☒ contenidor per Inerts Formigó ☐ contenidor per altres inerts ☒ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
	No Especials	☒ contenidor per metall ☒ contenidor per plàstic ☒ contenidor per fusta ☒ contenidor per paper i cartró ☐ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats
	Senyalització dels contenidors	**Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.**

Inerts 	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)
No Especials barrejats 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:

fusta	ferralla	paper i cartró	plàstic	cables elèctrics
				

Especials 	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.

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

Zones per gestionar residus





Figura 3: Exemple zones de gestió de residus

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

Fitxa resum de l'escenari extern de gestió						
4	Destí dels residus segons tipologia	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:				
		Residu	Quantitat estimada		Gestor	
			m³	T	Codi	Nom
	Inerts					
	☒ Dipòsit	Terres			E-815.03	-Rubí
		Formigó				
		Mescles bituminoses				
		Formigó				
		Mescles bituminoses				
	☒ Reciclatge	Acer	1.2	9	-E-1856.21 -E-796.02	-Sant Andreu de la Barca -Rubí
		Fusta	15	2.85		
		Plàstic	20	0.7		
		Cartró	1	0.04		
		Mescla	5.6	0.224		

Taula 5: Gestió externa

INSTAL-LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RUNES I ALTRES RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ A CATALUNYA

INSTAL-LACIÓ

Nom
PLANTA DE RECICLATGE DE SANT ANDREU DE LA BARCA

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
En servei	E-1856.21	RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DESCONSTRUCCIÓ.	C/ TORRE BOVERA, 44 08740 SANT ANDREU DE LA BARCA

Telèfon	Fax	Email	Web
935894219			

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL-LACIÓ

Nom del titular
ARIDS CATALUNYA, S.A.

Adreça	Telèfon
PTGE. TORRE CENDRERA, S/N 08193 CERDANYOLA DEL VALLÈS	935894219

LOCALITZACIÓ

Veure localització	Coordenades UTM X	Coordenades UTM y
	414010	4590393

6. Gestors de residus

La deposició controlada de residus de la construcció s'ha de fer en abocadors específics (dipòsits controlats). En aquest cas els residus es destinaran segons la proximitat a l'obra. S'adjunten els gestors de residus identificats.

INSTAL-LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RUNES I ALTRES RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ A CATALUNYA

INSTAL-LACIÓ

Nom
DIPÒSIT CONTROLAT DE RUBÍ

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
En servei	E-815.03	ENDERROCS, RUNES DE LA CONSTRUCCIÓ I EXCAVACIÓ.	POL. IND. CAN CANYADELL URBANITZACIÓ CAN PI DE LA SERRA 08191 RUBÍ

Telèfon	Fax	Email	Web
935864644			www.puigfelsa.es

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL-LACIÓ

Nom del titular
PUIGFEL, SA

Adreça	Telèfon
CTRA. CERDAYOLA-SANT CUGAT, KM. 3 08290 CERDANYOLA DEL VALLÈS	935864644

LOCALITZACIÓ

Veure localització	Coordenades UTM X	Coordenades UTM y
	416093	4595406

INSTAL-LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RUNES I ALTRES RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ A CATALUNYA

INSTAL-LACIÓ

Nom
PLANTA DE RECICLATGE DE RUBÍ

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
En servei	E-796.02	RUNES I ALTRES RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ.	POL. IND. CAN JARDÍ PEDRERA COVA SOLERA, COMP. SCHUMANN, S/N 08191 RUBÍ

Telèfon	Fax	Email	Web
935864644			

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL-LACIÓ

Nom del titular
PUIGFEL, SA

Adreça	Telèfon
CTRA. CERDAYOLA-SANT CUGAT, KM. 3 08290 CERDANYOLA DEL VALLÈS	935864644

LOCALITZACIÓ

Veure localització	Coordenades UTM X	Coordenades UTM y
	417941	4592162

INSTAL-LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS D'ORIGEN MUNICIPAL A CATALUNYA

INSTAL-LACIÓ

Nom
DEIXALLERIA DE SANT FELIU DE LLOBREGAT

Estat	Tipus de residu gestionat	Adreça física
En servei	MUNICIPALS I ASSIMILABLES I ESPECIALS EN PETITES QUANTITATS	CTRA. DE LA SÀNSON, S/N 08980 SANT FELIU DE LLOBREGAT

Telèfon	Fax	Email	Web
936669562		ajuntament@santfeliu.org	www.santfeliu.cat

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL-LACIÓ

Nom del titular
SOLUCIONS INTEGRALS PER ALS RESIDUS, SA

Adreça	Telèfon
C/ DE LA PAU, 3-5 08930 SANT ADRIÀ DE BESÒS	936383483

LOCALITZACIÓ

Veure localització	Coordenades UTM X	Coordenades UTM y
	420502	4582602

7. Pressupost per a la gestió de residus a l'obra

Es valora la gestió de residus (sense incloure els costos de càrrega a camió i transport dels excedents de terres de les obres, que estan comptabilitzats en cada un dels capítols de les diferents actuacions), en un Pressupost d'Execució Material de VUIT-CENTS TRENTA-DOS EUROS (832,00 €).

PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS - PLÀNOLS



ACTUACIÓ 1
POL.IND. SESROVIRES
TORRENT CAN PAU PERE

N

PUNT VERD

Finançat per la Unió Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte
ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte
ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES:

0 14 m

A3 1:700

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:
ANNEX PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS
ACTUACIÓ 1

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: APGR

NOM DEL FITXER: PAPGR.DWG

FULL NÚM: 1 DE 6



PUNT VERD

ACTUACIÓ 2
POL.IND. CA N'ESTELLA
CARRER DR. FLEMING

N

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte
ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte
ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES:

A3 1:500

0 10 m

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:
ANNEX PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS
ACTUACIÓ 2

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: ASS

NOM DEL FITXER: PAPGR.DWG

FULL NÚM: 2 DE 6

PUNT VERD DE RECICLATGE



ACTUACIÓ 3
CARRER JOAN ORÓ

PUNT VERD

N

Finançat per la Unió Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR:

AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte
ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte
ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES:

0 10 m

A3 1:500

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:

ANNEX PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS
ACTUACIÓ 3

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: ASS

NOM DEL FITXER: PAPGR.DWG

FULL NÚM: 3 DE 6



PUNT VERD

ACTUACIÓ 4
EBAR ANOIA

N

Finançat per la Unió Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR:

AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte
ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte
ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES:

0 10 m

A3 1:500

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:

ANNEX PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS
ACTUACIÓ 4

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: ASS

NOM DEL FITXER: PAPGR.DWG

FULL NÚM: 4 DE 6



N

ACTUACIÓ 5
SIFÓ ANOIA

PUNT VERD

Finançat per la Unió Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR:

AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte
ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte
ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES:

0 10 m

A3 1:500

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:

ANNEX PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS
ACTUACIÓ 5

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: ASS

NOM DEL FITXER: PAPGR.DWG

FULL NÚM: 5 DE 6



N

PUNT VERD

ACTUACIÓ 6
POL.IND. SESROVIRES
CARRER COPÈRNIC

Finançat per la Unió Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR:

AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte
ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte
ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES:

0 10 m

A3 1:500

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:

ANNEX PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS
ACTUACIÓ 7

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: ASS

NOM DEL FITXER: PAPGR.DWG

FULL NÚM: 6 DE 6

PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS – PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

1. Introducció....2
2. Definicions....2
3. Normativa....2
4. Obligacions del productor i poseidor de residus....2
5. Gestió de residus....2

1. Introducció

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

2. Definicions

Residu de construcció i demolició:
Qualsevol substància u objecte que es generi a l'obra construint o demolint.

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

Residu no especial
És el residu que pot experimentar transformacions físiques, químiques o biològiques però sense perjudicar la salut humana o contaminar el medi ambient.

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

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

Posseïdor dels residus
És el titular de l'empresa que efectua les operacions d'enderrocament, construcció, reforma, excavació o d'altres operacions generadores dels residus, o la persona física o jurídica que els té en possessió i que no té la condició de gestor de residus. El posseïdor és qui fa materialment els treballs de desmuntatge, desmantellament i enderrocament d'una construcció o els treballs d'excavació, per més que no rep aquesta consideració si, a més, és el gestor de residus.

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

3. Normativa

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

4. Obligacions del productor i poseidor de residus

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

a) Garantir que les operacions de reutilització, reciclatge, valorització i disposició dels rebuigs es duen a terme segons les determinacions del Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, per el que se regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc i demés normativa vigent.
b) Garantir que en les operacions de gestió en origen dels residus es compleixen les prescripcions de l'esmentada normativa i del present plec.
c) Abonar els costos que s'originin per a la gestió dels residus. El cost total de la gestió és la suma dels costos de destriament i recollida selectiva en el lloc, més els costos propis del transportista i del gestor, a causa de la valorització i disposició dels rebuigs.

5. Gestió de residus

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

vegada aprovat per el Director d'obra i acceptat pel client serà un dels documents contractuals de l'obra.

Els residus de construcció i demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, reciclatge o a altres formes de valorització.
Durant les obres es realitzarà una separació selectiva segregant primer dels residus Inerts, dels residus No Especials i dels residus Especials (aquests sempre separats de la resta). A més, caldrà també separar els materials que es poden reutilitzar o reciclar dins la pròpia obra, o els que cal gestionar-los externament.

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

Els residus hauran de mantenir-se en condicions adequades d'higiene i seguretat, i s'haurà d'evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.
S'incorporaran les operacions de destriament i recollida selectiva en el mateix lloc on es produeixin els residus.

Els residus se separaran en les següents fraccions, quan, de forma individualitzada per cada una d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats:

Maons, teules, ceràmics: 19,285 m3
Metall: 0.224 t.
Fusta: 2.85 t.
Vidre: 0.5 t.
Plàstic: 0.7t.
Paper i cartró: 0.04 t.

Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació prevista.

Quan els residus de construcció i demolició no puguin ser gestionats pel contractista, haurà d'entregar-los a un gestor de residus o participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per a la seva gestió.

L'entrega dels residus de construcció i demolició haurà de constar en un document amb la identificació del propietari i el seu productor, l'obra de procedència i, en el seu cas, el número de llicencia de l'obra, la quantitat, expressada en tones o en metres cúbics, el tipus de residus entregats, codificats pel catàleg de europeu de residus i la identificació del gestor de les operacions de destí.

Quan el gestor a qui li siguin entregats els residus de construcció i demolició realitzi únicament operacions de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, en el document d'entrega haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació posterior dels residus. Els residus que no es poden valoritzar caldrà disposar-los de manera que no puguin causar danys a les persones ni a la naturalesa, i que no es converteixin en factors agressius del paisatge.

Si no són perillosos i no es poden valoritzar, o si no es poden valoritzar i estan formats per materials inerts, s'han de llençar en un abocador controlat. Si són perillosos s'han de dipositar adequadament en un abocador específic per a productes d'aquest tipus i, si cal, sotmetre'ls prèviament a un tractament a fi que resultin menys perillosos.

PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS – PRESSUPOST

Pressupost Gestió de Residus (*)
(*) La gestió de residus relativa a demolicions i moviments de terres es troba recollida al Pressupo
st general del DOC num.4

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost GR
Capítol 01 Gestió de residus

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R5-DT0W	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km (P - 2)	6,59	23,700	156,18
2	P2R6-4I5F	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km (P - 3)	8,82	23,700	209,03
3	P2RA-IQG2	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 5)	45,25	3,000	135,75
4	P2RA-IQG8	m3	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 7)	14,43	7,000	101,01
5	P2RA-IQG6	m3	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 6)	39,06	2,500	97,65
6	P2RA-IQGE	m3	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 8)	8,60	0,200	1,72
7	P2RA-IQGG	m3	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus (P - 9)	7,00	10,000	70,00
8	P2RA-IQFX	m3	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 4)	47,51	1,000	47,51
9	P2R2-EU9P	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 1)	26,30	0,500	13,15
TOTAL	**Capítol**		**01.01**			**832,00**

Pressupost Gestió de Residus (*)
(*) La gestió de residus relativa a demolicions i moviments de terres es troba recollida al Pressupo
st general del DOC num.4

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Gestió de residus	832,00
Obra	**01**	**Pressupost GR**	**832,00**
			832,00

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost GR	832,00
			832,00

ANNEX 30: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX

1. Justificació de preus.....2

Apèndix 1. Justificació de preus Fase 1

Apèndix 2. Justificació de preus Fase 2

1. Justificació de preus

Els preus utilitzats per a la configuració del pressupost s'obtenen de:

-Banc de preus de l'Institut Tecnològic de la Construcció
-Ofertes d'industrials i subministradors
-Assessoraments de companyies de serveis
-Preus utilitzats en projecte recents de similars característiques

Seguidament s'adjunta la justificació de preus tant de la Fase 1 com de la Fase 2.

Apèndix 1. Justificació de preus Fase 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	27,56000	€
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	26,75000	€
A01-FEPI	h	Ajudant	26,19000	€
A03-FEPX	h	Cap de colla	31,25000	€
A0D-0007	h	Manobre	23,17000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	23,96000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	27,76000	€
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	31,04000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	27,76000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a	27,76000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	27,76000	€
AZ000000	Ut	Montatge	1,00000	€

SISTEMA MARTORELL

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	15,71000	€
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	64,73000	€
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	91,44000	€
C139-00LJ	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	152,19000	€
C13A-00FQ	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	5,49000	€
C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	8,43000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	51,15000	€
C151-0033	h	Camió cisterna de 6000 l	46,98000	€
C154-003K	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	54,78000	€
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	169,91000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,06000	€
C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	9,18000	€
CZ000000	Ut	Transport	1,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B011-05ME	m3	Aigua	1,60000	€
B03F-05NW	m3	Tot-u artificial granític a granel, inclòs transport a l'obra en camions.	17,48000	€
B03J-0K8K	t	Grava de pedrera de pedra granítica amb una granulometria de 12 a 20 mm, subministrada a granel, inclòs transport a obra, amb una densitat de 1.500 a 1.550 kg/m³.	21,59000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	21,45000	€
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,35000	€
B055-065W	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	210,39000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	135,60000	€
B057-06IN	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg de curat tipus C60B3/B2 CUR, segons UNE-EN 13808	0,31000	€
B069-I3Q0	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm	87,11000	€
B06F1-KB8G	m3	Formigó en massa HM - 30 / F / 10 / X0 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	117,81000	€
B06F2-LVHT	m3	Formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	113,98000	€
B083-06UD	kg	Colorant en pols per a formigó	3,95000	€
B0AK-07AS	kg	Clau acer	1,36000	€
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1,45000	€
B0B7-106Q	kg	Acer corrugat B 500 S en barres	1,25000	€
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,34000	€
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	306,52000	€
B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	16,87000	€
B0D70-0CEP	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	2,42000	€
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	2,70000	€
B2RA-28TN	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	9,77000	€
B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	4,74000	€
B9E2-0HOU	m2	Panot de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior	12,31000	€
B9H1-0HUA	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf BC 35/50 D, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític	89,88000	€
BA330025	m	Cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Retenax Flex Denominació UNE: RV-k 0,6/1 kV. Secció: 3 G 2,5 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Característiques segons ET NA310000.	1,53000	€
BA330060	ml	Cable: RV-k 0,6/1 kV. Conductors: 3 ut. Secció unitària: 6 mm2. Material: coure. Segons ET NA310000	2,99000	€
BA462415	m	Subministre i estesa de cable per instrumentació en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Cervi o equivalent. Denominació comercial: Cerviflex Denominació UNE: YCY RC4V-K 500V. Secció: 4 x 1 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Aillament: XLPE Pantalla metàl·lica: Trena de coure polit, 60% cobertura. Coberta: PVC ST2 Característiques segons ET NA460000.	1,95000	€

SISTEMA MARTORELL

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BB31R020	ml	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, no propagador de la flama, resistència a l'impacte > 2 J, resistència a compressió > 1250 N, amb una rigidesa dielèctrica > 2000 V, connectat amb maniguet roscat i muntat superficialment, inclús part proporcional d'accessoris de muntatge. Segons ET NB310010.	5,43000	€
BB350075	m	Tub de PEAD de doble capa, corrugat exterior i llisa interior. Color: Vermell. Diámetre nominal: 75 mm. Resistència a la compresió:250 N. Inclou guia per estesa de cable .Característiques segons ET NB340000.	1,90000	€
BB430135	Ut	Caixa de distribució, amb bornes de material aillant de dimensions 206x156x83 mm. Segons ET NB430000.	40,96000	€
BB510050	ml	Cable de coure, nu: Secció: 50 mm2. Segons ET NB510000.	3,97000	€
BB520002	Ut	Pica de terra. Material: acer couritzat. Longitud: 2.000 mm. Diàmetre: 18,3 mm. Suplements: grapes d'ancoratge. Segons ET NB520000.	24,93000	€
BB545060	ut	Soldadura aluminotérmica per unió de cable de coure nu de 50 mm2 a pica de terres.	13,00000	€
BB570000	Ut	Caixa de terra, de la marca Claved o equivalent,, model TC-2, contenint dos pletines de coure de 20 x 3 mm muntats sobre sòcol aillant. Capacitat màxima de secció de cable de 120 mm2. Material caixa: Polipropilè.	22,53000	€
BB5Z0010	Ut	Conjunt de petit material, per a instal·lació de posada a terra. Suplements: ponts d'unió amb cable de coure aillat, fixacions, suports, abraçaderes, racors, etc	100,00000	€
BD210050	Ut	Cofret de superficie estanc amb porta, de la marca Schneider o equivalent. - Gamma: Mureva - Dimensions armari: 460 x 448 x 160 mm - IP 65, IK09 - Caixa amb 2 files i 36 mòduls - Material: Polímer autoextingible. Contenint el següent material degudament muntat i conexionat: - 1 ut Interruptor general IGA 10A - 1 ut Equip de protecció contra sobretensions combinada V-CHECK. - 1 ut Relé diferencial 2P, 30 mA, Classe AC - 1 ut Protecció per línies d'endolls: int. aut. 2P, 6 A - 1 ut endoll carril DIN tipus Schuko - 1 ut interruptor automatic 2P, 2A, corba C. - 1 ut Font d'alimentació 30 W (1,25 A), 230 Vac/24 Vdc. Schneider - Canal per cable, carril ¡DIN, etiquetes,.. - Prensaestopes de poliamida CAP-TOP per entrada/sortida de cables. La partida inclou el petit material i cablejat interior.	1.200,00000	€
BE82GET5	Ut	Subministrament i instal·lació d'armari monolit prefabricat per a instal·lacions elèctriques segons indicacions de la companyia subministradora del servei (MONOLIT AMB CS + CPM-MF4 P . 43,67kW), de les següents característiques: -Armari prefabricat monobloc de dimensions 2295 x 780 x 400 mm, Composició GRC segons UNE-EN 1169, PINTAT RAL-7021. -Espai per la col·locació de la CGP i quadre de comptadors. -La porta és d'acer galvanitzat amb tres frontises, amb pany triangular i dispositiu de cadenat segons normas CÍA,amb pany d'ancoratge a tres punts, maneta escamoteadle i bombí JIS, i sistema d'enclavament. -La partida inclou el subministrament i col·locació de dos passatubs D160 per companyia i 1 passatubs D63 per usuari. Per la insdtal·lació de l'armari es realitzará una excavació de 500 mm de profunditat i es realitzarà una petita llosa de formigó per recolzar l'armari. Totalment Instal·lat.	990,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
B03X-0GW5	m3	Sorra-ciment, sense additius amb 200 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari i sorra de pedrera, elaborada a l'obra	**Rend.:**	**1,000**		**86,68000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h Manobre especialista	1,050	/R x	23,96000	=	25,15800	
		Subtotal:					25,15800	25,15800
Maquinària								
	C176-00FX	h Formigonera de 165 l	0,750	/R x	2,06000	=	1,54500	
		Subtotal:					1,54500	1,54500
Materials								
	B03L-05N7	t Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	21,45000	=	32,60400	
	B055-067M	t Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	135,60000	=	27,12000	
		Subtotal:					59,72400	59,72400
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,25158
		COST DIRECTE						86,67858
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**86,67858**

B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**		**227,16000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h Manobre especialista	1,050	/R x	23,96000	=	25,15800	
		Subtotal:					25,15800	25,15800
Maquinària								
	C176-00FX	h Formigonera de 165 l	0,725	/R x	2,06000	=	1,49350	
		Subtotal:					1,49350	1,49350
Materials								
	B011-05ME	m3 Aigua	0,200	x	1,60000	=	0,32000	
	B03L-05N7	t Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	21,45000	=	32,81850	
	B054-06DH	kg Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x	0,35000	=	140,00000	
	B055-067M	t Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	135,60000	=	27,12000	
		Subtotal:					200,25850	200,25850

SISTEMA MARTORELL

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%	0,25158
		COST DIRECTE					227,16158
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**227,16158**
B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.:**	**1,000**		**1,60000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEP0	h Ajudant ferrallista	0,005	/R x	26,75000	=	0,13375	
	A0F-000I	h Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	27,76000	=	0,13880	
		Subtotal:					0,27255	0,27255
Materials								
	B0AM-078F	kg Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x	1,45000	=	0,01479	
	B0B7-106Q	kg Acer corrugat B 500 S en barres	1,050	x	1,25000	=	1,31250	
		Subtotal:					1,32729	1,32729
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,00273
		COST DIRECTE						1,60257
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,60257**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	CIS000ACT2	PA	Partida alçada a justificar per la connexió elèctrica de la instal·lació a la xarxa elèctrica de la companyia elèctrica. La partida inclou els treballs d'adequació en el punt de connexió, i l'escomesa en línia soterrada fins l'armari de comptador d'acord a la normativa de e-Distribución. Servei: Connexió a la xarxa eléctrica del Pou al carrer Bethoven-Verdi (Rubi). Segons estudi de la companyia subministradora del servei.	**Rend.: 1,000**	**99,90 €**
			COST DIRECTE		95,14286
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	4,75714
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**99,9000**
P-2	CIS000Y010	Pa	Partida alçada a justificar per a obra civil associada a la nova escomesa	**Rend.: 1,000**	**6.000,00 €**
			COST DIRECTE		5.714,28571
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	285,71429
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6.000,0000**
P-3	CLIM001	Ut	Instal·lació de climatització interior a la caseta, incloent: Subministrament i instal·lació d'un equip d'aire condicionat de les seguents característiques: - Marca: ARISTON o equivalent. - Model: ARISTON ALYS MUDO25 - Codi equip: 3NDA8390 - Tipus unitat interior: Split. - Potència fred: 2.752 kcal - Potència calor: 2.924 kcal - Tensió d'alimentació: 230 V/1/50 Hz. - Classificació energètica F/C: A++/A+ - Consum F/C: 0.99/0.94 kW - Refrigerant: R410A - Dimensions unitat interior: 720x200x275 mm - Dimensions unitat exterior: 842x320x596 mm La partida inclou els accessoris necesris per interconnectar els dos aparells, suports, connexió elèctrica i petit material accessori.	**Rend.: 1,000**	**945,00 €**
			COST DIRECTE		900,00000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	45,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**945,0000**
P-4	EGX10000	Ut	Realització dels tràmits per donat d'alta la instal·lació de Baixa Tensió, consistent en la presentació dels bulletins corresponents per P<10kW, Memòria Tècnica de disseny, incloent tases.	**Rend.: 1,000**	**250,00 €**
			COST DIRECTE		238,09524
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	11,90476
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**250,0000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-5	ENLL001	Ut	Instal·lació d'enllumenat interior a la caseta	**Rend.: 1,000**	**315,00 €**
			COST DIRECTE		300,00000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	15,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**315,0000**
P-6	NA330025	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Retenax Flex Denominació UNE: RV-k 0,6/1 kV. Classe CPR: Eca Secció: 3 G 2,5 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Característiques segons ET NA310000.	**Rend.: 1,000**	**1,96 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AZ000000	Ut	Montatge	0,270	/R x	1,00000	=	0,27000	
			Subtotal:					0,27000	0,27000
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	0,060	/R x	1,00000	=	0,06000	
			Subtotal:					0,06000	0,06000
Materials									
	BA330025	m	Cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Retenax Flex Denominació UNE: RV-k 0,6/1 kV. Secció: 3 G 2,5 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Característiques segons ET NA310000.	1,000	x	1,53000	=	1,53000	
			Subtotal:					1,53000	1,53000
			DESPESES AUXILIARS			4,00	%		0,01080
			COST DIRECTE						1,87080
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,09354
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,96434**

P-7	NA330060	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Retenax Flex Denominació UNE: RV-k 0,6/1 kV. Classe CPR: Eca Secció: 3 G 6 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Característiques segons ET NA310000.	**Rend.: 1,000**	**3,80 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AZ000000	Ut	Montatge	0,500	/R x	1,00000	=	0,50000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		0,50000	0,50000
Maquinària								
	CZ000000	Ut	Transport	0,110	/R x	1,00000 =	0,11000	
					Subtotal:		0,11000	0,11000
Materials								
	BA330060	ml	Cable: RV-k 0,6/1 kV. Conductors: 3 ut. Secció unitària: 6 mm2. Material: coure. Segons ET NA310000	1,000	x	2,99000 =	2,99000	
					Subtotal:		2,99000	2,99000
					DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,02000
					COST DIRECTE			3,62000
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,18100
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,80100**

P-8 **NA462415** m Subministre i estesa de cable per instrumentació en safata i/o tub de les següents característiques: **Rend.: 1,000** **2,70** €
Marca: Cervi o equivalent.
Denominació comercial: Cerviflex
Denominació UNE: YCY RC4V-K 500V.
Secció: 4 x 1 mm2.
Material: coure electrolític recuit classe 5.
Aillament: XLPE
Pantalla metàl·lica: Trena de coure polit, 60% cobertura.
Coberta: PVC ST2
Característiques segons ET NA460000.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AZ000000	Ut	Montatge	0,510	/R x	1,00000 =		0,51000	
					Subtotal:			0,51000	0,51000
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	0,110	/R x	1,00000 =		0,11000	
					Subtotal:			0,11000	0,11000
Materials									
	BA462415	m	Subministre i estesa de cable per instrumentació en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Cervi o equivalent. Denominació comercial: Cerviflex Denominació UNE: YCY RC4V-K 500V. Secció: 4 x 1 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Aillament: XLPE Pantalla metàl·lica: Trena de coure polit, 60% cobertura. Coberta: PVC ST2 Característiques segons ET NA460000.	1,000	x	1,95000 =		1,95000	
					Subtotal:			1,95000	1,95000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					COST DIRECTE			2,57000
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,12850
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,69850**

P-9 **NB31R020** m Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, no propagador de la flama, resistència a l'impacte > 2 J, resistència a compressió > 1250 N, amb una rigidesa dielèctrica > 2000 V, connectat amb maniguet roscat i muntat superficialment, inclús part proporcional d'accessoris de muntatge. Incloent subministre i col·locació. Segons ET NB310010. **Rend.: 1,000** **6,92** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AZ000000	Ut	Montatge	0,920	/R x	1,00000 =		0,92000	
					Subtotal:			0,92000	0,92000
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	0,200	/R x	1,00000 =		0,20000	
					Subtotal:			0,20000	0,20000
Materials									
	BB31R020	ml	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, no propagador de la flama, resistència a l'impacte > 2 J, resistència a compressió > 1250 N, amb una rigidesa dielèctrica > 2000 V, connectat amb maniguet roscat i muntat superficialment, inclús part proporcional d'accessoris de muntatge. Segons ET NB310010.	1,000	x	5,43000 =		5,43000	
					Subtotal:			5,43000	5,43000
					DESPESES AUXILIARS	4,00 %			0,03680
					COST DIRECTE				6,58680
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,32934
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**6,91614**

P-10 **NB350075** Ut Subministrament i estesa en rasa per canalització subterrània de tub de PEAD de doble capa, corrugat exterior i llisa interior. Color: Vermell. Diámetre nominal: 75 mm. Resistència a la compresió:250 N. Inclou guia per estesa de cable .Característiques segons ET NB340000. **Rend.: 1,000** **2,73** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AZ000000	Ut	Montatge	0,500	/R x	1,00000 =		0,50000	
					Subtotal:			0,50000	0,50000
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	0,200	/R x	1,00000 =		0,20000	
					Subtotal:			0,20000	0,20000
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BB350075	m	Tub de PEAD de doble capa, corrugat exterior i llisa interior. Color: Vermell. Diámetre nominal: 75 mm. Resistència a la compresió:250 N. Inclou guia per estesa de cable .Característiques segons ET NB340000.	1,000	x 1,90000 =	1,90000		
					Subtotal:	1,90000		1,90000
					COST DIRECTE			2,60000
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,13000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,73000**
P-11	**NB350090**	Ut	Subministrament i estesa en rasa per canalització subterrània de tub de PEAD de doble capa, corrugat exterior i llisa interior. Color: Vermell. Diámetre nominal: 90 mm. Resistència a la compresió:250 N. Inclou guia per estesa de cable .Característiques segons ET NB340000.	**Rend.: 1,000**				**3,68 €**
				Unitats	Preu	Parcial		Import
Ma d'obra								
	AZ000000	Ut	Montatge	0,500	/R x 1,00000 =	0,50000		
					Subtotal:	0,50000		0,50000
Maquinària								
	CZ000000	Ut	Transport	0,200	/R x 1,00000 =	0,20000		
	BB350090	m	Tub DN90	1,000	x 2,80000 =	2,80000		
					Subtotal:	2,80000		2,80000
					COST DIRECTE			3,50000
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,17500
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,67500**
P-12	**NB430139**	Ut	Subministrament i instal·lació de caixa de distribució metal·lica de dimensions 206x156x83 mm. Contenint al seu interiors carril DIN i Borns de connexió de la marca Weidmuller o equivalent. Entrada de cables mitjançant premsaestopes de poliamida tipus CAP-TOP 1000 de color negre de dimensions adequades al cable. Característiques segons ET NB430000.	**Rend.: 1,000**				**52,26 €**
				Unitats	Preu	Parcial		Import
Ma d'obra								
	AZ000000	Ut	Montatge	8,000	/R x 1,00000 =	8,00000		
					Subtotal:	8,00000		8,00000
Maquinària								
	CZ000000	Ut	Transport	0,490	/R x 1,00000 =	0,49000		
					Subtotal:	0,49000		0,49000
Materials								
	BB430135	Ut	Caixa de distribució, amb bornes de material aillant de dimensions 206x156x83 mm. Segons ET NB430000.	1,000	x 40,96000 =	40,96000		

SISTEMA MARTORELL

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:	40,96000		40,96000
					DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,32000
					COST DIRECTE			49,77000
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,48850
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**52,25850**
P-13	**NB4Z0001**	Ut	Conjunt de petit material d'instal·lació pel sistema de I&C Suplements: Tub flexible PMA NW17, Premsaestopes tipus CAP-TOP 1000, etiquetes, fixacions, suports, abraçaderes, racors, etc.	**Rend.: 1,000**				**150,00 €**
					COST DIRECTE			142,85714
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		7,14286
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**150,0000**
P-14	**NB510050**	m	Subministrament i estesa de cable de coure, nu: Secció: 50 mm2. Segons ET NB510000.	**Rend.: 1,000**				**4,81 €**
				Unitats	Preu	Parcial		Import
Ma d'obra								
	AZ000000	Ut	Montatge	0,490	/R x 1,00000 =	0,49000		
					Subtotal:	0,49000		0,49000
Maquinària								
	CZ000000	Ut	Transport	0,100	/R x 1,00000 =	0,10000		
					Subtotal:	0,10000		0,10000
Materials								
	BB510050	ml	Cable de coure, nu: Secció: 50 mm2. Segons ET NB510000.	1,000	x 3,97000 =	3,97000		
					Subtotal:	3,97000		3,97000
					DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,01960
					COST DIRECTE			4,57960
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,22898
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,80858**
P-15	**NB520002**	Ut	Pica de terra. Material: acer couritzat. Longitud: 2.000 mm. Diàmetre: 18,3 mm. Suplements: grapes d'ancoratge. Segons ET NB520000.	**Rend.: 1,000**				**31,72 €**
				Unitats	Preu	Parcial		Import
Ma d'obra								
	AZ000000	Ut	Montatge	4,210	/R x 1,00000 =	4,21000		
					Subtotal:	4,21000		4,21000
Maquinària								
	CZ000000	Ut	Transport	0,900	/R x 1,00000 =	0,90000		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		0,90000	0,90000
Materials								
	BB520002	Ut	Pica de terra. Material: acer couritzat. Longitud: 2.000 mm. Diàmetre: 18,3 mm. Suplements: grapes d'ancoratge. Segons ET NB520000.	1,000	x 24,93000 =		24,93000	
					Subtotal:		24,93000	24,93000
					DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,16840
					COST DIRECTE			30,20840
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,51042
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**31,71882**

P-16 **NB545060** Ut Soldadura aluminotérmica per unió de cable de coure nu de 50 mm2 a pica de terres. **Rend.: 1,000** **16,47** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AZ000000	Ut	Montatge	2,140	/R x	1,00000	=	2,14000	
					Subtotal:			2,14000	2,14000
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	0,460	/R x	1,00000	=	0,46000	
					Subtotal:			0,46000	0,46000
Materials									
	BB545060	ut	Soldadura aluminotérmica per unió de cable de coure nu de 50 mm2 a pica de terres.	1,000	x	13,00000	=	13,00000	
					Subtotal:			13,00000	13,00000
					DESPESES AUXILIARS	4,00 %			0,08560
					COST DIRECTE				15,68560
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,78428
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**16,46988**

P-17 **NB570000** Ut Subministrament i instal·lació de caixa de terra, de la marca Claved o equivalent,, model TC-2, contenint dos pletines de coure de 20 x 3 mm muntats sobre sòcol aillant. Capacitat màxima de secció de cable de 120 mm2. Material caixa: Polipropilè. **Rend.: 1,000** **28,66** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AZ000000	Ut	Montatge	3,800	/R x	1,00000	=	3,80000	
					Subtotal:			3,80000	3,80000
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	0,810	/R x	1,00000	=	0,81000	
					Subtotal:			0,81000	0,81000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BB570000	Ut	Caixa de terra, de la marca Claved o equivalent,, model TC-2, contenint dos pletines de coure de 20 x 3 mm muntats sobre sòcol aillant. Capacitat màxima de secció de cable de 120 mm2. Material caixa: Polipropilè.	1,000	x 22,53000 =		22,53000	
					Subtotal:		22,53000	22,53000
					DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,15200
					COST DIRECTE			27,29200
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,36460
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**28,65660**

P-18 **NB5Z0010** Ut Conjunt de petit material, per a instal·lació de posada a terra. Suplements: ponts d'unió amb cable de coure aillat, fixacions, suports, abraçaderes, racors, etc. **Rend.: 1,000** **105,00** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BB5Z0010	Ut	Conjunt de petit material, per a instal·lació de posada a terra. Suplements: ponts d'unió amb cable de coure aillat, fixacions, suports, abraçaderes, racors, etc	1,000	x	100,00000	=	100,00000	
					Subtotal:			100,00000	100,00000
					COST DIRECTE				100,00000
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			5,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**105,00000**

P-19 **ND210050** Ut Subministrament i instal·lació de quadre, format per cofret de superficie estanc amb porta, de la marca Schneider o equivalent.
- Gamma: Mureva
- Dimensions armari: 460 x 448 x 160 mm
- IP 65, IK09
- Caixa amb 2 files i 36 mòduls
- Material: Polímer autoextingible.

Contenint el següent material degudament muntat i conexionat:
- 1 ut Interruptor general IGA 10A
- 1 ut Equip de protecció contra sobretensions combinada V-CHECK.
- 1 ut Relé diferencial 2P, 30 mA, Classe AC
- 1 ut Protecció per línies d'endolls: int. aut. 2P, 6 A
- 1 ut endoll carril DIN tipus Schuko
- 1 ut interruptor automàtic 2P, 2A, corba C.
- 1 ut Font d'alimentació 30 W (1,25 A), 230 Vac/24 Vdc. Schneider
- Canal per cable, carril ¡DIN, etiquetes,..
- Premsaestopes de poliamida CAP-TOP per entrada/sortida de cables.
- Elements de fixació del cofret.

La partida inclou el petit material i cablejat interior. Totalment instal·lat.
Característiques segons ET ND210050.

Rend.: 1,000 **1.520,40** **€**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AZ000000	Ut	Montatge	200,000	/R x	1,00000	=	200,00000	
			Subtotal:					200,00000	200,00000
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	40,000	/R x	1,00000	=	40,00000	
			Subtotal:					40,00000	40,00000
Materials									
	BD210050	Ut	Cofret de superficie estanc amb porta, de la marca Schneider o equivalent. - Gamma: Mureva - Dimensions armari: 460 x 448 x 160 mm - IP 65, IK09 - Caixa amb 2 files i 36 mòduls - Material: Polímer autoextingible. Contenint el següent material degudament muntat i conexionat: - 1 ut Interruptor general IGA 10A - 1 ut Equip de protecció contra sobretensions combinada V-CHECK. - 1 ut Relé diferencial 2P, 30 mA, Classe AC - 1 ut Protecció per línies d'endolls: int. aut. 2P, 6 A - 1 ut endoll carril DIN tipus Schuko - 1 ut interruptor automatic 2P, 2A, corba C. - 1 ut Font d'alimentació 30 W (1,25 A), 230 Vac/24 Vdc. Schneider - Canal per cable, carril ¡DIN, etiquetes,.. - Prensaestopes de poliamida CAP-TOP per entrada/sortida de cables. La partida inclou el petit material i cablejat interior.	1,000	x	1.200,00000	=	1.200,00000	
			Subtotal:					1.200,00000	1.200,00000
			DESPESES AUXILIARS		4,00 %				8,00000
			COST DIRECTE						1.448,00000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				72,40000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.520,40000**

P-20 **ND230500** Ut Subministrament i instal·lació en quadre de l'EBAR existent dels següents elements:
- 1 ut Interruptor automatic 16A, 2P, corva C.
- Elements auxiliars d'instalació.

Incloent, petit material de muntatge. Totalment instal·lat i connexionat.
Servei: Alimentació de cofret de punt de monitorització de col·lector.

Rend.: 1,000 **360,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AZ000000	Ut	Montatge	75,000	/R x	1,00000	=	75,00000	
			Subtotal:					75,00000	75,00000
Maquinària									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	CZ000000	Ut	Transport	15,000	/R x	1,00000	=	15,00000	
	BD230500	Ut	- 1 ut Interruptor automatic 16A, 2P, corva C. - Elements auxiliars d'instalació. Incloent, petit material de muntatge. Servei: Alimentació de cofret de punt de control de col·lector.	1,000	x	250,00000	=	250,00000	
			Subtotal:					250,00000	250,00000
			DESPESES AUXILIARS		4,00 %				3,00000
			COST DIRECTE						343,00000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				17,15000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**360,15000**

P-21 **ND250001** Ut Subministrament i instal·lació en armari prefabricat de conjunt de protecció i mesura per subministrament monofàssic individual inferior a 15 kW, per a mesura directa, potència contractada de 1,72 kW (7.5 A), tensió de 230 V, format per caixa modular de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 428x312x190 mm, disposa de mirilla de 120x120 mm. amb una base de fusible BUC mida NH-00 i base de neutre seccionable, equip de comptage amb telegestió.

Rend.: 1,000 **816,90** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AZ000000	Ut	Montatge	200,000	/R x	1,00000	=	200,00000	
			Subtotal:					200,00000	200,00000
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	25,000	/R x	1,00000	=	25,00000	
	BD250001	Ut	Conjunt de protecció i mesura per subministrament monofàssic individual inferior a 15 kW, per a mesura directa, potència contractada de 1,72 kW (7.5 A), tensió de 230 V, format per caixa modular de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 428x312x190 mm, disposa de mirilla de 120x120 mm. amb una base de fusible BUC mida NH-00 i base de neutre seccionable, equip de comptage amb telegestió.	1,000	x	545,00000	=	545,00000	
			Subtotal:					545,00000	545,00000
			DESPESES AUXILIARS		4,00 %				8,00000
			COST DIRECTE						778,00000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				38,90000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**816,90000**

P-22 **NE84AP01** Ut Subministrament i instal·lació d'armari de polièster de 750x750x420 mm, model PanelSeT PLA de Schneider electric o equivalent, amb portes incloent pany d'ancorarge de tres punts, clau, maneta escamotejable, incloent sòcol, sostre inclinat, plaques de montatge i resta de materials

Totalment Instal·lat sobre cimenentació de formigó.

Rend.: 1,000 **3.528,00** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AZ000000	Ut	Montatge	300,000	/R x	1,00000	=	300,00000	
			Subtotal:					300,00000	300,00000
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	150,000	/R x	1,00000	=	150,00000	
	BE82GP01	Ut	Armari 750x750x420 i accessoris	1,000	x	2.898,00000	=	2.898,00000	
			Subtotal:					2.898,00000	2.898,00000
			DESPESES AUXILIARS			4,00	%		12,00000
			COST DIRECTE						3.360,00000
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		168,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3.528,00000**

P-23 **NE84AP02** Ut — Subministrament i instal·lació d'armari de polièster de 1250x1250x620 mm, model PanelSeT PLA de Schneider electric o equivalent, amb dues portes incloent pany d'ancorarge de tres punrs, clau, maneta escamotejable, incloent sòcol, sostre inclinat, plaques de montatge i resta de materials

Totalment Instal·lat sobre cimenentació de formigó.

Rend.: 1,000 — **4.668,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AZ000000	Ut	Montatge	500,000	/R x	1,00000	=	500,00000	
			Subtotal:					500,00000	500,00000
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	150,000	/R x	1,00000	=	150,00000	
	BE82GP02	Ut	Armari 1250x1250x620 i accessoris	1,000	x	3.775,97000	=	3.775,97000	
			Subtotal:					3.775,97000	3.775,97000
			DESPESES AUXILIARS			4,00	%		20,00000
			COST DIRECTE						4.445,97000
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		222,29850
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4.668,26850**

P-24 **NE84AP03** Ut — Subministrament i instal·lació d'armari de polièster de 1500x1250x620 mm, model PanelSeT PLA de Schneider electric o equivalent, amb dues portes incloent pany d'ancorarge de tres punrs, clau, maneta escamotejable, incloent sòcol, sostre inclinat, plaques de montatge i resta de materials

Totalment Instal·lat sobre cimenentació de formigó.

Rend.: 1,000 — **5.017,95** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AZ000000	Ut	Montatge	500,000	/R x	1,00000	=	500,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
								Subtotal:	500,00000	500,00000
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	150,000	/R x	1,00000	=	150,00000	
	BE82GP03	Ut	Armari 1500x1250x620 i accessoris	1,000	x	4.109,00000	=	4.109,00000	
			Subtotal:					4.109,00000	4.109,00000
			DESPESES AUXILIARS			4,00	%		20,00000
			COST DIRECTE						4.779,00000
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		238,95000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5.017,95000**

P-25 **NE84CS01** Ut — Subministrament i instal·lació de caseta prefabricada de formigó de 6 m2 de superfície, amb porta, pany i clau, marca TEHORSA o equivalent, sense base.
Totalment Instal·lat sobre cimenentació de formigó.

Rend.: 1,000 — **3.971,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AZ000000	Ut	Montatge	800,000	/R x	1,00000	=	800,00000	
			Subtotal:					800,00000	800,00000
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	150,000	/R x	1,00000	=	150,00000	
	BE82CS01	Ut	Caseta prefabricada formigo 6m2 amb porta acer galvanitzat i respirador	1,000	x	2.800,00000	=	2.800,00000	
			Subtotal:					2.800,00000	2.800,00000
			DESPESES AUXILIARS			4,00	%		32,00000
			COST DIRECTE						3.782,00000
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		189,10000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3.971,10000**

P-26 **NE84GET1** Ut — Subministrament i instal·lació d'armari prefabricat monobloc amb peana model PE-A o similar de GET.SL de les següents característiques:
Armari prefabricat monobloc de dimensions 800 x 345 x 1550 mm., Composició GRC segons UNE-EN 1169. Porta metàl·lica en xapa galvanitzada.
Per la instal·lació de l'armari es realitzará una excavació de 500 mm de profunditat i es realitzarà una petita llosa de formigó per recolzar l'armari.
Totalment Instal·lat.

Rend.: 1,000 — **1.535,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AZ000000	Ut	Montatge	300,000	/R x	1,00000	=	300,00000	
			Subtotal:					300,00000	300,00000
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	150,000	/R x	1,00000	=	150,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BE84GET1	Ut	Armari prefabricat model GRA-5 o similar de GET.SL de les següents característiques: Armari prefabricat monobloc de dimensions 2.500 x 1.890 x 480 mm., Composició GRC segons UNE-EN 1169. Amb dos habitácles independients i dues portes totalment diferenciades. 1) Espai per la col·locació de la CGP i quadre de comptadors. La porta és d'acer galvanitzat amb tres frontises, amb pany triangular i dispositiu de cadenat segons normas CÍA. 2) Espai per a la ubicació de transmissors, datalogers i equips necessaris per la telegestió de la instrumentació. La porta metàl·lica de doble full, amb pany d'ancoratge a tres punts, maneta escamoteadle i bombí JIS. Disposa d'una paret intermeitja de separació de seguretat entre el dos habitàcles que disposa d'un pas de cables de connexió entre la CGP i l'escomesa. Per la insdtal·lació de l'armari es realitzará una excavació de 500 mm de profunditat i es realitzarà una petita llosa de formigó per recolzar l'armari. Totalment Instal·lat.	1,000	x	1.000,00000 =	1.000,00000	
						Subtotal:	1.000,00000	1.000,00000
					DESPESES AUXILIARS	4,00 %		12,00000
					COST DIRECTE			1.462,00000
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		73,10000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.535,10000**

P-27 **NE84GET2** Ut — Subministrament i instal·lació d'armari prefabricat monobloc amb peana model gra 2150/800 o similar de GET.SL de les següents característiques:
Armari prefabricat monobloc de dimensions 800 x 345 x 2150 mm., Composició GRC segons UNE-EN 1169. Porta metàl·lica en xapa galvanitzada.
Per la instal·lació de l'armari es realitzará una excavació de 500 mm de profunditat i es realitzarà una petita llosa de formigó per recolzar l'armari.
Totalment Instal·lat.

Rend.: 1,000 **2.009,70** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AZ000000	Ut	Montatge	350,000	/R x	1,00000	=	350,00000	
					Subtotal:			350,00000	350,00000
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	150,000	/R x	1,00000	=	150,00000	
	BE84GET2	Ut	Subministrament i instal·lació d'armari prefabricat monobloc amb peana model gra 2150/800 o similar de GET.SL de les següents característiques: Armari prefabricat monobloc de dimensions 800 x 345 x 2150 mm., Composició GRC segons UNE-EN 1169. Porta metàl·lica en xapa galvanitzada. Per la instal·lació de l'armari es realitzará una excavació de 500 mm de profunditat i es realitzarà una petita llosa de formigó per recolzar l'armari. Totalment Instal·lat.	1,000	x	1.400,00000	=	1.400,00000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal:	1.400,00000	1.400,00000
					DESPESES AUXILIARS	4,00 %		14,00000
					COST DIRECTE			1.914,00000
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		95,70000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.009,70000**

P-28 **NE84GET5** Ut — Subministrament i instal·lació d'armari monolit prefabricat per a instal·lacions elèctriques segons indicacions de la companyia subministradora del servei (MONOLIT AMB CS + CPM-MF4 P . 43,67kW), de les següents característiques:

-Armari prefabricat monobloc de dimensions 2295 x 780 x 400 mm, Composició GRC segons UNE-EN 1169, PINTAT RAL-7021.
-CPM-MF4+CS.
-La porta és d'acer galvanitzat amb tres frontises, amb pany triangular i dispositiu de cadenat segons normas CÍA,amb pany d'ancoratge a tres punts, maneta escamoteadle i bombí JIS, i sistema d'enclavament.
-La partida inclou el subministrament i col·locació de dos passatubs D160 per companyia i 1 passatubs D63 per usuari.

Per la instal·lació de l'armari es realitzará una excavació de 500 mm de profunditat i es realitzarà una petita llosa de formigó per recolzar l'armari.
Totalment Instal·lat.

Rend.: 1,000 **2.187,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AZ000000	Ut	Montatge	50,000	/R x	1,00000	=	50,00000	
					Subtotal:			50,00000	50,00000
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	150,000	/R x	1,00000	=	150,00000	
					Subtotal:			150,00000	150,00000
Materials									
	BE82GET5	Ut	Subministrament i instal·lació d'armari monolit prefabricat per a instal·lacions elèctriques segons indicacions de la companyia subministradora del servei (MONOLIT AMB CS + CPM-MF4 P . 43,67kW), de les següents característiques: -Armari prefabricat monobloc de dimensions 2295 x 780 x 400 mm, Composició GRC segons UNE-EN 1169, PINTAT RAL-7021. -Espai per la col·locació de la CGP i quadre de comptadors. -La porta és d'acer galvanitzat amb tres frontises, amb pany triangular i dispositiu de cadenat segons normas CÍA,amb pany d'ancoratge a tres punts, maneta escamoteadle i bombí JIS, i sistema d'enclavament. -La partida inclou el subministrament i col·locació de dos passatubs	1,000	x	990,00000	=	990,00000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			D63 per usuari. Per la insdtal·lació de l'armari es realitzará una excavació de 500 mm de profunditat i es realitzarà una petita llosa de formigó per recolzar l'armari. Totalment Instal·lat.				
	BE82CPCS	Ut	CPM-MF4+CS	1,000 x 891,00000 =	891,00000		
				Subtotal:	891,00000	891,00000	
				DESPESES AUXILIARS 4,00 %		2,00000	
				COST DIRECTE		2.083,00000	
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %		104,15000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.187,15000**	
P-29	**NG160050**	Ut	Programació i configuració de la sonda nivell i datalogger	**Rend.: 1,000**		**367,50**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	AZ000000	Ut	Montatge	350,000 /R x	1,00000 =	350,00000	
				Subtotal:		350,00000	350,00000
				COST DIRECTE			350,00000
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %			17,50000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**367,50000**
P-30	**NG160060**	Ut	Programació i configuració del conjunt de sondes analítiques i datalogger	**Rend.: 1,000**		**393,75**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	AZ000000	Ut	Montatge	375,000 /R x	1,00000 =	375,00000	
				Subtotal:		375,00000	375,00000
				COST DIRECTE			375,00000
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %			18,75000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**393,75000**
P-31	**NG160065**	Ut	Programació i configuració de les sondes analítiques, nivell i datalogger	**Rend.: 1,000**		**472,50**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	AZ000000	Ut	Montatge	450,000 /R x	1,00000 =	450,00000	
				Subtotal:		450,00000	450,00000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			450,00000
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %			22,50000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**472,50000**
P-32	**NG160INT**	Ut	Integració de les senyals de l'intrumentació al SCADA o Plataforma de l'EDAR o aquell indicat per la Propietat.	**Rend.: 1,000**		**1.050,00**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	AZ000000	Ut	Montatge	1.000,000 /R x	1,00000 =	1.000,00000	
				Subtotal:		1.000,00000	1.000,00000
				COST DIRECTE			1.000,00000
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %			50,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.050,00000**
P-33	**NGDN0000**	Ut	Subministrament i instal·lació de Datalogger DL4W-HP de Sofrel o equivalent per connexió de sonda multiparamétrica. Alimentació amb bateria. Grau d'estanqueitat IP68. La partida inclou el suport a la paret realitzat amb acer inoxidable. Resta de característiques segons ET NGDN0000.	**Rend.: 1,000**		**2.064,30**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	AZ000000	Ut	Montatge	400,000 /R x	1,00000 =	400,00000	
				Subtotal:		400,00000	400,00000
Maquinària							
	CZ000000	Ut	Transport	50,000 /R x	1,00000 =	50,00000	
	BGDN0000	Ut	Datalogger DL4W-HP de Sofrel o equivalent per connexió de sonda multiparamétrica. Alimentació amb bateria. Grau d'estanqueitat IP68. La partida inclou el suport a la paret realitzat amb acer inoxidable. Resta de característiques segons ET NGDN0000.	1,000 x	1.500,00000 =	1.500,00000	
				Subtotal:		1.500,00000	1.500,00000
				DESPESES AUXILIARS 4,00 %			16,00000
				COST DIRECTE			1.966,00000
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %			98,30000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.064,30000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-34	NGDN2000	Ut	Subministrament i instal·lació de Datalogger GSM model NEMOS N200+ de Microcom o equivalent. Grau de protecció IP 68. Inclou interfaz Modbus RTU i 2 entrades analògiques coinfigurables. Antena desmuntable d'alt rendiment. Alimentació externa a 24 Vdc. Resta de característiques segons ET NGDN2000.	**Rend.: 1,000**	709,80	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AZ000000	Ut	Montatge	150,000	/R x	1,00000	=	150,00000	
			Subtotal:					150,00000	150,00000
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	20,000	/R x	1,00000	=	20,00000	
	BGDN2000	Ut	Subministrament i instal·lació de Datalogger GSM model NEMOS N200+ de Microcom o equivalent. Grau de protecció IP 68. Inclou interfaz Modbus RTU i 2 entrades analògiques coinfigurables. Antena desmuntable d'alt rendiment. Alimentació externa a 24 Vdc. Resta de característiques segons ET NGDN2000.	1,000	x	500,00000	=	500,00000	
			Subtotal:					500,00000	500,00000
			DESPESES AUXILIARS		4,00 %				6,00000
			COST DIRECTE						676,00000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				33,80000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**709,80000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-35	NGDNTCR2	Ut	Subministrament i instal·lació en caixa estanca de unitat remota de telecontrol GSM amb funcions de PLC, data-logger i comunicació, model TCR200+ 2G/4G-E de Microcom o equivalent. Grau de protecció IP 68. Inclou interfaz Modbus RTU, 8 entrades digitals, 4 sortides digitals,i 4 entrades analògiques coinfigurables. Antena desmuntable d'alt rendiment. Targeta SIM. Alimentació externa a 24 Vdc. la caixa estanca de dimensions HxWxD: 180x270x180 mm, realitzada en poliestes i amb tapa transparent IP65. S'inclouen els premsaestopes necessaris. Totalment muntada i cablejada. Resta de característiques segons ET NGDNTCR2.	**Rend.: 0,316**	1.477,31	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AZ000000	Ut	Montatge	150,000	/R x	1,00000	=	474,68354	
			Subtotal:					474,68354	474,68354
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	20,000	/R x	1,00000	=	63,29114	
	BGDNTCR2	Ut	Unitat remota de telecontrol GSM amb funcions de data-logger model TCR200+ 2G/4G-E de Microcom o equivalent. Grau de protecció IP 68. Inclou interfaz Modbus RTU, 8 entrades digitals, 4 sortides digitals,i	1,000	x	850,00000	=	850,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	

4 entrades analògiques coinfigurables. Antena desmuntable d'alt rendiment. Targeta SIM.
Alimentació externa a 24 Vdc.
la caixa estanca de dimensions HxWxD: 180x270x180 mm, realitzada en poliestes i amb tapa transparent IP65. S'inclouen els premsaestopes necessaris.
Resta de característiques segons ET NGDNTCR2.

								Subtotal:	850,00000	850,00000
								DESPESES AUXILIARS	4,00 %	18,98734
								COST DIRECTE		1.406,96202
								DESPESES INDIRECTES	5,00 %	70,34810
								COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.477,31012**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-36	NTAR0C11	Ut	Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell tipus radar, model Vegapuls C11 de Vega o equivalent. Rang de mesura fins 8 metres. Senyal de sortida: 4-20 mA. Longitud de cable: 10 m. La partida inclou el suport de subjecció del sensor al pou realitzat en acer inoxidable AISI 316. Resta de característiques segons ET NTAR0C11.	**Rend.: 1,000**	857,85	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AZ000000	Ut	Montatge	175,000	/R x	1,00000	=	175,00000	
			Subtotal:					175,00000	175,00000
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	50,000	/R x	1,00000	=	50,00000	
	BTAR0C11	Ut	Mesurador de nivell tipus radar, model Vegapuls C11 de Vega o equivalent. Rang de mesura fins 8 metres. Senyal de sortida: 4-20 mA. Longitud de cable: 10 m. La partida inclou el suport de subjecció del sensor al pou realitzat en acer inoxidable AISI 316. Resta de característiques segons ET NTAR0C11.	1,000	x	585,00000	=	585,00000	
			Subtotal:					585,00000	585,00000
			DESPESES AUXILIARS		4,00 %				7,00000
			COST DIRECTE						817,00000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				40,85000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**857,85000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-37	NTC00001	Ut	Subministrament i instal·lació de sonda multiparamétrica, model Tripod de Sofrel o equivalent, per mesura de pH, conductivitat i terbolesa. Comunicació Modbus RTU. Longitud de cable 15 metres. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris tal com pèrtiga en interior de pou, ancoratges, etc. Tot inclòs i instal·lat. Resta de característiques segons ET NTC00001.	**Rend.: 0,923**	7.539,98	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Ma d'obra								
	AZ000000	Ut	Montatge	1.000,000	/R x	1,00000 =	1.083,42362	
					Subtotal:		1.083,42362	1.083,42362
Maquinària								
	CZ000000	Ut	Transport	50,000	/R x	1,00000 =	54,17118	
	BTC00001	Ut	Sonda multiparamétrica, model Tripod de Sofrel o equivalent, per mesura de pH, conductivitat i terbolesa. Comunicació Modbus RTU. Longitud de cable 8 metres. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris. Resta de característiques segons ET NTC00001.	1,000	x	6.000,00000 =	6.000,00000	
					Subtotal:		6.000,00000	6.000,00000
				DESPESES AUXILIARS		4,00 %		43,33694
				COST DIRECTE				7.180,93174
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		359,04659
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**7.539,97833**

P-38 **NTC1PH00** Ut Subministrament i instal·lació de sonda de pH diferencial de la marca Hach o equivalent. Model DPD1. Material electrode en vidre. Longitud del cable: 10 m.
Característiques de la sonda segons ET NTC1PH00. **Rend.: 1,000** **2.103,15** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	AZ000000	Ut	Montatge	350,000	/R x	1,00000 =	350,00000	
					Subtotal:		350,00000	350,00000
Maquinària								
	CZ000000	Ut	Transport	25,000	/R x	1,00000 =	25,00000	
	BTC1PH00	Ut	Sonda de pH diferencial de la marca Hach o equivalent. Model DPD1. Material electrode en vidre. Longitud del cable: 10 m. Característiques de la sonda segons ET NTC1PH00.	1,000	x	1.614,00000 =	1.614,00000	
					Subtotal:		1.614,00000	1.614,00000
				DESPESES AUXILIARS		4,00 %		14,00000
				COST DIRECTE				2.003,00000
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		100,15000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2.103,15000**

P-39 **NTC20000** Ut Subministrament i instal·lació de sonda de conductivitat tipus inductiu model 3798-S de Hach o equivalent. Inclou sensor de temperatura intern per compensació. Longitud dekl cable: 10 metres.
Característiques de la sonda segons ET NTC20000 **Rend.: 1,235** **1.723,03** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	AZ000000	Ut	Montatge	350,000	/R x	1,00000 =	283,40081	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		283,40081	283,40081
Maquinària								
	CZ000000	Ut	Transport	25,000	/R x	1,00000 =	20,24291	
	BTC20000	Ut	Sonda de conductivitat tipus inductiu model 3798-S de Hach o equivalent. Inclou sensor de temperatura intern per compensació. Longitud dekl cable: 10 metres. Característiques de la sonda segons ET NTC20000	1,000	x	1.326,00000 =	1.326,00000	
					Subtotal:		1.326,00000	1.326,00000
				DESPESES AUXILIARS		4,00 %		11,33603
				COST DIRECTE				1.640,97975
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		82,04899
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1.723,02874**

P-40 **NTC3TB00** Ut Subministrament i instal·lació de sonda de terbolesa model Solitax sc ts-line de Hach o equivalent. Inclou sistema d'autoneteja mecànica. Material del cos: acer inoxidable. Longitud dekl cable: 10 metres.
Característiques de la sonda segons ET NTC20000 **Rend.: 1,192** **6.948,04** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	AZ000000	Ut	Montatge	900,000	/R x	1,00000 =	755,03356	
					Subtotal:		755,03356	755,03356
Maquinària								
	CZ000000	Ut	Transport	50,000	/R x	1,00000 =	41,94631	
	BTC3TB00	Ut	Sonda de terbolesa model Solitax sc ts-line de Hach o equivalent. Inclou sistema d'autoneteja mecànica. Material del cos: acer inoxidable. Longitud dekl cable: 10 metres. Característiques de la sonda segons ET NTC20000	1,000	x	5.790,00000 =	5.790,00000	
					Subtotal:		5.790,00000	5.790,00000
				DESPESES AUXILIARS		4,00 %		30,20134
				COST DIRECTE				6.617,18121
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		330,85906
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**6.948,04027**

P-41 **NTCCSC10** Ut Subministrament i instal·lació de controlador multiparamètric tipus SC1000 de HACH o equivalent per la connexió de fins a 6 sondes. Alimentació eléctrica a 230 Vac. Port de comunicació Modbus RTU. Dimensions de l'equip: 150x315x250 mm. Protecció IP 65.
Inclou els suporst per muntatge.
Resta de característiques segons ET NTCCSC10 **Rend.: 1,000** **5.856,90** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	AZ000000	Ut	Montatge	500,000	/R x	1,00000 =	500,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			500,00000	500,00000
Maquinària								
	CZ000000	Ut	Transport	1,000	/R x	1,00000 =	1,00000	
	BTCCSC10	Ut	Controlador multiparamètric tipus SC1000 de HACH o equivalent per la connexió de fins a 4 sondes. Alimentació eléctrica a 230 Vac. Port de comunicació Modbus RTU. Dimensions de l'equip: 150x315x250 mm. Protecciño IP 65. Resta de característiques segons ET NTCCSC10	1,000	x	5.057,00000 =	5.057,00000	
				Subtotal:			5.057,00000	5.057,00000
				DESPESES AUXILIARS		4,00 %		20,00000
				COST DIRECTE				5.578,00000
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		278,90000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5.856,90000**

P-42 **NTDP0000** Ut Subministrament i instal·lació en armari prefabricat de bomba peristàltica de la marca Prominent o equivalent de les següents característiques:
- Capacitat de bombaig: 10 ml/h a 30 l/h
- Contrapresió màxima: 5 bar
- Velocitat màxima: 100 rpm
- Alçada de succió: 9 metres
- Conexions: 12x9
- Connexió elèctrica: 230 Vac
- Consum: 45 W
- Grau de protecció: IP66
- Servei: Presa de mostra del colector fins cubell de sondes.

Resta de característiques segons ET NTDP0000.
La partida inclou fins a 30 m de tub de D9mm per aspiració d'aigua i per retorn (instal·lat dins de passatubs DN90mm).
La partida inclou filtre en tub d'aspiració.
La partida inclou suports i fixació de la dosificadora dins de l'armari.

Rend.: 0,620 **2.364,19** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AZ000000	Ut	Montatge	400,000	/R x	1,00000 =		645,16129	
			Subtotal:					645,16129	645,16129
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	50,000	/R x	1,00000 =		80,64516	
	BTDP0000	Ut	Subministrament i instal·lació en armari prefabricat de bomba peristàltica de la marca Prominent o equivalent de les següents característiques: - Capacitat de bombaig: 10 ml/h a 30 l/h - Contrapresió màxima: 5 bar - Velocitat màxima: 100 rpm - Alçada de succió: 9 metres - Conexions: 12x9 - Connexió elèctrica: 230 Vac - Consum: 45 W - Grau de protecció: IP66 - Servei: Presa de mostra del colector fins cubell de sondes.	1,000	x	1.500,00000 =		1.500,00000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			Resta de característiques segons ET NTDP0000. La partida inclou suports i fixació de la dosificadora dins de l'armari.					
				Subtotal:			1.500,00000	1.500,00000
				DESPESES AUXILIARS		4,00 %		25,80645
				COST DIRECTE				2.251,61290
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		112,58065
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2.364,19355**

P-43 **NTZ10000** Ut Subministrament i instal·lació de cubell realitzat en polipropilé per colocar les sondes i mantenir-les submergides. El cubell disposà d'una vàlvula en PP de DN40 per operacións de buidat. S'inclou els elements necessaris per la fixació de les sondes. Dimensions aproximades cuba: Alt x Ample x Fondaria: 390 x 400 x 120 mm. La partida inclou el conjunt del circuit d'aigua entre bomba peristàltica i cubell, incloent tubs, vàlvules manuals i deguassos.

Rend.: 1,000 **2.269,05** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AZ000000	Ut	Montatge	200,000	/R x	1,00000 =		200,00000	
			Subtotal:					200,00000	200,00000
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	20,000	/R x	1,00000 =		20,00000	
	BTZ10000	Ut	Cubell realitzat en polipropilé per colocar les sondes i mantenir-les submergides. El cubell disposà d'una vàlvula en PP de DN40 per operacións de buidat. S'inclou els elements necessaris per la fixació de les sondes. Dimensions aproximades cuba: Alt x Ample x Fondaria: 390 x 400 x 120 mm.	1,000	x	1.933,00000 =		1.933,00000	
			Subtotal:					1.933,00000	1.933,00000
			DESPESES AUXILIARS			4,00 %			8,00000
			COST DIRECTE						2.161,00000
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			108,05000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.269,05000**

P-44 **NTZ1SEGS** Ut Mesures auxiliars necessaries per a relització de treballs en espais confinats: trípode, detectors portàtils, etc...

Rend.: 1,000 **400,00** €

COST DIRECTE		380,95238
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	19,04762
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**400,0000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-45	**OCAN-0001**	Ut	Conjunt de treballs d'obra civil dins el recinte de l'EBAR, per a la instal·lació de fins a tres passatubs d'acer galvanitzat per a pas de cable de senyal i connexio a armari	**Rend.: 1,000**	**1.200,00**	**€**

COST DIRECTE			1.142,85714
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		57,14286
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.200,0000**

	P-46	**OCAN-0002**	Ut	Conjunt de treballs d'obra civil dins el recinte del sifó, per a la instal·lació de fins a tres passatubs d'acer galvanitzat per a pas de cable de senyal i connexio a armari	**Rend.: 1,000**	**1.200,00**	**€**

COST DIRECTE			1.142,85714
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		57,14286
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.200,0000**

	P-47	**P2146-DJ2Y**	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	**Rend.: 0,986**	**4,90**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,014	/R x	51,15000	=	0,72627	
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,060	/R x	64,73000	=	3,93895	
				Subtotal:			4,66522	4,66522

COST DIRECTE		4,66522
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,23326
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,89848**

	P-48	**P2146-DJ4X**	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 15 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	**Rend.: 0,978**	**6,32**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,024	/R x	51,15000	=	1,25521	
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,072	/R x	64,73000	=	4,76540	
				Subtotal:			6,02061	6,02061

COST DIRECTE		6,02061
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,30103
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,32164**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-49	**P2147-DJ5W**	m	Demolició de rigola de formigó, inclòs la base, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica sobre camió	**Rend.: 0,959**	**4,53**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0265	/R x	51,15000	=	1,41343	
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,043	/R x	64,73000	=	2,90239	
				Subtotal:			4,31582	4,31582

COST DIRECTE		4,31582
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,21579
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,53161**

	P-50	**P2148-49L8**	m	Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**Rend.: 0,906**	**5,15**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,100	/R x	23,96000	=	2,64459	
				Subtotal:			2,64459	2,64459
Maquinària								
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,024	/R x	51,15000	=	1,35497	
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,050	/R x	15,71000	=	0,86700	
				Subtotal:			2,22197	2,22197

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,03967
COST DIRECTE		4,90623
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,24531
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,15154**

	P-51	**P2148-49LX**	Ut	Demolició parcial de paret de pou de registre de formigó, formigó armat o obr de fàbrica, per a connexió de dos tubs de D75 mm, amb mitjans manuals, incloent càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**Rend.: 0,906**	**33,90**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,700	/R x	23,96000	=	18,51214	
				Subtotal:			18,51214	18,51214
Maquinària								
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,700	/R x	15,71000	=	12,13797	
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,024	/R x	51,15000	=	1,35497	
				Subtotal:			13,49294	13,49294

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,27768
				COST DIRECTE		32,28276
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,61414
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**33,89690**

P-52 **P2148-49LY** Ut — Demolició parcial de paret d'arqueta de formigó armat o obra de fàbrica, de fins a 30 cm de gruix, per a connexió de dos tubs de D75 mm, amb mitjans manuals, incloent càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor. **Rend.: 1,000** — **136,50** €

				COST DIRECTE				130,00000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			6,50000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**136,5000**

P-53 **P214W-FEMX** m — Tall en paviment de mescla bituminosa o formigó de fins a 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir **Rend.: 0,968** — **6,18** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,170	/R x	23,96000	=	4,20785	
			Subtotal:					4,20785	4,20785
Maquinària									
	C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,170	/R x	9,18000	=	1,61219	
			Subtotal:					1,61219	1,61219
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,06312
				COST DIRECTE					5,88316
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %				0,29416
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**6,17732**

P-54 **P221B-EL71** m3 — Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en tot tipus de terreny c, realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió, incloent treballs en zona urbana i presència de serveis **Rend.: 0,434** — **17,70** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,143	/R x	51,15000	=	16,85357	
			Subtotal:					16,85357	16,85357
				COST DIRECTE					16,85357
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %				0,84268
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**17,69625**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-55 **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 **Rend.: 1,000** — **101,66** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	4,000	/R x	23,17000	=	92,68000	
			Subtotal:					92,68000	92,68000
Maquinària									
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,500	/R x	5,49000	=	2,74500	
			Subtotal:					2,74500	2,74500
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %				1,39020
				COST DIRECTE					96,81520
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %				4,84076
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**101,65596**

P-56 **P2241-52ST** m2 — Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM **Rend.: 1,000** — **3,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,063	/R x	23,17000	=	1,45971	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,044	/R x	23,96000	=	1,05424	
			Subtotal:					2,51395	2,51395
Maquinària									
	C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,044	/R x	8,43000	=	0,37092	
			Subtotal:					0,37092	0,37092
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,03771
				COST DIRECTE					2,92258
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %				0,14613
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,06871**

P-57 **P2253-U200** m3 — Rebliment i piconatge de rasa en solera de 10 cm de gruix i al voltant de la canonada, amb material tipus graveta 12-20 mm, subministrada a granel, en tongades de gruix fins a 10 cm, utilitzant picó vibrant en l'estesa de la solera. Inclou subministrament del material. **Rend.: 9,917** — **32,89** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPI	h	Ajudant	1,200	/R x	26,19000	=	3,16910	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,250	/R x	31,25000	=	0,78779	
			Subtotal:					3,95689	3,95689

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	C154-003K	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,100	/R x	54,78000	=	0,55238	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,500	/R x	51,15000	=	2,57890	
	C151-0033	h	Camió cisterna de 6000 l	0,100	/R x	46,98000	=	0,47373	
	C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	1,000	/R x	8,43000	=	0,85006	
						Subtotal:		4,45507	4,45507
Materials									
	B03J-0K8K	t	Grava de pedrera de pedra granítica amb una granulometria de 12 a 20 mm, subministrada a granel, inclòs transport a obra, amb una densitat de 1.500 a 1.550 kg/m³.	1,050	x	21,59000	=	22,66950	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	1,60000	=	0,08000	
						Subtotal:		22,74950	22,74950
							DESPESES AUXILIARS	4,00 %	0,15828
							COST DIRECTE		31,31974
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,56599
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**32,88572**

P-58 **P2255-DPHS** m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM **Rend.: 1,000** **12,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,180	/R x	23,96000	=	4,31280	
						Subtotal:		4,31280	4,31280
Maquinària									
	C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,180	/R x	8,43000	=	1,51740	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x	51,15000	=	6,18915	
						Subtotal:		7,70655	7,70655
							DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,06469
							COST DIRECTE		12,08404
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,60420
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,68824**

P-59 **P2255-U300** m3 Rebliment i piconatge de rasa, amb material tipus tot-ú, subministrat a granel, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 98 % PM. inclou subministament del material. **Rend.: 12,685** **28,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPI	h	Ajudant	1,200	/R x	26,19000	=	2,47757	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,250	/R x	31,25000	=	0,61588	

SISTEMA MARTORELL

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:		3,09345	3,09345
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,500	/R x	51,15000	=	2,01616	
	C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	1,000	/R x	8,43000	=	0,66456	
	C151-0033	h	Camió cisterna de 6000 l	0,100	/R x	46,98000	=	0,37036	
						Subtotal:		3,05108	3,05108
Materials									
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial granític a granel, inclòs transport a l'obra en camions.	1,200	x	17,48000	=	20,97600	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	1,60000	=	0,08000	
						Subtotal:		21,05600	21,05600
							DESPESES AUXILIARS	4,00 %	0,12374
							COST DIRECTE		27,32427
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,36621
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**28,69048**

P-60 **P22D1-HZ2X** m2 Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor, en entorn amb dificultat de mobilitat, en actuacions de fins a 40 m2 **Rend.: 1,000** **16,71** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,6765	/R x	23,17000	=	15,67451	
						Subtotal:		15,67451	15,67451
							DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,23512
							COST DIRECTE		15,90963
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,79548
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,70511**

P-61 **P2R4-VSTB** m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 20 km **Rend.: 1,000** **8,29** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C139-00LJ	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	0,0069	/R x	152,19000	=	1,05011	
	C154-003K	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,125	/R x	54,78000	=	6,84750	
						Subtotal:		7,89761	7,89761

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		7,89761
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,39488
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8,29249**

P-62 **P2R6-4I5K** m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 20 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km **Rend.: 0,802** **13,56** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C154-003K	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,149	/R x	54,78000	=	10,17733	
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,024	/R x	91,44000	=	2,73636	
			Subtotal:					12,91369	12,91369

COST DIRECTE		12,91369
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,64568
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13,55937**

P-63 **P2RA-EU2X** m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó, asfaltics o altres residus inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **14,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28TN	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	1,450	x	9,77000	=	14,16650	
			Subtotal:					14,16650	14,16650

COST DIRECTE		14,16650
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,70833
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**14,87483**

P-64 **P2RB-HFVK** m3 Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME **Rend.: 1,000** **7,96** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	1,600	x	4,74000	=	7,58400	
			Subtotal:					7,58400	7,58400

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		7,58400
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,37920
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7,96320**

P45C1-10CHH m3 Formigonament de lloses inclinades amb formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba **Rend.: 1,000** **147,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,060	/R x	27,76000	=	1,66560	
	A0D-0007	h	Manobre	0,240	/R x	23,17000	=	5,56080	
			Subtotal:					7,22640	7,22640
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,100	/R x	169,91000	=	16,99100	
			Subtotal:					16,99100	16,99100
Materials									
	B06F2-LVHT	m3	Formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,020	x	113,98000	=	116,25960	
			Subtotal:					116,25960	116,25960

DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,18066
COST DIRECTE		140,65766
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	7,03288
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**147,69054**

P-65 **P45C7-10A01** Ut Formació de base de formigó armat de 950x620x200 mm, per a armari o cabina exterior, realitzada amb formigó HA - 30 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 15 kg/m2. Inclou part proporcional de muntatge i desmuntatge d'encofrats. Inclou subministrament i instal·lació de:

-2 PE D75 mm per a tub d'entrada i de sortida d'aigua (captats per bombament peristàltic).
-1 PE D75 mm per a senyal de sensor de nivell tipus radar.
-2 PE D75 mm connectats al pous de registre en previsió d'altres instal·lacions.
-1 PE D63 mm provinents de l'armari elèctric de la companyia.
-1 PE D200 mm per a futura escomesa d'aigua potable.

Rend.: 0,146 **390,52** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	23,96000	=	164,10959	
					Subtotal:			164,10959	164,10959
Partides d'obra									
	P45C1-10C	m3	Formigonament de lloses inclinades amb formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	0,110	x	140,65766	=	15,47234	
	P4DC-3UY0	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses inclinades, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi	1,000	x	58,89480	=	58,89480	
	P4B8-D6QK	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	15,000	x	2,22960	=	33,44400	
	BB3500VR	m	Conjunt de passatubs	1,000	x	100,00000	=	100,00000	
					Subtotal:			100,00000	100,00000
							COST DIRECTE		371,92073
						5,00 %	DESPESES INDIRECTES		18,59604
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**390,51677**

P-66 **P45C7-10A02** Ut

Formació de base de formigó armat de 1450x820x200 mm, per a armari o cabina exterior, realitzada amb formigó HA - 30 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 15 kg/m2. Inclou part proporcional de muntatge i desmuntatge d'encofrats. Inclou subministrament i instal·lació de:

-2 PE D75 mm per a tub d'entrada i de sortida d'aigua (captats per bombament peristàltic).
-1 PE D75 mm per a senyal de sensor de nivell tipus radar.
-2 PE D75 mm connectats al pous de registre en previsió d'altres instal·lacions.
-1 PE D63 mm provinents de l'armari elèctric de la companyia.
-1 PE D200 mm per a futura escomesa d'aigua potable.

Rend.: 0,146 **409,72** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	23,96000	=	164,10959	
					Subtotal:			164,10959	164,10959
Partides d'obra									
	P45C1-10C	m3	Formigonament de lloses inclinades amb formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	0,240	x	140,65766	=	33,75784	
	P4B8-D6QK	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500	15,000	x	2,22960	=	33,44400	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			N/mm2						
	P4DC-3UY0	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses inclinades, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi	1,000	x	58,89480	=	58,89480	
	BB3500VR	m	Conjunt de passatubs	1,000	x	100,00000	=	100,00000	
					Subtotal:			100,00000	100,00000
							COST DIRECTE		390,20623
						5,00 %	DESPESES INDIRECTES		19,51031
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**409,71654**

P-67 **P45C7-10A03** Ut

Formació de base de cimentació de formigó armat de 2950x2950x200 mm, per a caseta prefabricada de formigó (de S=6m2), realitzada amb formigó HA - 30 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 15 kg/m2. Inclou part proporcional de muntatge i desmuntatge d'encofrats. Inclou subministrament i instal·lació de:

-2 PE D75 mm per a tub d'entrada i de sortida d'aigua (captats per bombament peristàltic).
-1 PE D75 mm per a senyal de sensor de nivell tipus radar.
-2 PE D75 mm connectats al pous de registre en previsió d'altres instal·lacions.
-1 PE D63 mm provinents de l'armari elèctric de la companyia.
-1 PE D200 mm per a futura escomesa d'aigua potable.

Inclou formació de drenatge i desaigüe a l'exterior.

Rend.: 0,146 **1.110,95** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	23,96000	=	164,10959	
					Subtotal:			164,10959	164,10959
Partides d'obra									
	P45C1-10C	m3	Formigonament de lloses inclinades amb formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	1,800	x	140,65766	=	253,18379	
	P4B8-D6QK	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	100,000	x	2,22960	=	222,96000	
	P4DC-3UY0	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses inclinades, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi	2,000	x	58,89480	=	117,78960	
	BB3500VX	m	Conjunt de passatubs i drenatges	1,000	x	300,00000	=	300,00000	
					Subtotal:			300,00000	300,00000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			1.058,04298
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	52,90215
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.110,94513**

P-68 **P45C7-10GX2** Ut Formació de base de formigó armat de 2800x1200x200 mm, per a armari o cabina exterior, realitzada amb formigó HA - 30 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 15 kg/m2. Inclou part proporcional de muntatge i desmuntatge d'encofrats. Inclou subministrament i instal·lació de dos passatubs de DN75 mm i de dos passatubs DN90mm per a posterior allotjament de cablejat elèctric i de senyal. **Rend.: 0,146** **280,13** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	23,96000	=	164,10959	
			Subtotal:					164,10959	164,10959
Materials									
	BB350075	m	Tub de PEAD de doble capa, corrugat exterior i llisa interior. Color: Vermell. Diàmetre nominal: 75 mm. Resistència a la compresió:250 N. Inclou guia per estesa de cable .Característiques segons ET NB340000.	1,000	x	1,90000	=	1,90000	
			Subtotal:					1,90000	1,90000
Partides d'obra									
	P45C1-10C	m3	Formigonament de lloses inclinades amb formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	0,060	x	140,65766	=	8,43946	
	P4B8-D6QK	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	15,000	x	2,22960	=	33,44400	
	P4DC-3UY0	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses inclinades, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi	1,000	x	58,89480	=	58,89480	
			Subtotal:					100,77826	100,77826
			COST DIRECTE						266,78785
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			13,33939
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**280,12724**

P4B8-D6QK kg Armadura per a lloses d'estructura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **2,34** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,012	/R x	27,76000	=	0,33312	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x	26,75000	=	0,26750	
			Subtotal:					0,60062	0,60062
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,012	x	1,45000	=	0,01740	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,60257	=	1,60257	
			Subtotal:					1,61997	1,61997
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,00901
			COST DIRECTE						2,22960
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,11148
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,34108**

P4DC-3UY0 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses inclinades, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi **Rend.: 1,000** **61,84** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,900	/R x	31,04000	=	27,93600	
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,900	/R x	27,56000	=	24,80400	
			Subtotal:					52,74000	52,74000
Materials									
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,004	x	306,52000	=	1,22608	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,040	x	2,70000	=	0,10800	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,298	x	0,34000	=	0,44132	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,106	x	1,36000	=	0,14416	
	B0D70-0CE	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,100	x	2,42000	=	2,66200	
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0151	x	16,87000	=	0,25474	
			Subtotal:					4,83630	4,83630
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			1,31850
			COST DIRECTE						58,89480
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			2,94474
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**61,83954**

P-69 **P961-6071** m Reposició de vorada de mateixes característiques a l'existent, incloent subministrament, sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, de 25 a 30 cm d'alçària, rejuntada amb morter mixt 1:2:10 **Rend.: 1,000** **38,64** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,660	/R x	23,17000	=	15,29220	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,330	/R x	27,76000	=	9,16080	
					Subtotal:			24,45300	24,45300
Materials									
	B069-I3Q0	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm	0,132	x	87,11000	=	11,49852	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0021	x	227,16158	=	0,47704	
					Subtotal:			11,97556	11,97556
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,36680
			COST DIRECTE						36,79536
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,83977
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**38,63512**

P-70 **P975-M3GH** m Reposició de rigola d'iguals característiques a l'existent o de formigó en massa HM - 30 / F / 10 / X0 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, de 20 cm d'amplària i de 25 a 30 cm d'alçària, acabat remolinat — **Rend.: 1,000** — **9,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a	0,012	/R x	27,76000	=	0,33312	
	A0D-0007	h	Manobre	0,036	/R x	23,17000	=	0,83412	
					Subtotal:			1,16724	1,16724
Materials									
	B06F1-KB8	m3	Formigó en massa HM - 30 / F / 10 / X0 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,066	x	117,81000	=	7,77546	
					Subtotal:			7,77546	7,77546
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,01751
			COST DIRECTE						8,96021
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,44801
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**9,40822**

P-71 **P9E1-DMTC** m2 Reposició de paviment de panot d'iguals característiques a l'existent o de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta sobre base de formigó HM-25 de 15 cm de gruix — **Rend.: 1,000** — **37,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000S	h	Oficial 1a	0,4295	/R x	27,76000	=	11,92292	
	A0D-0007	h	Manobre	0,2699	/R x	23,17000	=	6,25358	
					Subtotal:			18,17650	18,17650
Materials									
	B9E2-0HOU	m2	Panot de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior	1,020	x	12,31000	=	12,55620	
	B083-06UD	kg	Colorant en pols per a formigó	0,255	x	3,95000	=	1,00725	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,010	x	1,60000	=	0,01600	
	B055-065W	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	0,0031	x	210,39000	=	0,65221	
	B03X-0GW5	m3	Sorra-ciment, sense additius amb 200 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari i sorra de pedrera, elaborada a l'obra	0,0306	x	86,67858	=	2,65236	
					Subtotal:			16,88402	16,88402
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,27265
			COST DIRECTE						35,33317
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,76666
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**37,09983**

P-72 **P9HA-607Q** m2 Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf BC 35/50 D, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment — **Rend.: 1,000** — **35,17** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	23,17000	=	6,95100	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,150	/R x	23,96000	=	3,59400	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,150	/R x	27,76000	=	4,16400	
					Subtotal:			14,70900	14,70900
Maquinària									
	C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,150	/R x	8,43000	=	1,26450	
					Subtotal:			1,26450	1,26450
Materials									
	B057-06IN	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg de curat tipus C60B3/B2 CUR, segons UNE-EN 13808	1,000	x	0,31000	=	0,31000	
	B9H1-0HUA	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf BC 35/50 D, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític	0,189	x	89,88000	=	16,98732	
					Subtotal:			17,29732	17,29732

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,22064
			COST DIRECTE			33,49146
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,67457
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**35,16603**
P-73	**P9HA-TRPB**	Ut	Transport de maquinària per a reposició de paviment de mescla bituminosa	**Rend.: 1,000**		**210,00 €**
			COST DIRECTE			200,00000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		10,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**210,0000**
P-74	**PAGR0001**	Pa	Partida alçada per a la gestió de residus (no inclosos en les corresponents partides del pressupost)	**Rend.: 1,000**		**832,00 €**
			COST DIRECTE			792,38095
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		39,61905
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**832,0000**
P-75	**PAIM0010**	Pa	Partida alçada a justificar per a imprevistos	**Rend.: 1,000**		**20.000,00 €**
			COST DIRECTE			19.047,61905
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		952,38095
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**20.000,0000**
P-76	**PASS0001**	Pa	Partida alçada per a la Seguretat i Salut d'acord a l'annex corresponent	**Rend.: 1,000**		**3.900,28 €**
			COST DIRECTE			3.714,55238
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		185,72762
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3.900,2800**
P-77	**PAUR-0001**	Pa	Partida alçada a justificar per a millores en la urbanització en l'entorn de la caseta	**Rend.: 1,000**		**2.000,00 €**
			COST DIRECTE			1.904,76190
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		95,23810
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.000,0000**

SISTEMA MARTORELL

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BB350090	m	Tub DN90	2,80000 €
BB3500VR	m	Conjunt de passatubs	100,00000 €
BB3500VX	m	Conjunt de passatubs i drenatges	300,00000 €
BD230500	Ut	- 1 ut Interruptor automatic 16A, 2P, corva C. - Elements auxiliars d'instalació. Incloent, petit material de muntatge. Servei: Alimentació de cofret de punt de control de col·lector.	250,00000 €
BD250001	Ut	Conjunt de protecció i mesura per subministrament monofàssic individual inferior a 15 kW, per a mesura directa, potència contractada de 1,72 kW (7.5 A), tensió de 230 V, format per caixa modular de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 428x312x190 mm, disposa de mirilla de 120x120 mm. amb una base de fusible BUC mida NH-00 i base de neutre seccionable, equip de comptage amb telegestió.	545,00000 €
BE82CPCS	Ut	CPM-MF4+CS	891,00000 €
BE82CS01	Ut	Caseta prefabricada formigo 6m2 amb porta acer galvanitzat i respirador	2.800,00000 €
BE82GP01	Ut	Armari 750x750x420 i accessoris	2.898,00000 €
BE82GP02	Ut	Armari 1250x1250x620 i accessoris	3.775,97000 €
BE82GP03	Ut	Armari 1500x1250x620 i accessoris	4.109,00000 €
BE84GET1	Ut	Armari prefabricat model GRA-5 o similar de GET.SL de les següents característiques: Armari prefabricat monobloc de dimensions 2.500 x 1.890 x 480 mm., Composició GRC segons UNE-EN 1169. Amb dos habitàcles independients i dues portes totalment diferenciades. 1) Espai per la col·locació de la CGP i quadre de comptadors. La porta és d'acer galvanitzat amb tres frontises, amb pany triangular i dispositiu de cadenat segons normas CÍA. 2) Espai per a la ubicació de transmissors, datalogers i equips necessaris per la telegestió de la instrumentació. La porta metàl·lica de doble full, amb pany d'ancoratge a tres punts, maneta escamoteadle i bombí JIS. Disposa d'una paret intermeitja de separació de seguretat entre el dos habitàcles que disposa d'un pas de cables de connexió entre la CGP i l'escomesa. Per la insdtal·lació de l'armari es realitzará una excavació de 500 mm de profunditat i es realitzarà una petita llosa de formigó per recolzar l'armari. Totalment Instal·lat.	1.000,00000 €
BE84GET2	Ut	Subministrament i instal·lació d'armari prefabricat monobloc amb peana model gra 2150/800 o similar de GET.SL de les següents característiques: Armari prefabricat monobloc de dimensions 800 x 345 x 2150 mm., Composició GRC segons UNE-EN 1169. Porta metàl·lica en xapa galvanitzada. Per la instal·lació de l'armari es realitzará una excavació de 500 mm de profunditat i es realitzarà una petita llosa de formigó per recolzar l'armari. Totalment Instal·lat.	1.400,00000 €
BGDN0000	Ut	Datalogger DL4W-HP de Sofrel o equivalent per connexió de sonda multiparamétrica. Alimentació amb bateria. Grau d'estanqueitat IP68. La partida inclou el suport a la paret realitzat amb acer inoxidable. Resta de característiques segons ET NGDN0000.	1.500,00000 €
BGDN2000	Ut	Subministrament i instal·lació de Datalogger GSM model NEMOS N200+ de Microcom o equivalent. Grau de protecció IP 68. Inclou interfaz Modbus RTU i 2 entrades analògiques coinfigurables. Antena desmuntable d'alt rendiment. Alimentació externa a 24 Vdc. Resta de característiques segons ET NGDN2000.	500,00000 €
BGDNTCR2	Ut	Unitat remota de telecontrol GSM amb funcions de data-logger model TCR200+ 2G/4G-E de Microcom o equivalent. Grau de protecció IP 68. Inclou interfaz Modbus RTU, 8 entrades digitals, 4 sortides digitals,i 4 entrades analògiques coinfigurables. Antena desmuntable d'alt rendiment. Targeta SIM. Alimentació externa a 24 Vdc. la caixa estanca de dimensions HxWxD: 180x270x180 mm, realitzada en poliestes i amb tapa transparent IP65. S'inclouen els premsaestopes necessaris. Resta de característiques segons ET NGDNTCR2.	850,00000 €
BTAR0C11	Ut	Mesurador de nivell tipus radar, model Vegapuls C11 de Vega o equivalent. Rang de mesura fins 8 metres. Senyal de sortida: 4-20 mA. Longitud de cable: 10 m. La partida inclou el suport de subjecció del sensor al pou realitzat en acer inoxidable AISI 316. Resta de característiques segons ET NTAR0C11.	585,00000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BTC00001	Ut	Sonda multiparamétrica, model Tripod de Sofrel o equivalent, per mesura de pH, conductivitat i terbolesa. Comunicació Modbus RTU. Longitud de cable 8 metres. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris. Resta de característiques segons ET NTC00001.	6.000,00000	€
BTC1PH00	Ut	Sonda de pH diferencial de la marca Hach o equivalent. Model DPD1. Material electrode en vidre. Longitud del cable: 10 m. Característiques de la sonda segons ET NTC1PH00.	1.614,00000	€
BTC20000	Ut	Sonda de conductivitat tipus inductiu model 3798-S de Hach o equivalent. Inclou sensor de temperatura intern per compensació. Longitud dekl cable: 10 metres. Característiques de la sonda segons ET NTC20000	1.326,00000	€
BTC3TB00	Ut	Sonda de terbolesa model Solitax sc ts-line de Hach o equivalent. Inclou sistema d'autoneteja mecànica. Material del cos: acer inoxidable. Longitud dekl cable: 10 metres. Característiques de la sonda segons ET NTC20000	5.790,00000	€
BTCCSC10	Ut	Controlador multiparamètric tipus SC1000 de HACH o equivalent per la connexió de fins a 4 sondes. Alimentació eléctrica a 230 Vac. Port de comunicació Modbus RTU. Dimensions de l'equip: 150x315x250 mm. Protecciño IP 65. Resta de característiques segons ET NTCCSC10	5.057,00000	€
BTDP0000	Ut	Subministrament i instal·lació en armari prefabricat de bomba peristàltica de la marca Prominent o equivalent de les següents característiques: - Capacitat de bombaig: 10 ml/h a 30 l/h - Contrapresió màxima: 5 bar - Velocitat màxima: 100 rpm - Alçada de succió: 9 metres - Conexions: 12x9 - Connexió elèctrica: 230 Vac - Consum: 45 W - Grau de protecció: IP66 - Servei: Presa de mostra del colector fins cubell de sondes. Resta de característiques segons ET NTDP0000. La partida inclou suports i fixació de la dosificadora dins de l'armari.	1.500,00000	€
BTZ10000	Ut	Cubell realitzat en polipropilé per colocar les sondes i mantenir-les submergides. El cubell disposà d'una vàlvula en PP de DN40 per operacións de buidat. S'inclou els elements necessaris per la fixació de les sondes. Dimensions aproximades cuba: Alt x Ample x Fondaria: 390 x 400 x 120 mm.	1.933,00000	€

Apèndix 2. Justificació de preus Fase 2

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
AZ000000	Ut	Montatge	1,00000	€

SISTEMA MARTORELL

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
CZ000000	Ut	Transport	1,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BA462415	m	Subministre i estesa de cable per instrumentació en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Cervi o equivalent. Denominació comercial: Cerviflex Denominació UNE: YCY RC4V-K 500V. Secció: 4 x 1 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Aillament: XLPE Pantalla metàl·lica: Trena de coure polit, 60% cobertura. Coberta: PVC ST2 Característiques segons ET NA460000.	1,95000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-1	**ESC-AIPB**	Pa	Partida alçada a justificar per a formació d'escomesa d'aigua potable, segons requeriments de la companyia subministradora del servei, incloent comptador	**Rend.: 1,000**	**2.625,00**	**€**

COST DIRECTE		2.500,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	125,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.625,0000**

P-2	**NA462415**	m	Subministre i estesa de cable per instrumentació en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Cervi o equivalent. Denominació comercial: Cerviflex Denominació UNE: YCY RC4V-K 500V. Secció: 4 x 1 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Aillament: XLPE Pantalla metàl·lica: Trena de coure polit, 60% cobertura. Coberta: PVC ST2 Característiques segons ET NA460000.		**Rend.: 1,000**			**2,70**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AZ000000	Ut	Montatge	0,510	/R x	1,00000	=	0,51000	
			Subtotal:					0,51000	0,51000
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	0,110	/R x	1,00000	=	0,11000	
			Subtotal:					0,11000	0,11000
Materials									
	BA462415	m	Subministre i estesa de cable per instrumentació en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Cervi o equivalent. Denominació comercial: Cerviflex Denominació UNE: YCY RC4V-K 500V. Secció: 4 x 1 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Aillament: XLPE Pantalla metàl·lica: Trena de coure polit, 60% cobertura. Coberta: PVC ST2 Característiques segons ET NA460000.	1,000	x	1,95000	=	1,95000	
			Subtotal:					1,95000	1,95000

COST DIRECTE		2,57000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,12850
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,69850**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-3	NG160060	Ut	Programació i configuració del conjunt de sondes analítiques i datalogger	Rend.: 1,000	393,75 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AZ000000	Ut	Montatge	375,000	/R x	1,00000	=	375,00000	
			Subtotal:					375,00000	375,00000

COST DIRECTE		375,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	18,75000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**393,75000**

P-4	NG160INT	Ut	Integració de les senyals de l'intrumentació al SCADA o Plataforma de l'EDAR o aquell indicat per la Propietat.	Rend.: 1,000	1.050,00 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AZ000000	Ut	Montatge	1.000,000	/R x	1,00000	=	1.000,00000	
			Subtotal:					1.000,00000	1.000,00000

COST DIRECTE		1.000,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	50,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.050,00000**

P-5	NGDN2000	Ut	Subministrament i instal·lació de Datalogger GSM model NEMOS N200+ de Microcom o equivalent. Grau de protecció IP 68. Inclou interfaz Modbus RTU i 2 entrades analògiques coinfigurables. Antena desmuntable d'alt rendiment. Alimentació externa a 24 Vdc. Resta de característiques segons ET NGDN2000.	Rend.: 1,000	709,80 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AZ000000	Ut	Montatge	150,000	/R x	1,00000	=	150,00000	
			Subtotal:					150,00000	150,00000
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	20,000	/R x	1,00000	=	20,00000	
	BGDN2000	Ut	Subministrament i instal·lació de Datalogger GSM model NEMOS N200+ de Microcom o equivalent. Grau de protecció IP 68. Inclou interfaz Modbus RTU i 2 entrades analògiques coinfigurables. Antena desmuntable d'alt rendiment. Alimentació externa a 24 Vdc. Resta de característiques segons ET NGDN2000.	1,000	x	500,00000	=	500,00000	
			Subtotal:					500,00000	500,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	4,00 %	6,00000
COST DIRECTE		676,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	33,80000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**709,80000**

P-6	NTCCSC11	Ut	Subministrament i instal·lació de controlador multiparamètric tipus SC4500 de HACH o equivalent per la connexió de fins a 2 sondes. Alimentació eléctrica a 230 Vac. Port de comunicació Modbus RTU. Dimensions de l'equip: 150x315x250 mm. Protecció IP 65. Inclou els suport per muntatge.	Rend.: 1,000	3.402,00 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AZ000000	Ut	Montatge	500,000	/R x	1,00000	=	500,00000	
			Subtotal:					500,00000	500,00000
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	1,000	/R x	1,00000	=	1,00000	
	BTCCSC11	Ut	Controlador SCSC4500 amb 2 puertos	1,000	x	2.719,00000	=	2.719,00000	
			Subtotal:					2.719,00000	2.719,00000

DESPESES AUXILIARS	4,00 %	20,00000
COST DIRECTE		3.240,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	162,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.402,00000**

P-7	NTEZACON	Pa	Partida alçada a justificar per al subministrament i instal·lació de conjunt d'elements d'acondicionament de mostra d'aigua, d'acord amb els requeriments i necessitats del paràmetre a analitzar, model EZ9000 de Hach o equivalent. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris.	Rend.: 1,000	30.000,00 €

COST DIRECTE		28.571,42857
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1.428,57143
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**30.000,0000**

P-8	NTEZCROM	Pa	Partida alçada a justificar, previ estudi de viabilitat, per al subministrament i instal·lació d'analitzador en continu d'aigua, per a determinació de la concentració de crom, model EZ1040 Hach o equivalent. Tipus de crom i rang de medició a justificar La partida inclou la connexió a controlador SC. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris.	Rend.: 1,000	60.000,00 €

COST DIRECTE		57.142,85714
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2.857,14286
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**60.000,0000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-9	**NTEZNQEL**	Pa	Partida alçada a justificar, previ estudi de viabilitat, per al subministrament i instal·lació d'analitzador en continu d'aigua, per a determinació de la concentració de niquel, model EZ1040 Hach o equivalent. Tipus i rang a justificar La partida inclou la connexió a controlador SC. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris.	**Rend.: 1,000**	**60.000,00**	**€**
				COST DIRECTE	57.142,85714	
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %	2.857,14286	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**60.000,0000**	
P-10	**NTEZZINC**	Pa	Partida alçada a justificar, previ estudi de viabilitat, per al subministrament i instal·lació d'analitzador en continu d'aigua, per a determinació de la concentració de zinc, model EZ1040 Hach o equivalent. Rang de medició: 0,05 - 1 mg/L Zn(II) Opcional: 0,01 - 0,1 mg/L 0,025 - 0,25 mg/L 0,05 - 0,5 mg/L 0,4 - 4 mg/L (con dilución interna) 0,8 - 8 mg/L (con dilución interna) 5 - 100 mg/L (con dilución interna) La partida inclou la connexió a controlador SC. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris.	**Rend.: 1,000**	**60.000,00**	**€**
				COST DIRECTE	57.142,85714	
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %	2.857,14286	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**60.000,0000**	
P-11	**NTSDAMO1**	Ut	Subministrament i instal·lació d'analitzador d'amoni, model AMTAX SC LXV421.99.33001 de Hach o equivalent, per a un rang de 10-1000 mg/l NH4-N, incloent font d'alimentació i placa adaptadora. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris (pèrtiga d'acer inox, ancoratges, etc).	**Rend.: 1,000**	**26.998,66**	**€**
				COST DIRECTE	25.713,00952	
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %	1.285,65048	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**26.998,6600**	
P-12	**NTSDAMO2**	Ut	Subministrament i instal·lació d'unitat de filtració i acondicionament de mostra per a anàlisi de concentració d'Amoni, incloent sistema de filtració per membranes submergides, conductes, sistema de transport. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris.	**Rend.: 1,000**	**12.609,75**	**€**
				COST DIRECTE	12.009,28571	
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %	600,46429	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**12.609,7500**	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-13	**NTSDANES**	Ut	Subministrament i instal·lació sonda per a mesura d'amoni i nitrat per electròde selectiu, model LXV440.99.00001 de Hach o equivalent, rang 0,5-1000 mg/l NH4-N, 0,5-1000 mg/l NO3-N.Inclou connexió a controlador SC. S'inclou set de montage en acer inox (amb suport mural, pèrtiga i acoplaments) i resta d' accessoris de muntatge necessaris.	**Rend.: 1,000**	**12.632,00**	**€**
				COST DIRECTE	12.030,47619	
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %	601,52381	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**12.632,0000**	
P-14	**NTSDDQO1**	Ut	Subministrament i instal·lació sonda per a mesura de materia orgànica, model LXV418.99.10001 Hach o equivalent, mitjançant fotòmetre d'absorbancia UV amb sonda d'immersió i analitzador UV, rang 2-3000 m-1, amb possibilitat de correlació a DQO o TOC. El sistema inclou autoneteja mecànica i compensació de la terbolesa així com connexió a controlador SC. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris.	**Rend.: 1,000**	**19.642,00**	**€**
				COST DIRECTE	18.706,66667	
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %	935,33333	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**19.642,0000**	
P-15	**NTZ10001**	Ut	Subministrament i instalació de cubell per a sondes de DQO, Nitrats i/o Amoni+NItrats. S'inclou els elements necessaris per la fixació de les sondes. Dimensions aproximades cuba: Alt x Ample x Fondaria: 390 x 400 x 120 mm. La partida inclou el conjunt de tubs, vàlvules i desguassos. Tot inclòs	**Rend.: 0,766**	**1.625,03**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AZ000000	Ut	Montatge	200,000	/R x	1,00000	=	261,09661	
			Subtotal:					261,09661	261,09661
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	20,000	/R x	1,00000	=	26,10966	
	BTZ10001	Ut	Cubell portadondes de DQO i/o Nitrats	1,000	x	1.250,00000	=	1.250,00000	
			Subtotal:					1.250,00000	1.250,00000
				DESPESES AUXILIARS		4,00 %			10,44386
				COST DIRECTE					1.547,65013
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			77,38251
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.625,03264**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-16	**NTZ1SEGS**	Ut	Mesures auxiliars necessaries per a relització de treballs en espais confinats: trípode, detectors portàtils, etc...	**Rend.: 1,000**		**400,00**	€
				COST DIRECTE		380,95238	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	19,04762	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**400,0000**	
P-17	**PAAC-0001**	Pa	Partida alçada a justificar per a equip de generació d'aire comprimit per a servei del sistema d'acondicionament de mostra	**Rend.: 1,000**		**1.575,00**	€
				COST DIRECTE		1.500,00000	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	75,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.575,0000**	
P-18	**PAGR0001**	Pa	Partida alçada per a la gestió de residus (no inclosos en les corresponents partides del pressupost)	**Rend.: 1,000**		**832,00**	€
				COST DIRECTE		792,38095	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	39,61905	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**832,0000**	
P-19	**PAIM0010**	Pa	Partida alçada a justificar per a imprevistos	**Rend.: 1,000**		**20.000,00**	€
				COST DIRECTE		19.047,61905	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	952,38095	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**20.000,0000**	
P-20	**PAMI-OC01**	Pa	Partida alçada a justificar per a millores de l'obra civil i instal·lacions de set de muntatges.	**Rend.: 1,000**		**500,00**	€
				COST DIRECTE		476,19048	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	23,80952	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**500,0000**	
P-21	**PANA-0001**	Ut	Realització de set analítiques d'aigua residual. La partida inclou treball de camp, presa de mostres, anàlisi en laboratori homologat i emissió d'informe.	**Rend.: 1,000**		**2.950,56**	€
				COST DIRECTE		2.810,05714	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	140,50286	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.950,5600**	
P-22	**PANA-0002**	Ut	Redacció d'informe d'idoneïtat de equips a instal·lar en base als resultats de les analítiques realitzades. La partida inclou un estudi comparatiu dels equips existents al mercat.	**Rend.: 1,000**		**900,00**	€
				COST DIRECTE		857,14286	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	42,85714	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**900,0000**	

SISTEMA MARTORELL

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-23	**PASS0001**	Pa	Partida alçada per a la Seguretat i Salut d'acord a l'annex corresponent	**Rend.: 1,000**		**3.069,61**	€
				COST DIRECTE		2.923,43810	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	146,17190	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.069,6100**	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BGDN2000	Ut	Subministrament i instal·lació de Datalogger GSM model NEMOS N200+ de Microcom o equivalent. Grau de protecció IP 68. Inclou interfaz Modbus RTU i 2 entrades analògiques coinfigurables. Antena desmuntable d'alt rendiment. Alimentació externa a 24 Vdc. Resta de característiques segons ET NGDN2000.	500,00000	€
BTCCSC11	Ut	Controlador SCSC4500 amb 2 puertos	2.719,00000	€
BTZ10001	Ut	Cubell portadondes de DQO i/o Nitrats	1.250,00000	€

ANNEX 31: PRESSUPOST PER A CONEIXMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ÍNDEX

1. Pressupost. Fase 1 2
1.1. Pressupost d'Execució Material. Fase 1 2
1.2. Pressupost d'Execució per Contracte. Fase 1 2
2. Pressupost. Fase 2. 2
2.1. Pressupost d'Execució Material. Fase 2 2
2.2. Pressupost d'Execució per Contracte. Fase 2 3
3. Pressupost per al coneixement de l'Administració 3

TAULES

Taula 1: Pressupost de les obres PEM. Fase 1 2
Taula 2: Pressupost de les obres. Fase 1 2
Taula 3: Pressupost de les obres PEM. Fase 2 2
Taula 4: Pressupost de les obres. Fase 2 3
Taula 5: Pressupost de les obres. Resum Fase1 i Fase 2 3
Taula 6: Despeses de l'Administració 3
Taula 7: Pressupost per a coneixement de l'Administració 3

1. Pressupost. Fase 1

1.1. Pressupost d'Execució Material. Fase 1

La següent taula recull els pressupostos d'execució material relatius a la Fase 1 del projecte:

Actuació	Pressupost PEM (€)
Actuació 1	22.284,67
Actuació 2	54.269,02
Actuació 3	21.694,53
Actuació 4	37.244,76
Actuació 5	22.134,30
Actuació 6	54.269,02
Gestió de residus	832,00
Seguretat i salut	3.900,28
Varis	20.000,00
TOTAL PEM FASE 1	236.628,58

Taula 1: Pressupost de les obres PEM. Fase 1

El Pressupost d'Execució Material corresponent a les obres de la Fase 1, puja a la quantitat de DOS-CENTS TRENTA-SIS MIL SIS-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS (236.628,58 €).

1.2. Pressupost d'Execució per Contracte. Fase 1

1.Obra: Pressupost general Fase 1	
Total PEM	236.628,58 €
Despeses Generals (13%)	30.761,72 €
Benefici Industrial (6%)	14.197,71 €
Total pressupost d'execució per contracte (sense IVA)	**281.588,01 €**
IVA (21%)	59.133,48 €
Total IVA inclòs	**340.721,49 €**

Taula 2: Pressupost de les obres. Fase 1

El Pressupost d'Execució per Contracte corresponent a les obres de la Fase 1, puja a la quantitat DOS-CENTS VUITANTA-UN MIL CINC-CENTS VUITANTA-VUIT EUROS AMB UN CÈNTIM (281.588,01 €).

El Pressupost d'Execució per Contracte amb IVA corresponent a les obres de la Fase 1, puja a la quantitat de TRES-CENTS QUARANTA MIL SET-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS (340.721,49 €).

2. Pressupost. Fase 2.

2.1. Pressupost d'Execució Material. Fase 2

La següent taula recull els pressupostos d'execució material relatius a la Fase 2 del projecte:

Actuació	Pressupost PEM (€)
Actuació 1	44.286,14
Actuació 2	164.752,75
Actuació 3	44.286,14
Actuació 4	44.286,14
Actuació 5	44.286,14
Actuació 6	227.096,50
Gestió de residus	832,00
Seguretat i salut	3.069,61
Varis	20.000,00
TOTAL PEM FASE 1	592.895,42

Taula 3: Pressupost de les obres PEM. Fase 2

El Pressupost d'Execució Material corresponent a les obres de la Fase 2 puja a la quantitat de CINC-CENTS NORANTA-DOS MIL VUIT-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS (592.895,42 €).

2.2. Pressupost d'Execució per Contracte. Fase 2

1.Obra: Pressupost general Fase 2	
Total PEM	592.895,42 €
Despeses Generals (13%)	77.076,40 €
Benefici Industrial (6%)	35.573,73 €
Total pressupost d'execució per contracte (sense IVA)	**705.545,55 €**
IVA (21%)	148.164,57 €
Total IVA inclòs	**853.710,12 €**

Taula 4: Pressupost de les obres. Fase 2

El Pressupost d'Execució per Contracte corresponent a les obres de la Fase 2, puja a la quantitat SET-CENTS CINC MIL CINC-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS (705.545,55 €).

El Pressupost d'Execució per Contracte amb IVA corresponent a les obres de la Fase 2, puja a la quantitat de VUIT-CENTS CINQUANTA-TRES MIL SET-CENTS DEU EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS (853.710,12 €).

3. Pressupost per al coneixement de l'Administració

El Pressupost de les obres s'ha obtingut per aplicació dels Preus Unitaris de les diferents Unitats d'Obra a l'Estat d'Amidaments que, realitzat sobre els Plànols, s'inclou al Pressupost d'aquest Projecte.

1.Obra: Fase 1 i Fase 2	
Total Fase 1 (IVA inclòs)	**340.721,49** €
Total Fase 2 (IVA inclòs)	**853.710,12** €
Total Fase1 + Fase 2. IVA inclòs	**1.194.431,61 €**

Taula 5: Pressupost de les obres. Resum Fase1 i Fase 2

2. Despeses de l'administració (IVA inclòs)	
Expropiacions	**18.091,51 €**
Assistència tècnica Direcció Obra i Coordinador Seguretat i Salut	**79.489,38 €**
Total	**97.580,89 €**

Taula 6: Despeses de l'Administració

El conjunt de despeses de l'Administració, IVA inclòs, puja a la quantitat de NORANTA-SET MIL CINC-CENTS VUITANTA AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS (97.580,89 €).

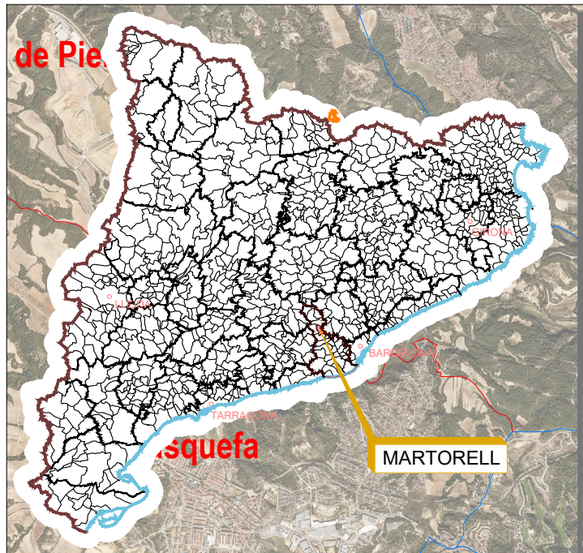
Total Pressupost per a coneixement de l'Administració (IVA inclòs)	
1. Obra	**1.194.431,61 €**
2. Despeses de l'administració	**97.580,89 €**
TOTAL	**1.292.012,50 €**

Taula 7: Pressupost per a coneixement de l'Administració

El total del pressupost d'execució per contracte (inclou despeses de l'administració) puja a la quantitat de **UN MILIÓ DOS-CENTS NORANTA-DOS MIL DOTZE AMB CINQUANTA CÈNTIMS (1.292.012,50 €).**

DOCUMENT NÚM. 2 – PLÀNOLS

PLÀNOLS FASE 1



CATALUNYA

Esparreguera

Ullastrell

Abrera

Sant Esteve Sesrovires

ZONA D'ACTUACIÓ

Castellbisbal

Martorell

Sant Llorenç d'Hortons

Sant Andreu de la Barca

Castellví de Rosanes

Gelida

el Papiol

N

ÍNDEX

01	SITUACIÓ I ÍNDEX	1
02	EMPLAÇAMENT	1
03	XARXA DE SANEJAMENT EN ALTA	1
04	ACTUACIONS: PLANTA GENERAL	1
05.01	ACTUACIÓ 1: EMPLAÇAMENT I RECULL FOTOGRÀFIC	1
05.02	ACTUACIÓ 1: INSTRUMENTACIÓ, EQUIPS I OBRA	1
05.03	ACTUACIÓ 1: ACCESSOS	1
05.04	ACTUACIÓ 1: SERVEIS EXISTENTS	1
05.05	ACTUACIÓ 1: INFORMACIÓ URBANÍSTICA I CADASTRAL	1
06.01	ACTUACIÓ 2: EMPLAÇAMENT I RECULL FOTOGRÀFIC	1
06.02	ACTUACIÓ 2: INSTRUMENTACIÓ, EQUIPS I OBRA	2
06.03	ACTUACIÓ 2: SERVEIS EXISTENTS	1
06.04	ACTUACIÓ 2: INFORMACIÓ URBANÍSTICA I CADASTRAL	1
07.01	ACTUACIÓ 3: EMPLAÇAMENT I RECULL FOTOGRÀFIC	1
07.02	ACTUACIÓ 3: INSTRUMENTACIÓ, EQUIPS I OBRA	1
07.03	ACTUACIÓ 3: SERVEIS EXISTENTS	1
07.04	ACTUACIÓ 3: INFORMACIÓ URBANÍSTICA I CADASTRAL	1
08.01	ACTUACIÓ 4: EMPLAÇAMENT I RECULL FOTOGRÀFIC	1
08.02	ACTUACIÓ 4: INSTRUMENTACIÓ, EQUIPS I OBRA	2
08.03	ACTUACIÓ 4: SERVEIS EXISTENTS	1
08.04	ACTUACIÓ 4: INFORMACIÓ URBANÍSTICA I CADASTRAL	1
09.01	ACTUACIÓ 5: EMPLAÇAMENT I RECULL FOTOGRÀFIC	1
09.02	ACTUACIÓ 5: INSTRUMENTACIÓ, EQUIPS I OBRA	2
09.04	ACTUACIÓ 5: SERVEIS EXISTENTS	1
09.05	ACTUACIÓ 5: INFORMACIÓ URBANÍSTICA I CADASTRAL	1
10.01	ACTUACIÓ 6: EMPLAÇAMENT I RECULL FOTOGRÀFIC	1
10.02	ACTUACIÓ 6: INSTRUMENTACIÓ, EQUIPS I OBRA	1
10.03	ACTUACIÓ 6: SERVEIS EXISTENTS	1
10.04	ACTUACIÓ 6: INFORMACIÓ URBANÍSTICA I CADASTRAL	1
11.01	ELEMENTS DE MESURA DE NIVELL PER ULTRASONS	1
11.02	ELEMENTS DE MESURA DE NIVELL PER RADAR	1
11.03	ELEMENTS DE MESURA DE VELOCITAT	1
12.01	INSTRUMENTACIÓ: SONDA PARAMÈTRICA TRIPOD	1
12.02	INSTRUMENTACIÓ: SONDA PH	1
12.03	INSTRUMENTACIÓ: SONDA TERBOLESA	1
12.04	INSTRUMENTACIÓ: SONDA CONDUCTIVITAT	1
12.05	INSTRUMENTACIÓ: CONTROLADOR SC1000	1
12.06	INSTRUMENTACIÓ: MUNTATGE I ACCESSORIS	1
13.01	GESTIÓ DE DADES I COMUNICACIÓ	2
14.01	EQUIPS: BOMBA PERISTÀTICA	1
15.01	ALLOTJAMENT: ARMARI PER INSTRUMENTACIÓ 750X750X420mm	1
15.02	ALLOTJAMENT: ARMARI PER INSTRUMENTACIÓ 1000X1000X420mm	1
15.03	ALLOTJAMENT: ARMARI PER INSTRUMENTACIÓ 1500X1250X620mm	1
15.04	ALLOTJAMENT: ARMARI MONOLIT PER INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES DE COMPANYIA 1500X1250X620mm	1
15.05	ALLOTJAMENT: CASETA PREFABRICADA (LA DE TEHORSA DE 6 m2)	1
15.06	CIMENTACIÓ DE CASETES I ARMARIS	1
	TOTAL	**50**

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 1

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 1.000 m

A3 1:50.000

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: SITUACIÓ

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: 01.00

NOM DEL FITXER: P0100.DWG

FULL NÚM: 1 DE 1



Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 1

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 400 m

A3 1:20.000

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: EMPLAÇAMENT

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: 02.00

NOM DEL FITXER: P0200.DWG

FULL NÚM: 1 DE 1



Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 1

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 400 m

A3 1:20.000

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: XARXA DE SANEJAMENT EN ALTA

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: 03.00

NOM DEL FITXER: P0300.DWG

FULL NÚM: 1 DE 1

ACTUACIÓ 1. FASE 1
POL. IN. SESROVIRES. TORRENT CAN PAU PERE
SENSOR DE NIVELL TIPUS RADAR
SONDA TRIPARAMÈTRICA COMPACTA TRIPOD:
PH
TURBIDESA
CONDUCTIVITAT
DATALOGGER PER SENSOR DE NIVELL
DATALOGGER PER SONDA TRIPARAMÈTRICA
ALIMENTACIÓ AMB BATERIEL
ARMARI EXTERIOR 1250x1250x620mm
ESPAI EN ARMARI PER A FUTURA FASE 2

ACTUACIÓ 2. FASE 1
POL. IND. N'ESTELLA. CARRER DR. FLEMING
SENSOR DE NIVELL TIPUS RADAR
SENSOR PH
SENSOR TURBIDESA
SENSOR CONDUCTIVITAT
CUBETO PER ALLOTJAMENT DE SONDES
CONTROLADOR DE SENSORS/SONDES SC1000
BOMBA PERISTÀLTICA, CONDUCCIONS I ACCESORIS
PLC-DATALOGGERS-COMUNICACIONS
CASETA PREFABRICADA DE 6 m2
ARMARI INTERIOR 1500x1250x620mm
ESPAIS EN CASETA PER A FUTURA FASE 2
CONNEXIÓ A XARXA ELÈCTRICA

ACTUACIÓ 3. FASE 1
CARRER JOAN ORÓ
SENSOR DE NIVELL TIPUS RADAR
SONDA TRIPARAMÈTRICA COMPACTA TRIPOD:
PH
TURBIDESA
CONDUCTIVITAT
DATALOGGER PER SENSOR DE NIVELL
DATALOGGER PER SONDA TRIPARAMÈTRICA
ALIMENTACIÓ AMB BATERIES
ARMARI EXTERIOR 1250x1250x620mm
ESPAI EN ARMARI PER A FUTURA FASE 2

ACTUACIÓ 4. FASE 1
EBAR ANOIA
SENSOR DE NIVELL TIPUS RADAR
SENSOR PH
SENSOR TURBIDESA
SENSOR CONDUCTIVITAT
CUBETO PER ALLOTJAMENT DE SONDES
CONTROLADOR DE SENSORS/SONDES SC1000
DATALOGGERS-COMUNICACIONS
ARMARI EXTERIOR 1250x1250x620mm
ESPAI EN ARMARI PER A FUTURA FASE 2
CONNEXIÓ A XARXA ELÈCTRICA DE EBAR

ACTUACIÓ 5. FASE 1
SIFÓ ANOIA
SENSOR DE NIVELL TIPUS RADAR
SONDA TRIPARAMÈTRICA COMPACTA TRIPOD:
PH
TURBIDESA
CONDUCTIVITAT
DATALOGGER PER SENSOR DE NIVELL
DATALOGGER PER SONDA TRIPARAMÈTRICA
ALIMENTACIÓ AMB BATERIES
ARMARI EXTERIOR 750x750x420mm
ESPAI EN ARMARI PER A FUTURA FASE 2

ACTUACIÓ 6. FASE 1
POL. IND. SESROVIRES. CARRER COPÈRNIC
SENSOR DE NIVELL TIPUS RADAR
SENSOR PH
SENSOR TURBIDESA
SENSOR CONDUCTIVITAT
CUBETO PER ALLOTJAMENT DE SONDES
CONTROLADOR DE SENSORS/SONDES SC1000
BOMBA PERISTÀLTICA, CONDUCCIONS I ACCESORIS
PCL-DATALOGGERS-COMUNICACIONS
CASETA PREFABRICADA DE 6m2
ARMARI INTERIOR 1500x1250x620mm
ESPAI EN CASETA PER A FUTURA FASE 2
CONNEXIÓ A XARXA ELÈCTRICA

ACTUACIÓ 2
POL.IND. CA N'ESTELLA
CARRER DR. FLEMING

ACTUACIÓ 3
CARRER JOAN ORÓ

ACTUACIÓ 1
POL.IND. SESROVIRES
TORRENT CAN PAU PERE

ACTUACIÓ 6
POL.IND. SESROVIRES
CARRER COPÈRNIC

Sant Esteve Sesrovires

Martorell

Castellbisbal

EDAR MARTORELL

ACTUACIÓ 4
EBAR ANOIA

ACTUACIÓ 5
SIFÓ ANOIA

N

LLEGENDA :

- TERME MUNICIPAL
- XARXA DE SANEJAMENT EN ALTA
- TRAM FINAL DE LA XARXA DE SANEJAMENT EN BAIXA

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 1

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 260 m

A3 1:13.000

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: ACTUACIONS — PLANTA GENERAL

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: 04.00

NOM DEL FITXER: P0400.DWG

FULL NÚM: 1 DE 1











ACTUACIÓ 1. FASE 1
POL. IN. SESROVIRES. TORRENT CAN PAU PERE
SENSOR DE NIVELL TIPUS RADAR
SONDA TRIPARAMÈTRICA COMPACTA TRIPOD:
PH
TURBIDESA
CONDUCTIVITAT
DATALOGGER PER SENSOR DE NIVELL
DATALOGGER PER SONDA TRIPARAMÈTRICA
ALIMENTACIÓ AMB BATERIEL
ARMARI EXTERIOR 1250x1250x620mm
ESPAI EN ARMARI PER A FUTURA FASE 2

LLEGENDA :

- XARXA DE SANEJAMENT EN BAIXA
- XARXA DE SANEJAMENT EN ALTA
- POU DE REGISTRE DE XARXA DE SANEJAMENT
- POU EN QUE ES REALITZA L'ACTUACIÓ

NOTA :

S'UTILITZA LA NOMENCLATURA DE POUS DE REGISTRE RECOLLIDA A LA DOCUMENTACIÓ GIS EXISTENT

N

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 24 m — A3 1:1.200

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 1

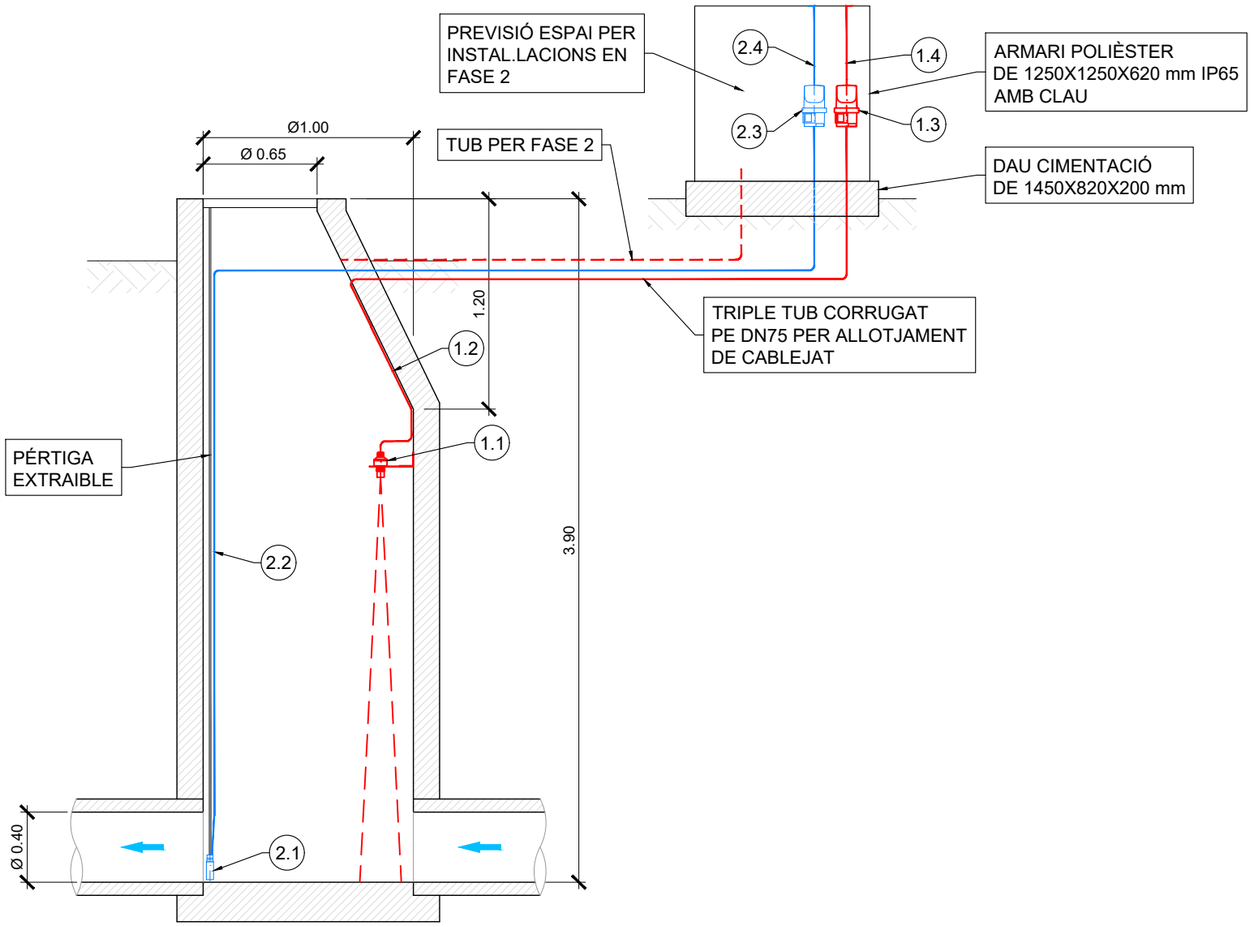
DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:

ACTUACIÓ 1

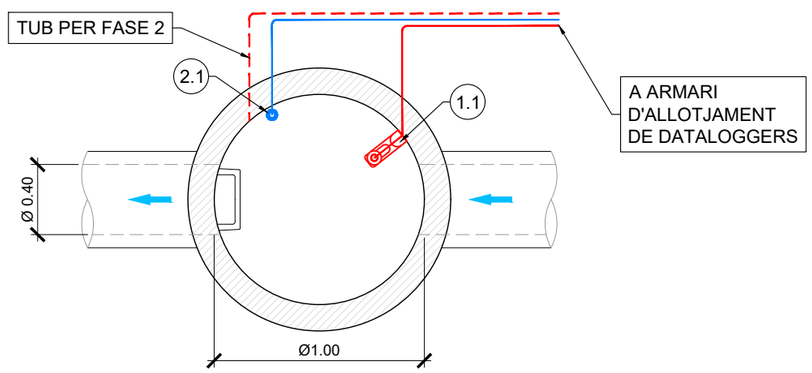
POL. IND. SESROVIRES - TORRENT CAN PAU PERE

EMPLAÇAMENT I RECULL FOTOGRÀFIC

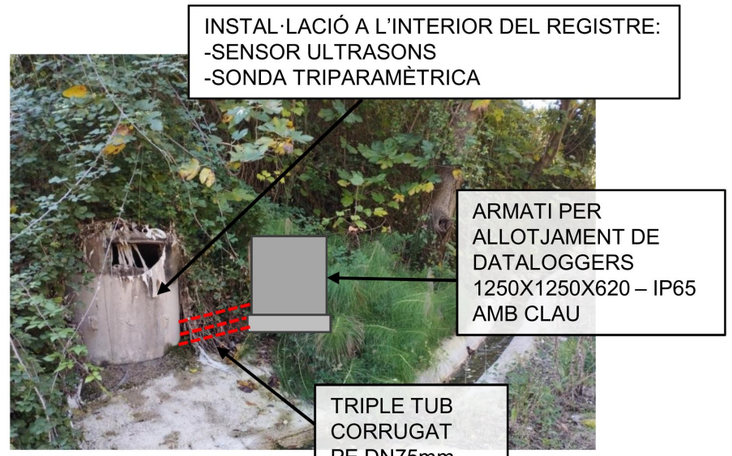
DATA:	PLÀNOL NÚM:
DESEMBRE 2024	05.01
NOM DEL FITXER: P0501.DWG	FULL NÚM: 1 DE 1



ALÇAT POU ACTUACIÓ



PLANTA POU ACTUACIÓ





INTERIOR DEL POU DE REGISTRE

(1.1) SENSOR DE NIVELL TIPUS RADAR AMB ACCESSORIS I SUPORTS D'ANCORATGE
(1.2) CABLEJAT ENTRE SENSOR DE NIVELL I DATALOGGER
(1.3) DATALOGGER PER SENSOR DE NIVELL
(1.4) CABLEJAT A EXTERIOR I ANTENA

(2.1) SONDA TRIPARAMÈTRICA COMPACTA TRIPOD
(2.2) CABLEJAT EN PÉRTIGA EXTRAIBLE I FINS A DATALOGGER
(2.3) DATALOGGER PER SONDA TRIPARAMÈTRICA
(2.4) CABLEJAT A EXTERIOR I ANTENA

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA
Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya
Agència Catalana de l'Aigua
CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:
Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino
Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m — A3 S/E

TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 1

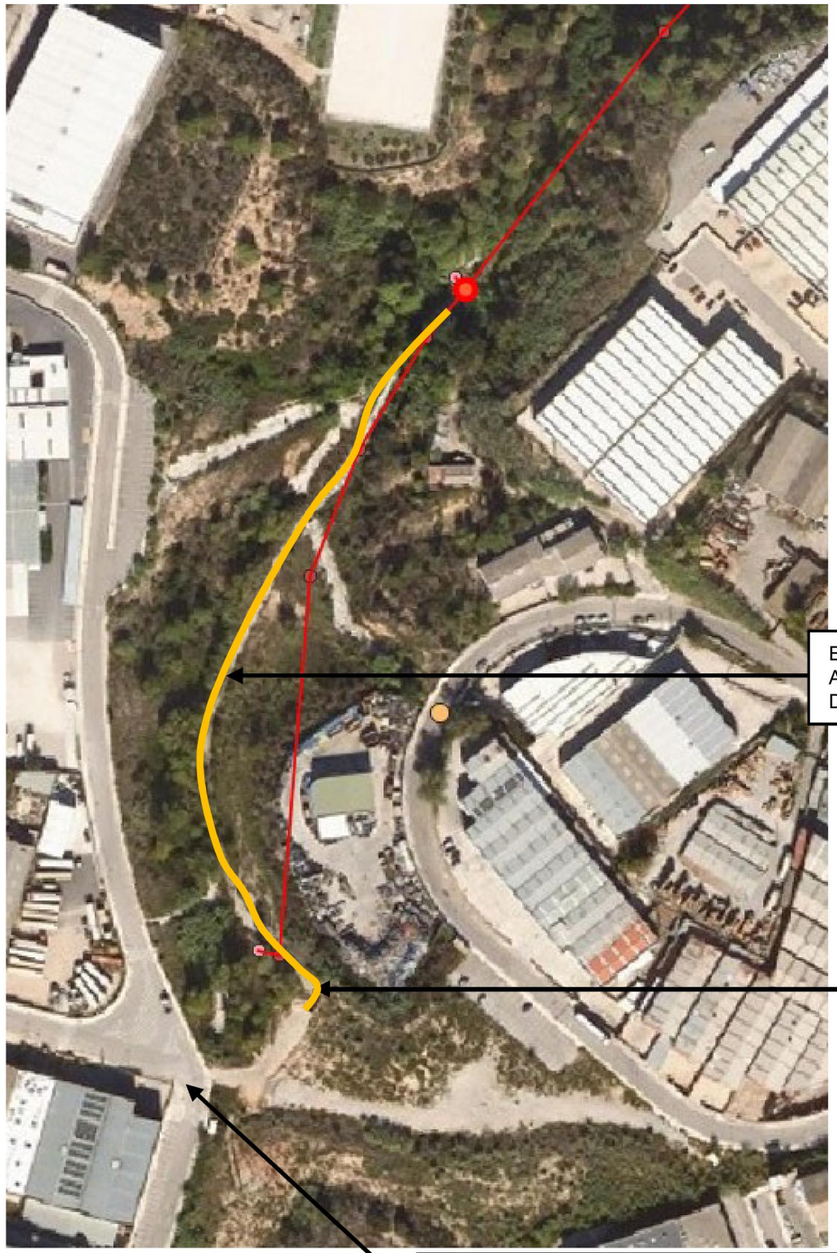
DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ 1 — POL. IND. SESROVIRES - TORRENT CAN PAU PERE — INSTRUMENTACIÓ, EQUIPS I OBRA CIVIL

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: 05.02

NOM DEL FITXER: P0502.DWG

FULL NÚM: 1 DE 1



ESBROSSADA I ACONDICIONAMENT DEL CAMÍ EXISTENT

RETIRADA DE TERRES I RUNA PER CREAR ACCÉS

ACCÉS DE VEHICLES DES DEL CARRER C-NARCÍS MONTURIOL



RETIRADA DE TERRES I RUNA PER CREAR ACCÉS



VISTA CAMÍ

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m

A3 S/E

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 1

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:

ACTUACIÓ 1

POL. IND. SESROVIRES - TORRENT CAN PAU PERE

ACCESSOS

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: 05.03

NOM DEL FITXER: P0503.DWG

FULL NÚM: 1 DE 1



Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 1

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 10 m

A3 1:500

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:

ACTUACIÓ 1

POL. IND. SESROVIRES - TORRENT CAN PAU PERE

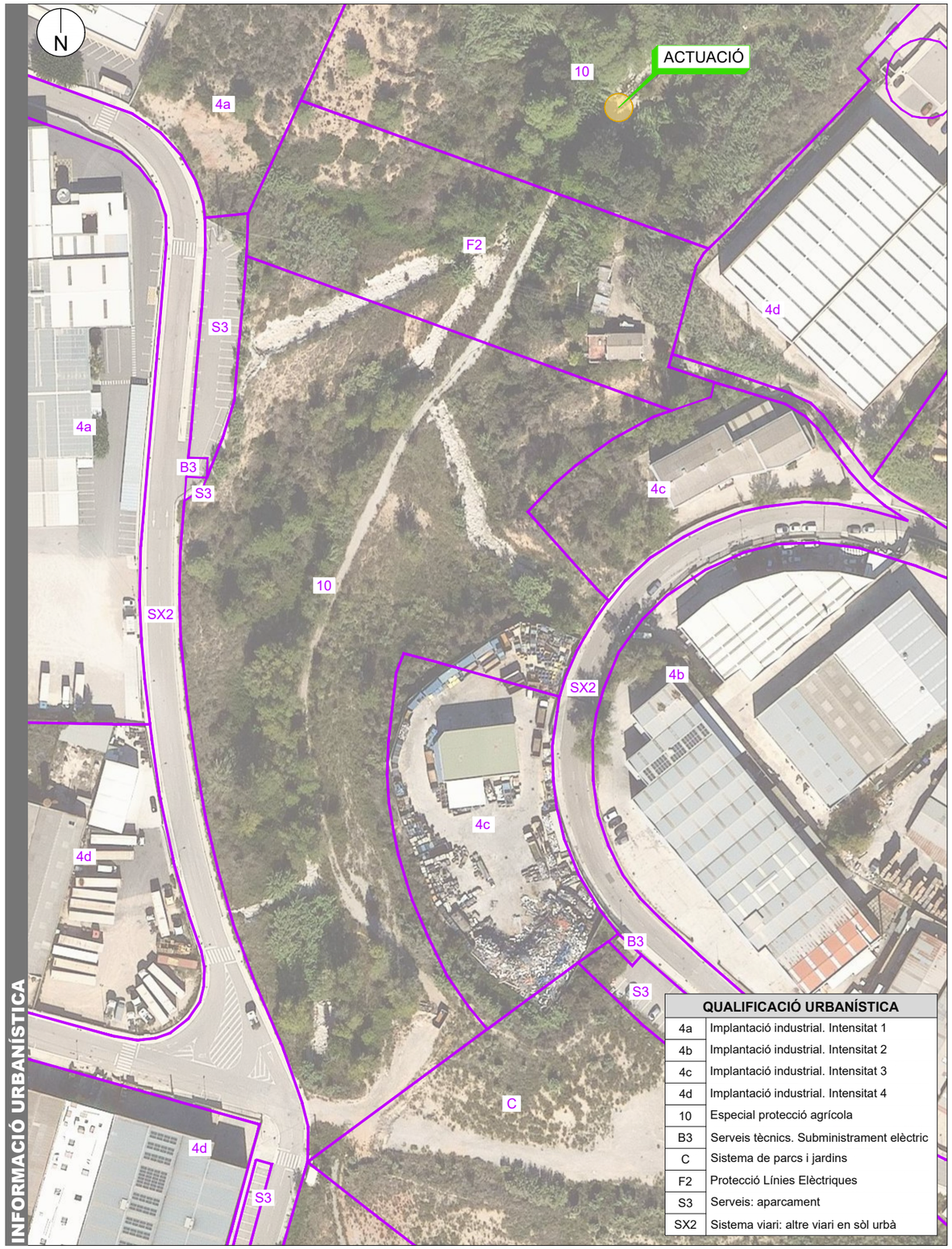
SERVRIS EXITENTS

DATA: DESEMBRE 2024

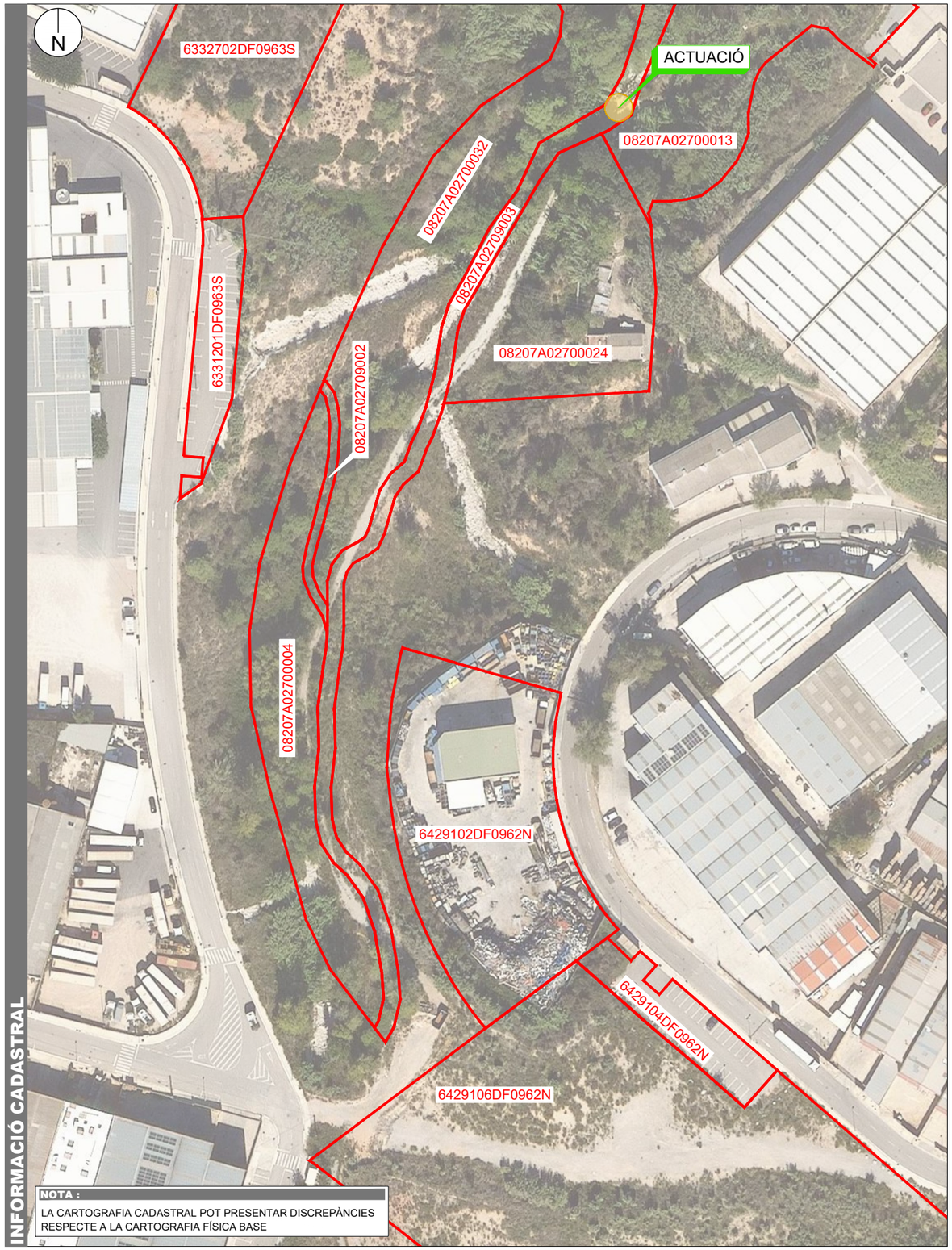
PLÀNOL NÚM: 05.04

NOM DEL FITXER: P0504.DWG

FULL NÚM: 1 DE 1



QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA	
4a	Implantació industrial. Intensitat 1
4b	Implantació industrial. Intensitat 2
4c	Implantació industrial. Intensitat 3
4d	Implantació industrial. Intensitat 4
10	Especial protecció agrícola
B3	Serveis tècnics. Subministrament elèctric
C	Sistema de parcs i jardins
F2	Protecció Línies Elèctriques
S3	Serveis: aparcament
SX2	Sistema viari: altre viari en sòl urbà



NOTA :
LA CARTOGRAFIA CADASTRAL POT PRESENTAR DISCREPÀNCIES RESPECTE A LA CARTOGRAFIA FÍSICA BASE

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:
Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino
Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 30 m
A3 1:1.500

TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 1

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:
ACTUACIÓ 1
POL. IND. SESROVIRES - TORRENT CAN PAU PERE
INFORMACIÓ URBANÍSTICA I CADASTRAL

DATA: DESEMBRE 2024
PLÀNOL NÚM: 05.05
NOM DEL FITXER: P0505.DWG
FULL NÚM: 1 DE 1













C/ Edison

C/ Dr. Fleming

01

02

05

04

03

PR-UNIÓ XARXA DE CLAVEGUERAM

PR-1196



ACTUACIÓ 2. FASE 1
POL. IND. N'ESTELLA. CARRER DR. FLEMING
SENSOR DE NIVELL TIPUS RADAR
SENSOR PH
SENSOR TURBIDESA
SENSOR CONDUCTIVITAT
CUBETO PER ALLOTJAMENT DE SONDES
CONTROLADOR DE SENSORS/SONDES SC1000
BOMBA PERISTÀLTICA, CONDUCCIONS I ACCESORIS
PLC-DATALOGGERS-COMUNICACIONS
CASETA PREFABRICADA DE 6 m2
ARMARI INTERIOR 1500x1250x620mm
ESPAIS EN CASETA PER A FUTURA FASE 2
CONNEXIÓ A XARXA ELÈCTRICA

LLEGENDA :

- TRAM FINAL DE LA XARXA DE SANEJAMENT EN BAIXA
- XARXA DE SANEJAMENT EN ALTA
- POU DE REGISTRE DE XARXA DE SANEJAMENT
- POU EN QUE ES REALITZA L'ACTUACIÓ

NOTA :

S'UTILITZA LA NOMENCLATURA DE POUS DE REGISTRE RECOLLIDA A LA DOCUMENTACIÓ GIS EXISTENT

N

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 1

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte — ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte — ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: A3 1:500 (0 — 10 m)

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:

ACTUACIÓ 2

POL. IND. CA N'ESTELLA - CARRER DR. FLEMING

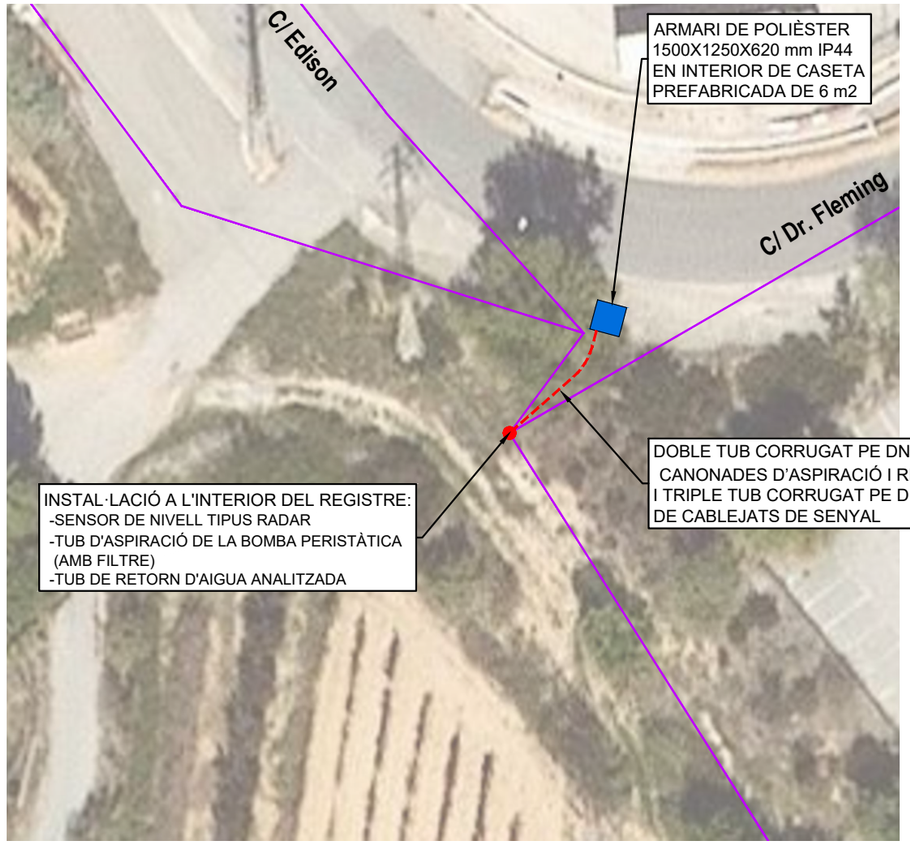
EMPLAÇAMENT I RECULL FOTOGRÀFIC

DATA: DESEMBRE 2024

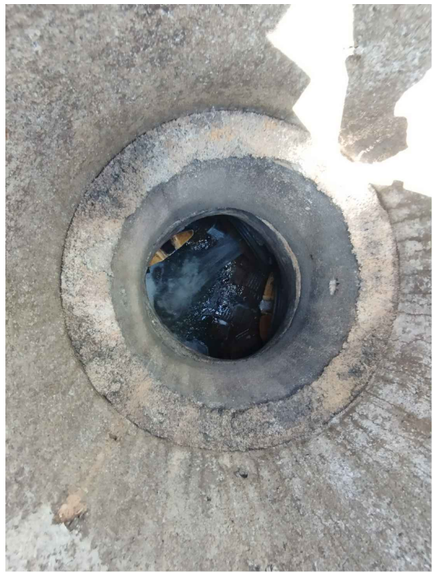
PLÀNOL NÚM: 06.01

NOM DEL FITXER: P0601.DWG

FULL NÚM: 1 DE 1







INTERIOR DEL POU DE REGISTRE

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte
ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte
ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES:
0 m
A3 S/E

TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL
FASE 1

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:
ACTUACIÓ 2
POL. IND. CA N'ESTELLA - CARRER DR. FLEMING
INSTRUMENTACIÓ, EQUIPS I OBRA CIVIL

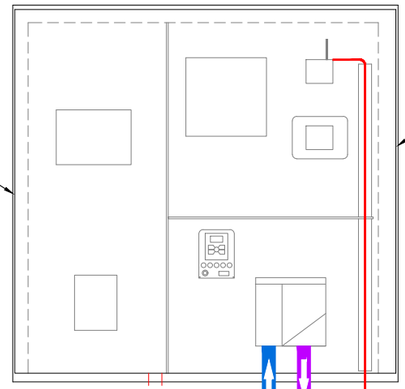
DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: 06.02

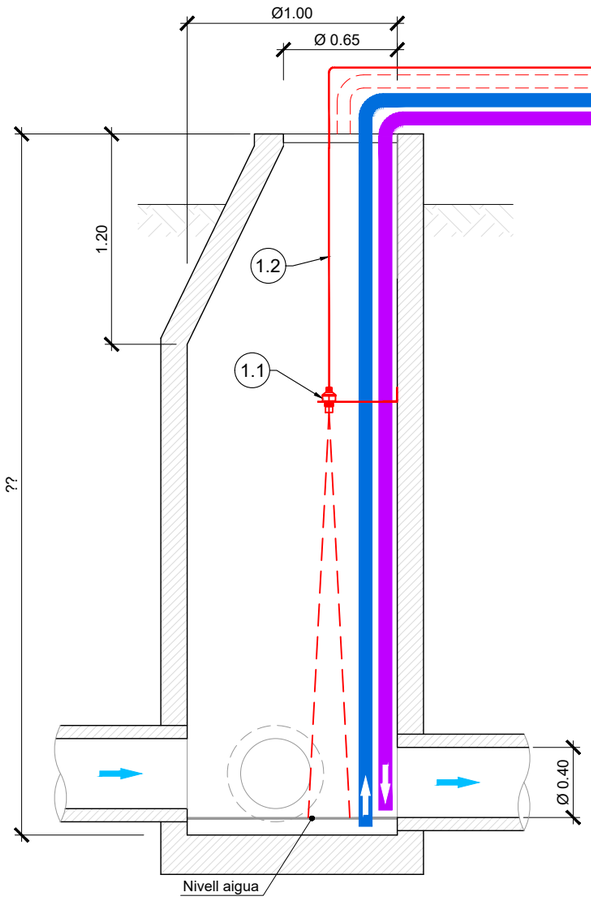
NOM DEL FITXER: P0602.DWG

FULL NÚM: 1 DE 2

CABINA DE CONTROL
- SENSOR PH
- SENSOR TURBIDESA
- SENSOR CONDUCTIVITAT
- CONTROL DE SENSORS/SONDES SC 1000
- BOMBA PERISTÀLTICA
- PLC-DATALOGGERS I COMUNICACIÓ

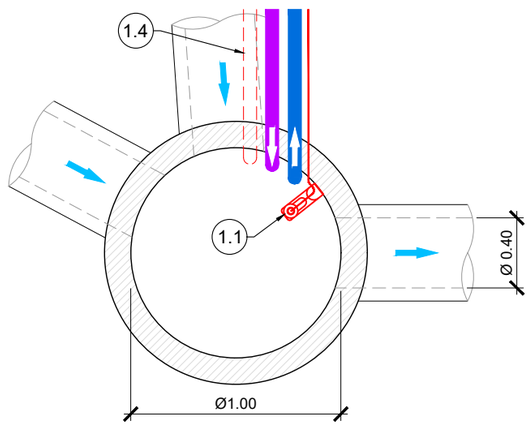


ARMARI DE POLIÈSTER
DE 1500X1250X620 mm IP44
INSTAL.LAT A LÌNTERIOR
DE LA CASETA PREFABRICADA
DE FORMIGÓ DE 6 m2



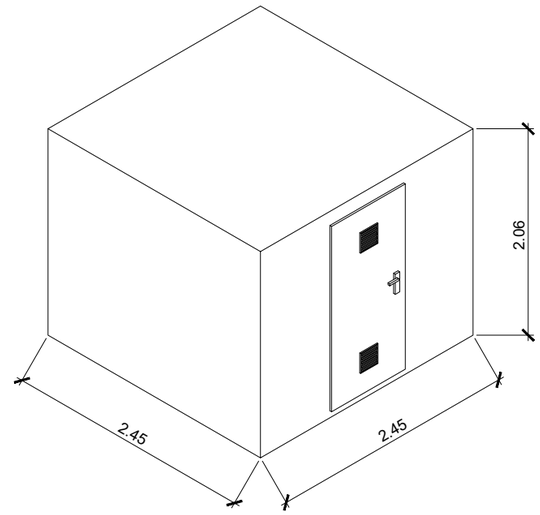
ALÇAT POU ACTUACIÓ

DOBLE TUB CORRUGAT PE DN75mm
PER ALLOTJAMENT
CANONADES D'ASPIRACIÓ D'AIGUA
I TRIPLE TUB CORRUGAT PE DN 75 mm
PER ALLOTJAMENT
DE CABLEJATS DE SENYAL



PLANTA POU ACTUACIÓ

CASETA PREFABRICADA DE FORMIGÓ DE 6 m2



1.1 SENSOR DE NIVELL TIPUS RADAR AMB ACCESSORIS I SUPORTS D'ANCORATGE
1.2 CABLEJAT EN INTERIOR DEL POU
1.3 CABLEJAT EXTERIOR FINS A CABINA DE CONTROL I DATALOGGER
1.4 DOBLE TUB PE DN 75 mm PER FUTURES INSTAL.LACIONS

LLEGENDA :
- TUB D'ASPIRACIÓ DE LA BOMBA PERISTÀTICA DN 10 mm AMB FILTRE DINS PASSATUBS DN 75 mm
- TUB RETORN D'AIGUA ANALITZADA DINS PASSATUBS DN 75 mm

NOTA :
LA DISPOSICIÓ D'ELEMENTS DINS L'ARMARI ES REALITZARÀ TENINT EN CONSIDERACIÓ LA FUTURA ACTUACIÓ EN FASE 2

NOTA :
LA CASETA PREFABRICADA COMPTARÀ AMB PASSATUBS EN SOLERA DN 200 mm PER A FUTURA ESCOMESA D'AIGUA

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA
Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

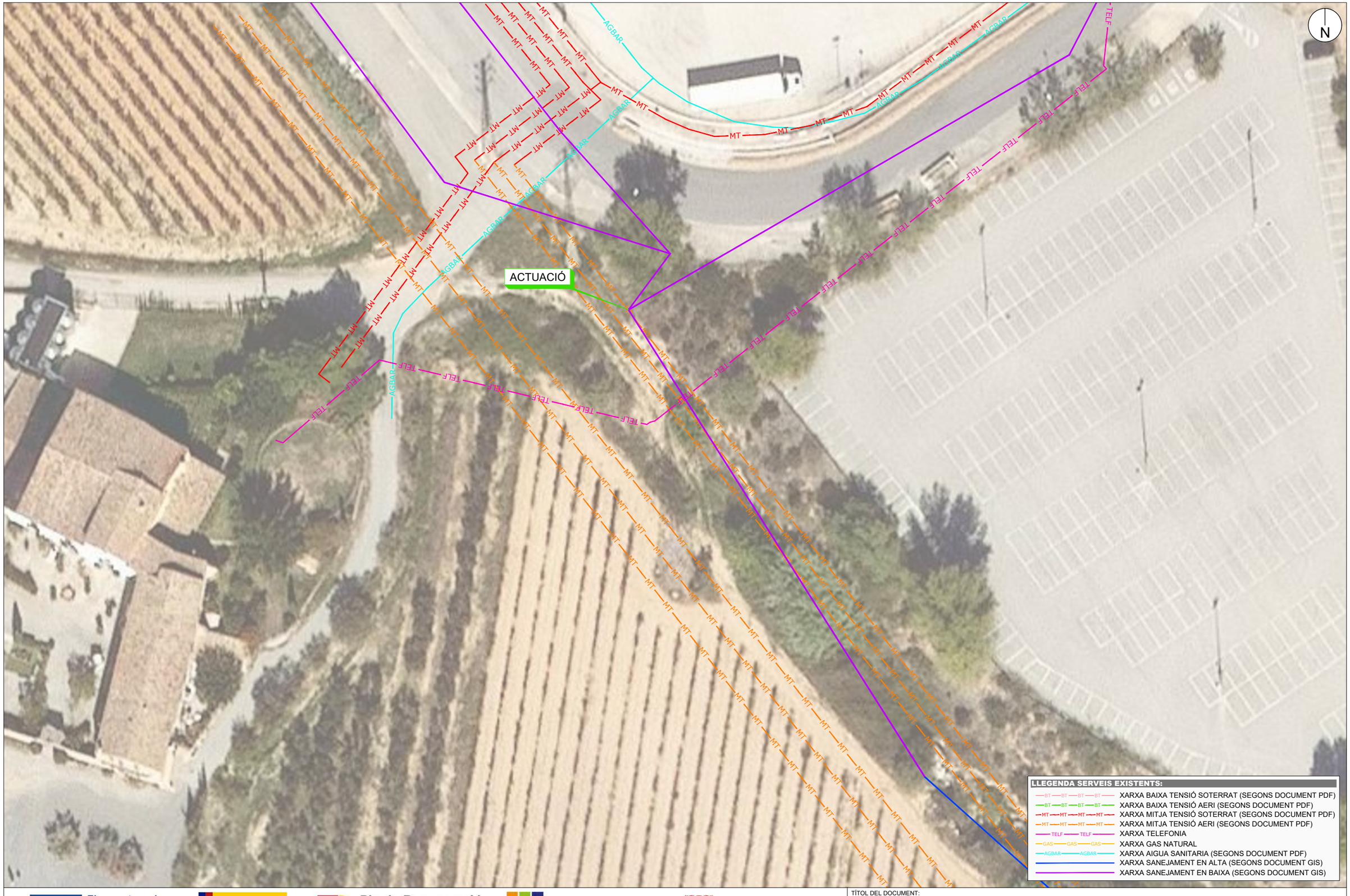
TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL
FASE 1

Agència Catalana de l'Aigua
CONSULTOR: AQUATEC
AUTORS DEL DOCUMENT:
Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino
Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m
A3 S/E

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:
ACTUACIÓ 2
POL. IND. CA N'ESTELLA - CARRER DR. FLEMING
INSTRUMENTACIÓ, EQUIPS I OBRA CIVIL

DATA: DESEMBRE 2024
PLÀNOL NÚM: 06.02
NOM DEL FITXER: P0602.DWG
FULL NÚM: 2 DE 2



Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 1

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 10 m

A3 1:500

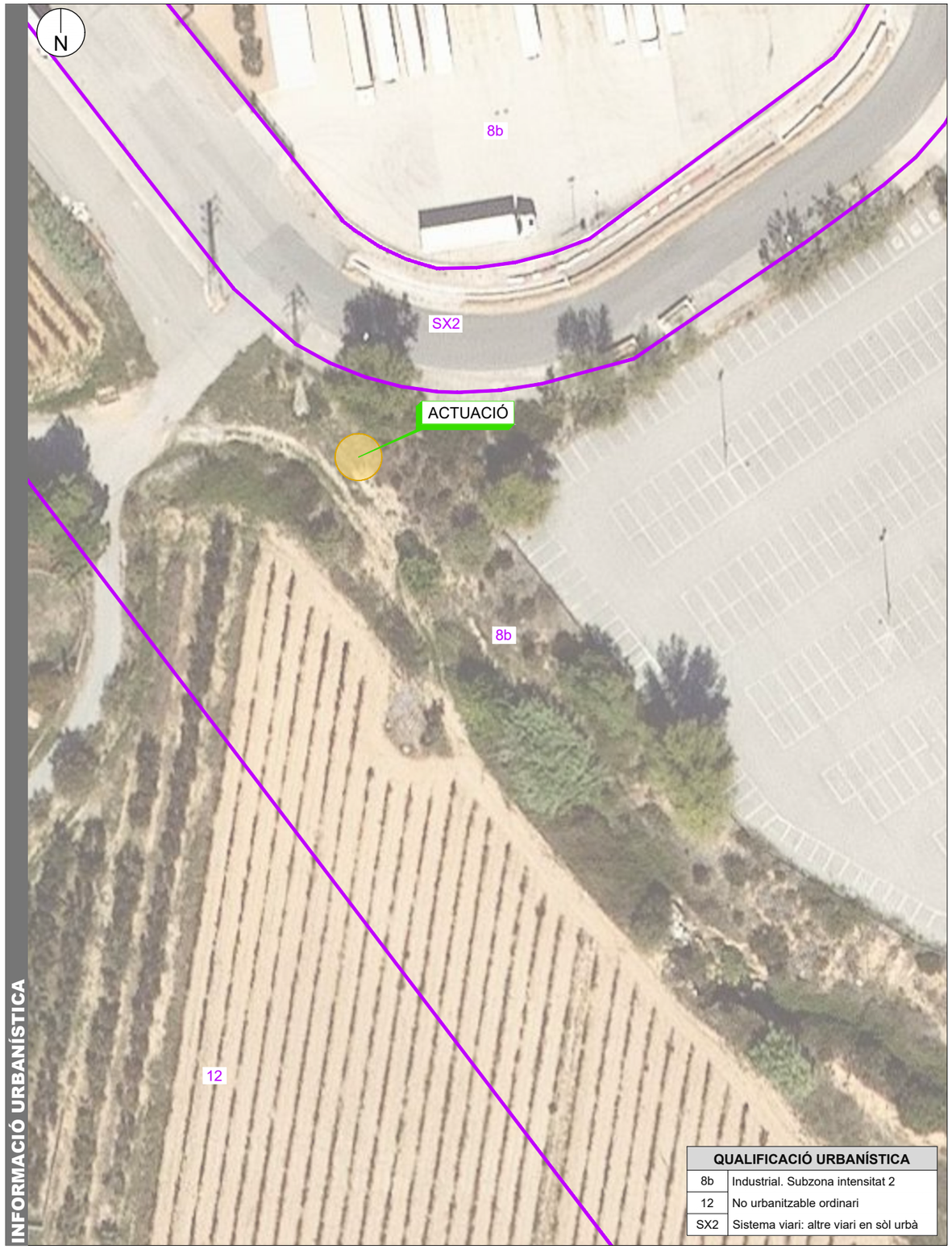
DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:

ACTUACIÓ 2

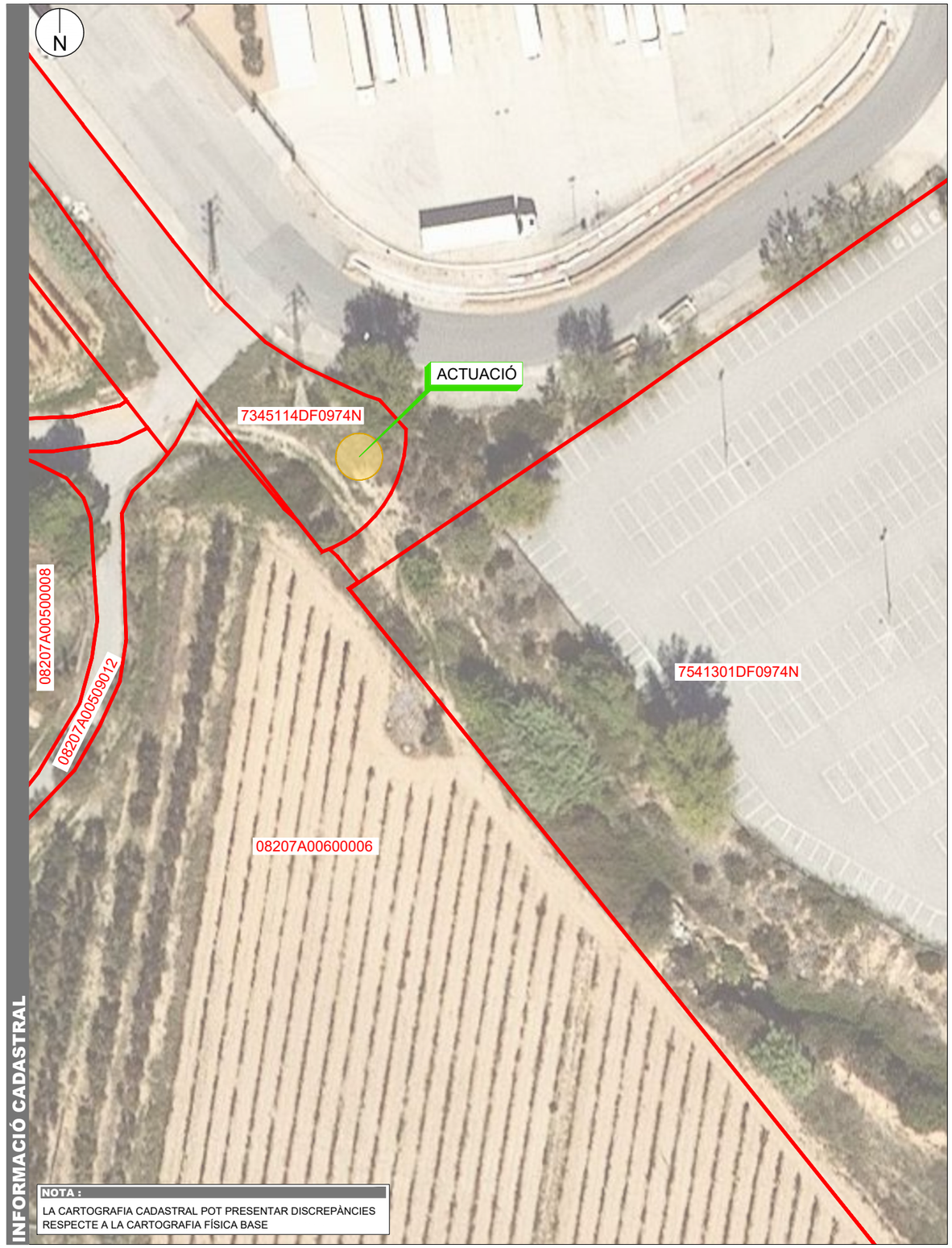
POL. IND. CA N'ESTELLA - CARRER DR. FLEMING

SERVEIS EXISTENTS

DATA:	PLÀNOL NÚM:
DESEMBRE 2024	06.03
NOM DEL FITXER:	FULL NÚM:
P0603.DWG	1 DE 1



QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA	
8b	Industrial. Subzona intensitat 2
12	No urbanitzable ordinari
SX2	Sistema viari: altre viari en sòl urbà



NOTA :
LA CARTOGRAFIA CADASTRAL POT PRESENTAR DISCREPÀNCIES RESPECTE A LA CARTOGRAFIA FÍSICA BASE

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:
Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino
Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 14 m
A3 1:700

TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 1

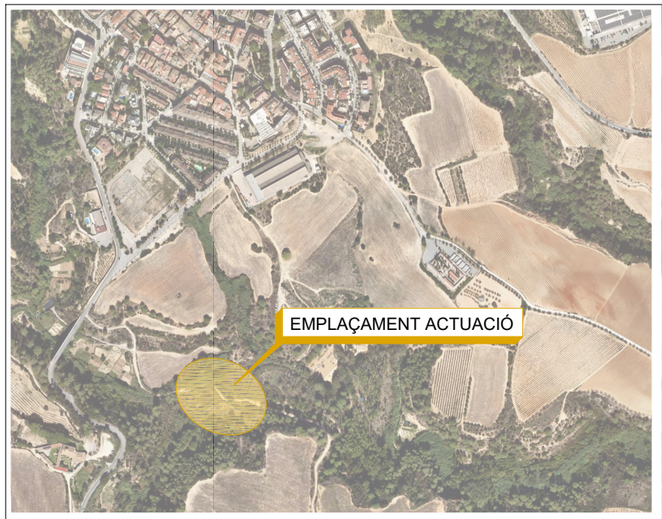
DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:
ACTUACIÓ 2
POL. IND. CA N'ESTELLA - CARRER DR. FLEMING
INFORMACIÓ URBANÍSTICA I CADASTRAL

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: 06.04

NOM DEL FITXER: P0604.DWG

FULL NÚM: 1 DE 1



PR-

PR-

PR-

Carrer Joan Oró

Carrer Joan Oró

ACTUACIÓ 3. FASE 1
CARRER JOAN ORÓ
SENSOR DE NIVELL TIPUS RADAR
SONDA TRIPARAMÈTRICA COMPACTA TRIPOD:
PH
TURBIDESA
CONDUCTIVITAT
DATALOGGER PER SENSOR DE NIVELL
DATALOGGER PER SONDA TRIPARAMÈTRICA
ALIMENTACIÓ AMB BATERIES
ARMARI EXTERIOR 1250x1250x620mm
ESPAI EN ARMARI PER A FUTURA FASE 2

LLEGENDA :

- XARXA DE SANEJAMENT EN ALTA
- POU DE REGISTRE DE XARXA DE SANEJAMENT
- POU EN QUE ES REALITZA L'ACTUACIÓ

NOTA :

S'UTILITZA LA NOMENCLATURA DE POUS DE REGISTRE RECOLLIDA A LA DOCUMENTACIÓ GIS EXISTENT

N

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 1

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: A3 1:500 — 0 10 m

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:

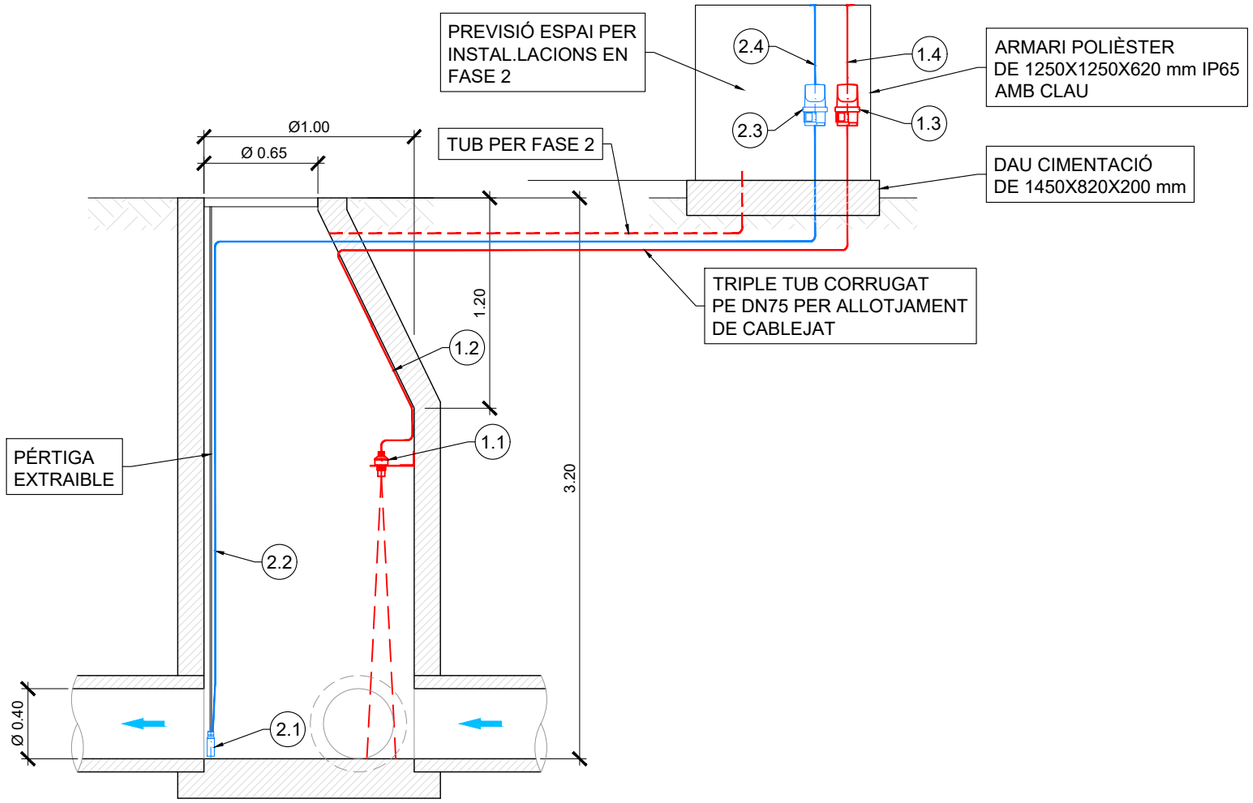
ACTUACIÓ 3
CARRER JOAN ORÓ
EMPLAÇAMENT I RECULL FOTOGRÀFIC

DATA: DESEMBRE 2024

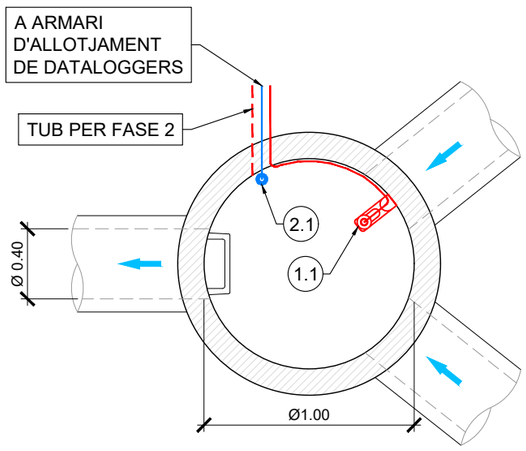
PLÀNOL NÚM: 07.01

NOM DEL FITXER: P0701.DWG

FULL NÚM: 1 DE 1



ALÇAT POU ACTUACIÓ



PLANTA POU ACTUACIÓ

1.1 SENSOR DE NIVELL TIPUS RADAR AMB ACCESSORIS I SUPORTS D'ANCORATGE
1.2 CABLEJAT ENTRE SENSOR DE NIVELL I DATALOGGER
1.3 DATALOGGER PER SENSOR DE NIVELL
1.4 CABLEJAT A EXTERIOR I ANTENA

2.1 SONDA TRIPARAMÈTRICA COMPACTA TRIPOD
2.2 CABLEJAT EN PÉRTIGA EXTRAIBLE I FINS A DATALOGGER
2.3 DATALOGGER PER SONDA TRIPARAMÈTRICA
2.4 CABLEJAT A EXTERIOR I ANTENA

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA
Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 1

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:
Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino
Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m
A3 S/E

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:
ACTUACIÓ 3
CARRER JOAN ORÓ
INSTRUMENTACIÓ, EQUIPS I OBRA CIVIL

DATA: DESEMBRE 2024
PLÀNOL NÚM: 07.02
NOM DEL FITXER: P0702.DWG
FULL NÚM: 1 DE 1



Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 1

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:
Autor del Projecte
ICCP - Manuel Revuelta Merino
Adjunta del Projecte
ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES:
0 10 m
A3 1:500

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:
ACTUACIÓ 3
CARRER JOAN ORÓ
SERVEIS EXISTENTS

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: 07.03

NOM DEL FITXER: P0703.DWG

FULL NÚM: 1 DE 1



QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA	
10	Especial protecció agrícola
11	Especial protecció forestal
C	Sistema de parcs i jardins
DR	Desenvolupament residencial



NOTA :
LA CARTOGRAFIA CADASTRAL POT PRESENTAR DISCREPÀNCIES RESPECTE A LA CARTOGRAFIA FÍSICA BASE

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:
Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino
Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 14 m
A3 1:700

TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 1

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:
ACTUACIÓ 3
CARRER JOAN ORÓ
INFORMACIÓ URBANÍSTICA I CADASTRAL

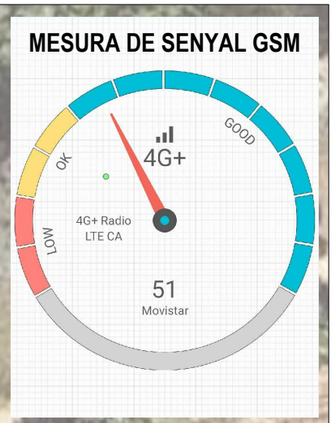
DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: 07.04

NOM DEL FITXER: P0704.DWG

FULL NÚM: 1 DE 1







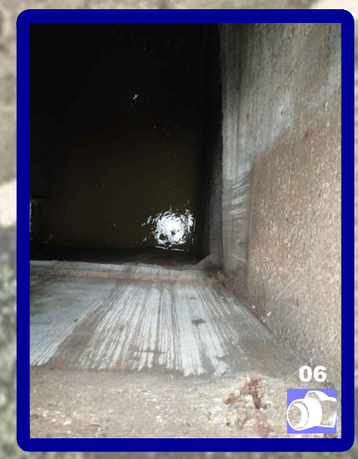
ACTUACIÓ 4. FASE 1
EBAR ANOIA
SENSOR DE NIVELL TIPUS RADAR
SENSOR PH
SENSOR TURBIDESA
SENSOR CONDUCTIVITAT
CUBETO PER ALLOTJAMENT DE SONDES
CONTROLADOR DE SENSORS/SONDES SC1000
DATALOGGERS-COMUNICACIONS
ARMARI EXTERIOR 1250x1250x620mm
ESPAI EN ARMARI PER A FUTURA FASE 2
CONNEXIÓ A XARXA ELÈCTRICA DE EBAR



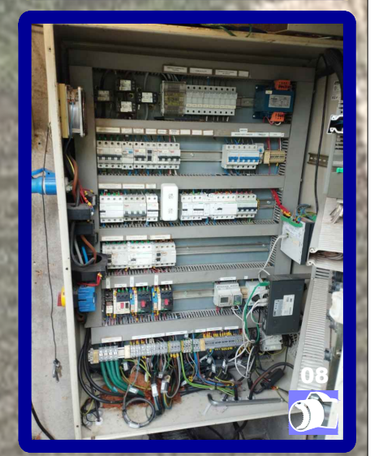












L'Anoia

CANONADA D'IMPULSIÓ A EDAR

SORTIDA DEL SOBREEIXIDOR DE LA EBAR AL RIU

EBAR ANOIA

PR-03608

LLEGENDA :

XARXA DE SANEJAMENT EN ALTA

POU DE REGISTRE DE XARXA DE SANEJAMENT

ACTUACIÓ DINS DE L'EBAR ANOIA

NOTA :

S'UTILITZA LA NOMENCLATURA DE POUS DE REGISTRE RECOLLIDA A LA DOCUMENTACIÓ GIS EXISTENT

N

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 1

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 10 m

A3 1:500

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:

ACTUACIÓ 4

EBAR ANOIA

EMPLAÇAMENT I RECULL FOTOGRÀFIC

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: 08.01

NOM DEL FITXER: P0801.DWG

FULL NÚM: 1 DE 1



ARMARI PER ALLOTJAMENT DE DATALOGGERS 1250X1250X620 – IP65 AMB CLAU

TRIPLE TUB D'ACER GALVANTIZAT SOBRE LLOSA (PER A PAS DE CABLEJAT)

INSTAL·LACIÓ DE SONDES DE QUALITAT (pH, TURBIDESA, CONDUCTIVITAT), MUNTADES SOBRE CUBETO I EXTRAIBLES



INSTAL·LACIÓ DE SONDES DE QUALITAT (pH, TURBIDESA, CONDUCTIVITAT), MUNTADES SOBRE CUBETO I EXTRAIBLES

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m

A3 S/E

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 1

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:

ACTUACIÓ 4

EBAR ANOIA

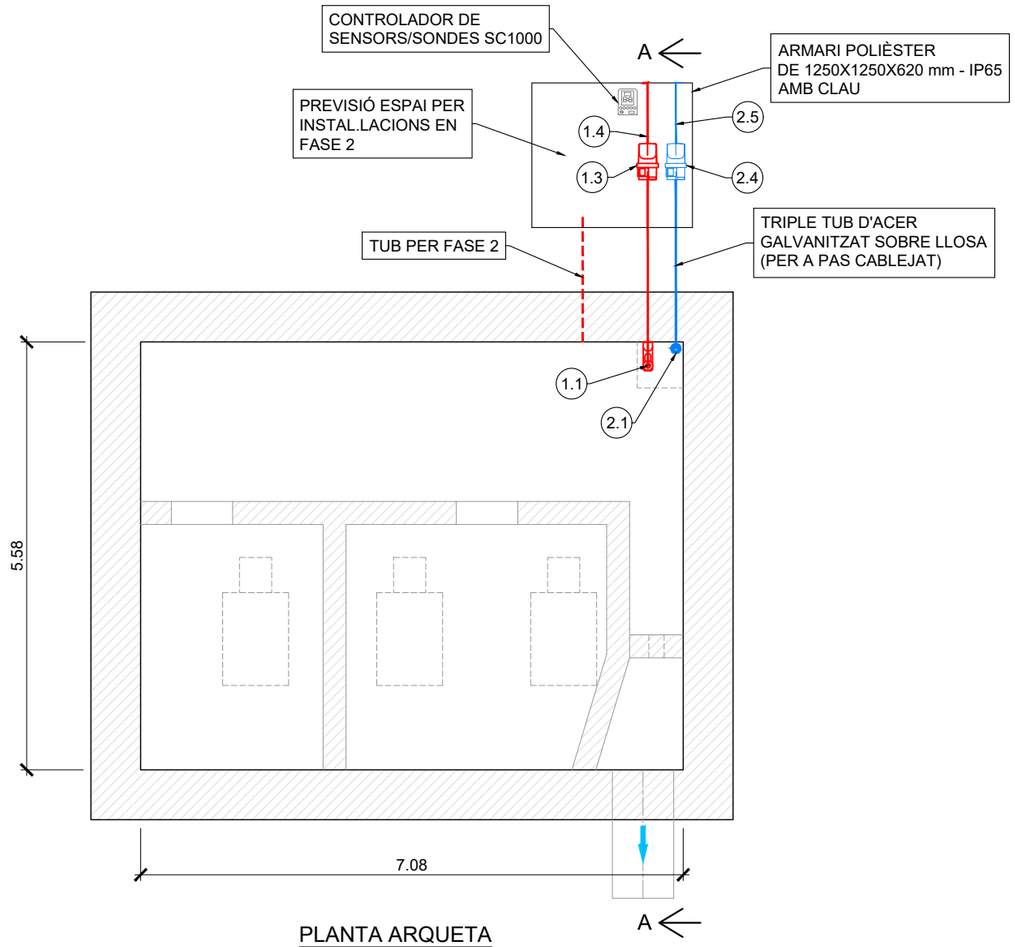
INSTRUMENTACIÓ, EQUIPS I OBRA CIVIL

DATA: DESEMBRE 2024

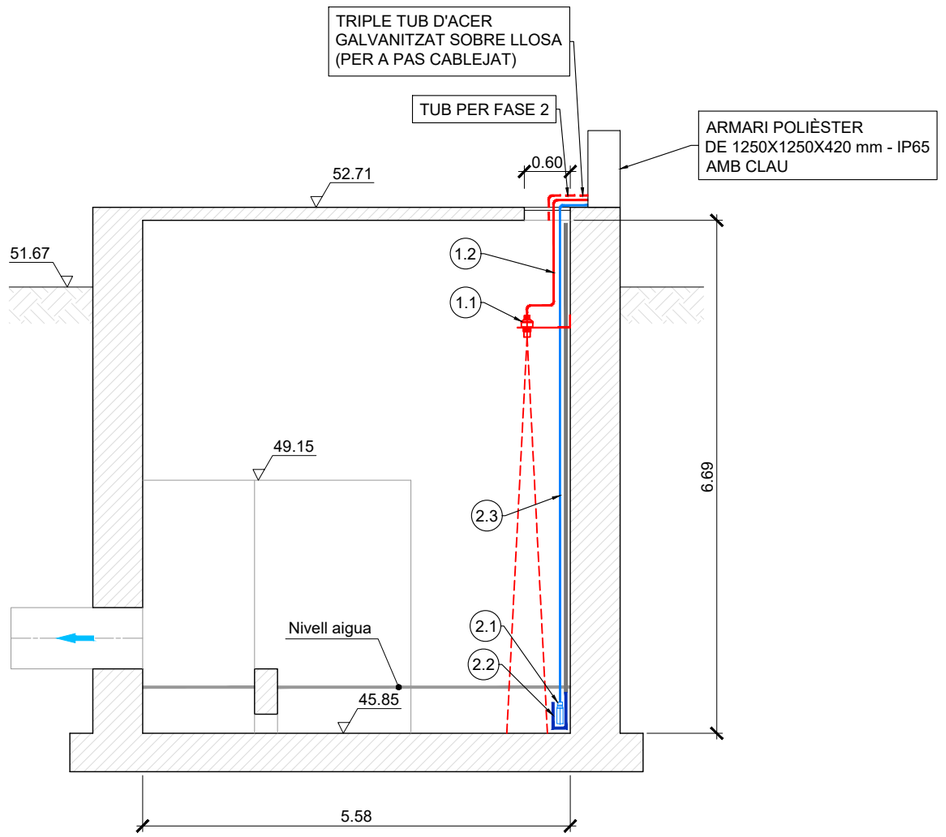
PLÀNOL NÚM: 08.02

NOM DEL FITXER: P0802.DWG

FULL NÚM: 1 DE 2



PLANTA ARQUETA



SECCIÓ A-A ARQUETA

1.1 SENSOR DE NIVELL TIPUS RADAR AMB ACCESSORIS I SUPORTS D'ANCORATGE

1.2 CABLEJAT ENTRE SENSOR DE NIVELL I DATALOGGER

1.3 DATALOGGER PER SENSOR DE NIVELL

1.4 CABLEJAT A EXTERIOR I ANTENA

2.1 CONJUNT DE SONDES
- PH
- TURBIDESA
- CONDUCTIVITAT

2.2 CUBETA D'ALLOTJAMENT DE SONDES

2.3 CABLEJAT EN PÉRTIGA EXTRAIBLE I FINS A DATALOGGER

2.4 DATALOGGER PER SONDA TRIPARAMÈTRICA

2.5 CABLEJAT A EXTERIOR I ANTENA

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:
Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino
Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m
A3 S/E

TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL
FASE 1

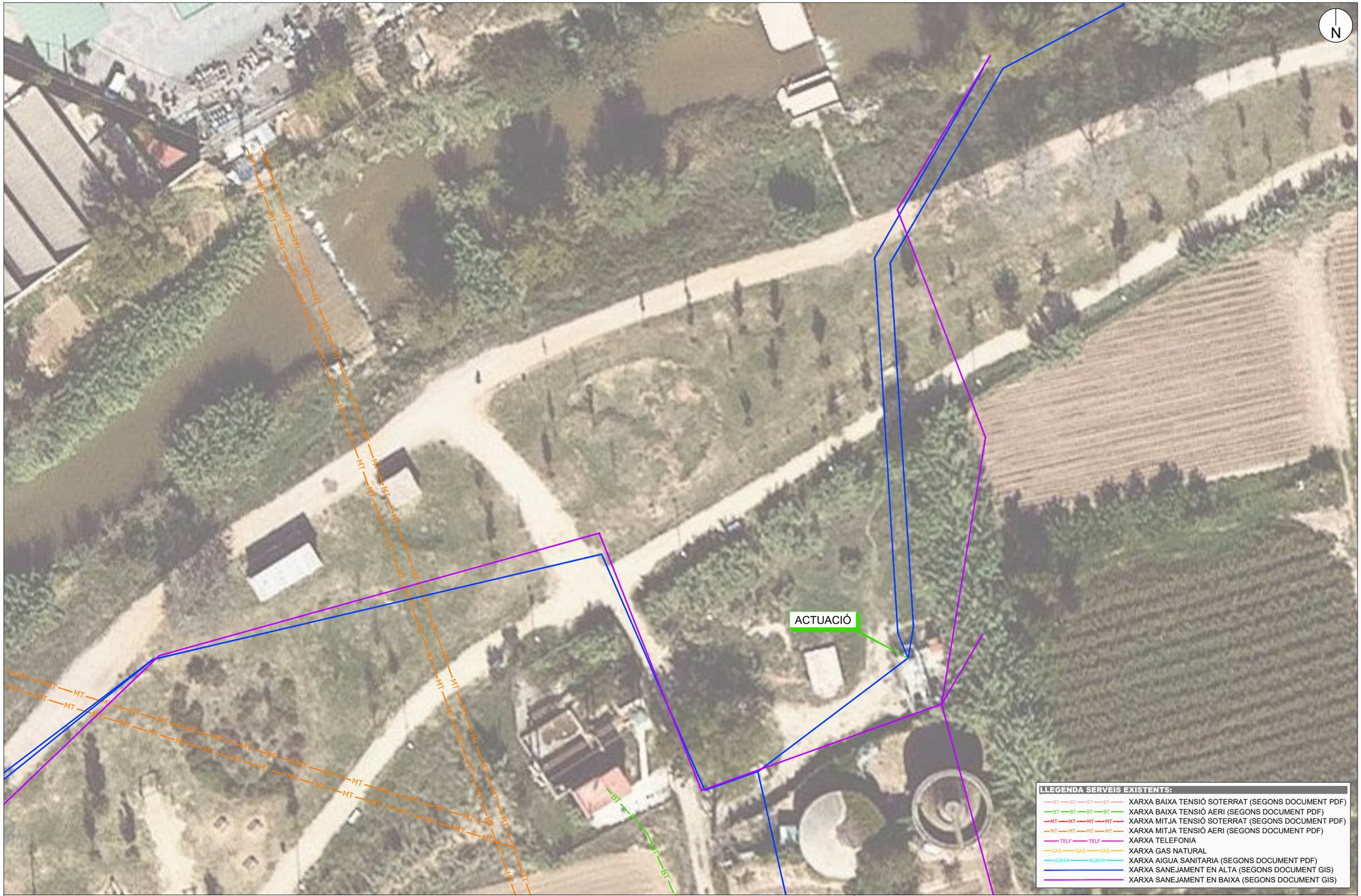
DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:
ACTUACIÓ 4
EBAR ANOIA
INSTRUMENTACIÓ, EQUIPS I OBRA CIVIL

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: 08.02

NOM DEL FITXER: P0802.DWG

FULL NÚM: 2 DE 2



Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 1

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 10 m

A3 1:500

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:

ACTUACIÓ 4

EBAR ANOIA

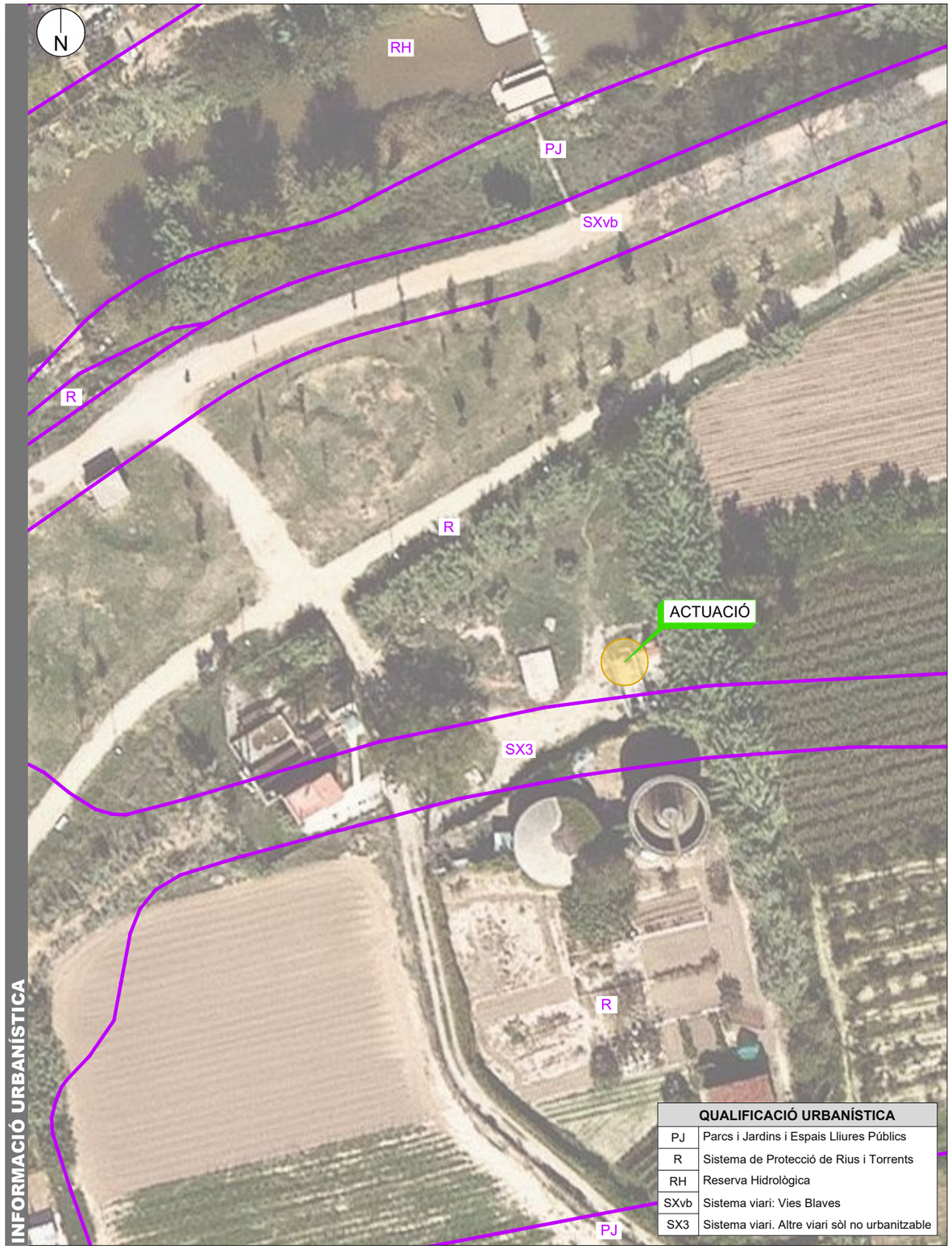
SERVEIS EXISTENTS

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: 08.03

NOM DEL FITXER: P0803.DWG

FULL NÚM: 1 DE 1



QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA	
PJ	Parcs i Jardins i Espais Lliures Públics
R	Sistema de Protecció de Rius i Torrents
RH	Reserva Hidrològica
SXvb	Sistema viari: Vies Blaves
SX3	Sistema viari. Altre viari sòl no urbanitzable



NOTA :
L'ACTUACIÓ ES REALITZA DINS EL RECINTE DE LES INSTAL·LACIONS DE SANEJAMENT EXISTENTS

NOTA :
LA CARTOGRAFIA CADASTRAL POT PRESENTAR DISCREPÀNCIES RESPECTE A LA CARTOGRAFIA FÍSICA BASE

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:
Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino
Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 14 m
A3 1:700

TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 1

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:
ACTUACIÓ 4
EBAR ANOIA
INFORMACIÓ URBANÍSTICA I CADASTRAL

DATA: DESEMBRE 2024
PLÀNOL NÚM: 08.04
NOM DEL FITXER: P0804.DWG
FULL NÚM: 1 DE 1





ACTUACIÓ 5. FASE 1
SIFÓ ANOIA
SENSOR DE NIVELL TIPUS RADAR
SONDA TRIPARAMÈTRICA COMPACTA TRIPOD:
PH
TURBIDESA
CONDUCTIVITAT
DATALOGGER PER SENSOR DE NIVELL
DATALOGGER PER SONDA TRIPARAMÈTRICA
ALIMENTACIÓ AMB BATERIES
ARMARI EXTERIOR 750x750x420mm
ESPAI EN ARMARI PER A FUTURA FASE 2

















Camí del Pontarró

L'Anoia

Camí Revall

DOBLE CANONADA SIFÓ SOTA EL RIU ANOIA

PR-03011

PR-03015
SIFÓ DEL RIU ANOIA

SORTIDA DEL SOBREEIXIDOR AL RIU ANOIA

PR-03013

01 02 03 04 05 06 07 08

LLEGENDA :

- XARXA DE SANEJAMENT EN ALTA
- POU DE REGISTRE DE XARXA DE SANEJAMENT
- POU EN QUE ES REALITZA L'ACTUACIÓ

NOTA :

S'UTILITZA LA NOMENCLATURA DE POUS DE REGISTRE RECOLLIDA A LA DOCUMENTACIÓ GIS EXISTENT

N

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 1

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 10 m

A3 1:500

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:

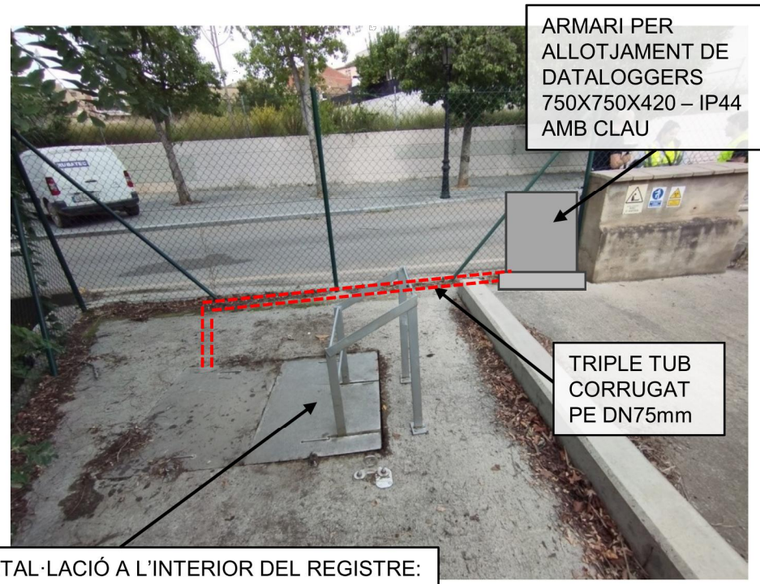
ACTUACIÓ 5
SIFÓ ANOIA
EMPLAÇAMENT I RECULL FOTOGRÀFIC

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: 09.01

NOM DEL FITXER: P0901.DWG

FULL NÚM: 1 DE 1





Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m — A3 S/E

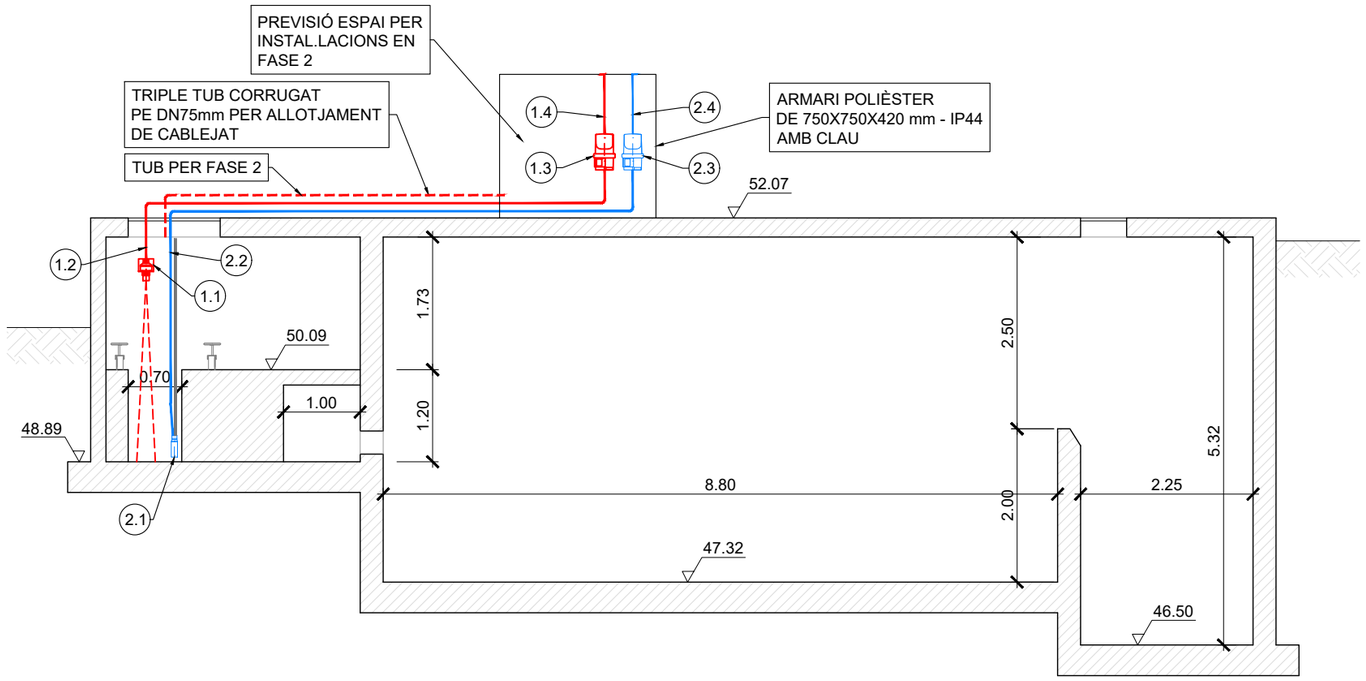
TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL
FASE 1

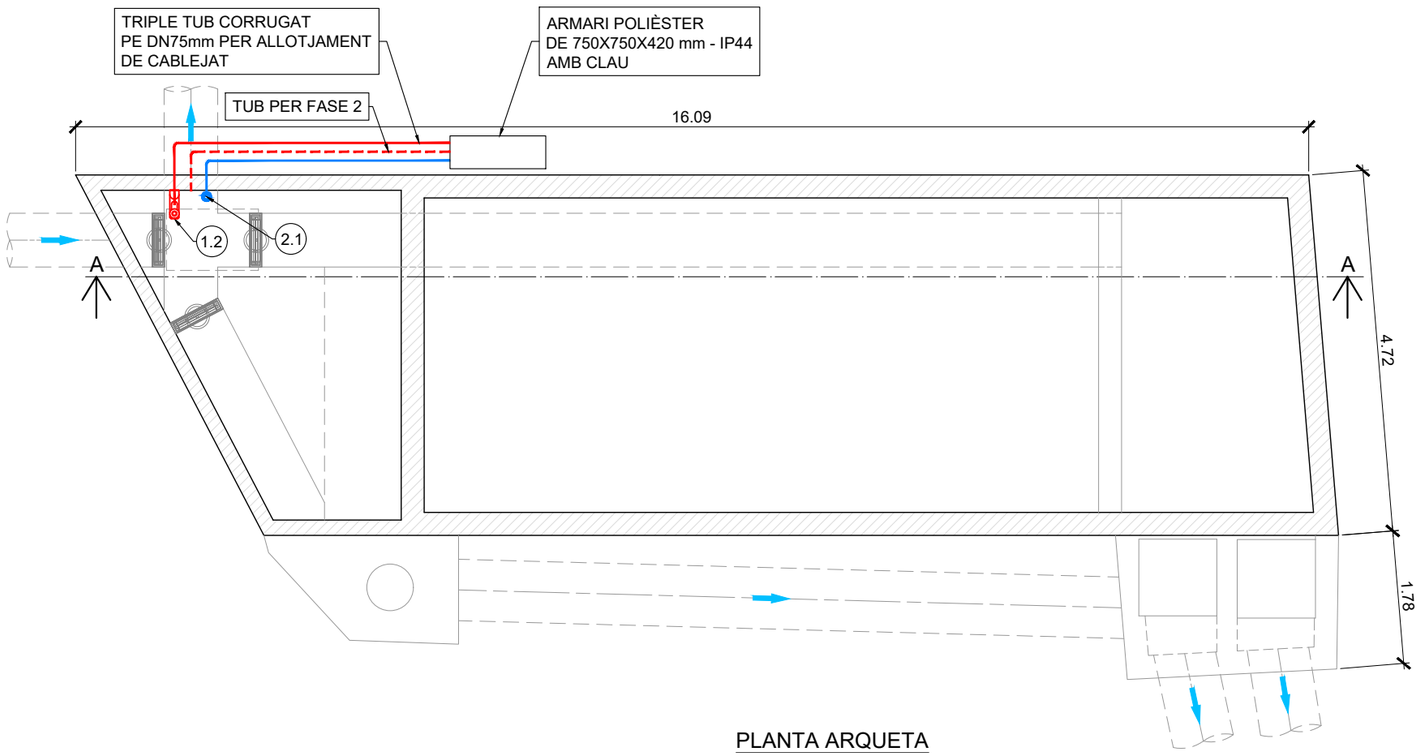
DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:

ACTUACIÓ 5
SIFÓ ANOIA
INSTRUMENTACIÓ, EQUIPS I OBRA CIVIL

DATA:	PLÀNOL NÚM:
DESEMBRE 2024	09.02
NOM DEL FITXER: P0902.DWG	FULL NÚM: 1 DE 2



SECCIÓ A-A ARQUETA



PLANTA ARQUETA

1.1 SENSOR DE NIVELL TIPUS RADAR AMB ACCESSORIS I SUPORTS D'ANCORATGE
1.2 CABLEJAT ENTRE SENSOR DE NIVELL I DATALOGGER
1.3 DATALOGGER PER SENSOR DE NIVELL
1.4 CABLEJAT A EXTERIOR I ANTENA

2.1 SONDA TRIPARAMÈTRICA COMPACTA TRIPOD
2.2 CABLEJAT EN PÉRTIGA EXTRAIBLE I FINS A DATALOGGER
2.3 DATALOGGER PER SONDA TRIPARAMÈTRICA
2.4 CABLEJAT A EXTERIOR I ANTENA

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA
Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 1

Agència Catalana de l'Aigua
CONSULTOR: AQUATEC
AUTORS DEL DOCUMENT:
Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino
Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m
A3 S/E

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:
ACTUACIÓ 5
SIFÓ ANOIA
INSTRUMENTACIÓ, EQUIPS I OBRA CIVIL

DATA: DESEMBRE 2024
PLÀNOL NÚM: 09.02
NOM DEL FITXER: P0902.DWG
FULL NÚM: 2 DE 2

ACTUACIÓ

LLEGENDA SERVEIS EXISTENTS:

- XARXA BAIXA TENSIÓ SOTERRAT (SEGONS DOCUMENT PDF)
- XARXA BAIXA TENSIÓ AERI (SEGONS DOCUMENT PDF)
- XARXA MITJA TENSIÓ SOTERRAT (SEGONS DOCUMENT PDF)
- XARXA MITJA TENSIÓ AERI (SEGONS DOCUMENT PDF)
- XARXA TELEFONIA
- XARXA GAS NATURAL
- XARXA AIGUA SANITARIA (SEGONS DOCUMENT PDF)
- XARXA SANEJAMENT EN ALTA (SEGONS DOCUMENT GIS)
- XARXA SANEJAMENT EN BAIXA (SEGONS DOCUMENT GIS)

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 10 m

A3 1:500

TÍTOL DEL DOCUMENT:

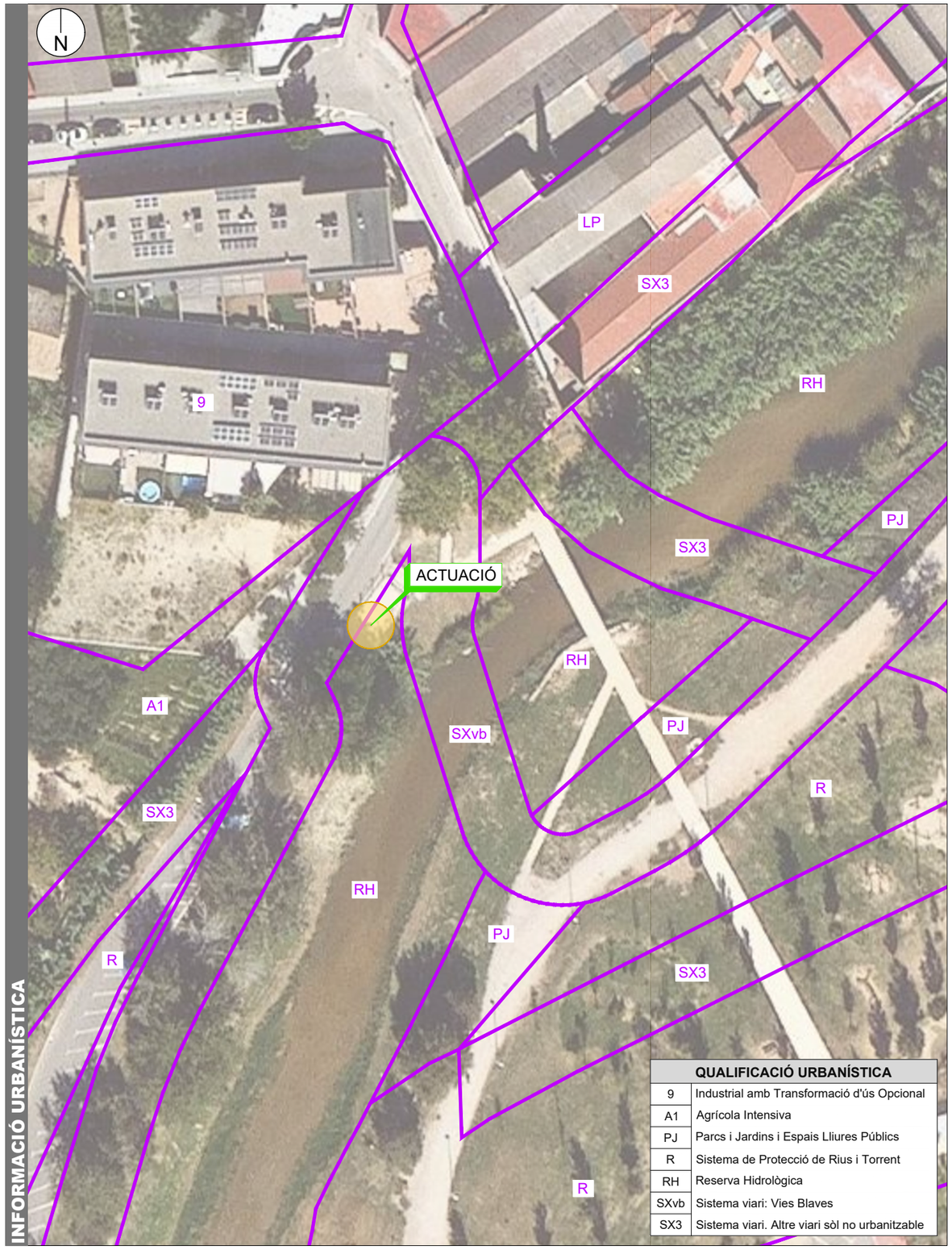
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 1

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:

ACTUACIÓ 5
SIFÓ ANOIA
SERVEIS EXISTENTS

DATA:	PLÀNOL NÚM:
DESEMBRE 2024	09.03
NOM DEL FITXER: P0903.DWG	FULL NÚM: 1 DE 1

INFORMACIÓ URBANÍSTICA



QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA	
9	Industrial amb Transformació d'ús Opcional
A1	Agrícola Intensiva
PJ	Parcs i Jardins i Espais Lliures Públics
R	Sistema de Protecció de Rius i Torrent
RH	Reserva Hidrològica
SXvb	Sistema viari: Vies Blaves
SX3	Sistema viari. Altre viari sòl no urbanitzable

INFORMACIÓ CADASTRAL



NOTA :
L'ACTUACIÓ ES REALITZA DINS EL RECINTE DE LES INSTAL·LACIONS DE SANEJAMENT EXISTENTS

NOTA :
LA CARTOGRAFIA CADASTRAL POT PRESENTAR DISCREPÀNCIES RESPECTE A LA CARTOGRAFIA FÍSICA BASE

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 1

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte — ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte — ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 14 m

A3 1:700

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:

ACTUACIÓ 5

SIFÓ ANOIA

INFORMACIÓ URBANÍSTICA I CADASTRAL

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: 09.04

NOM DEL FITXER: P0904.DWG

FULL NÚM: 1 DE 1

















AL COL·LECTOR EN ALTA

POU

C/ Copèrnic

01 02 03 04 05 06

ACTUACIÓ 6. FASE 1
POL. IND. SESROVIRES. CARRER COPÈRNIC
SENSOR DE NIVELL TIPUS RADAR
SENSOR PH
SENSOR TURBIDESA
SENSOR CONDUCTIVITAT
CUBETO PER ALLOTJAMENT DE SONDES
CONTROLADOR DE SENSORS/SONDES SC1000
BOMBA PERISTÀLTICA, CONDUCCIONS I ACCESORIS
PCL-DATALOGGERS-COMUNICACIONS
CASETA PREFABRICADA DE 6m2
ARMARI INTERIOR 1500x1250x620mm
ESPAI EN CASETA PER A FUTURA FASE 2
CONNEXIÓ A XARXA ELÈCTRICA

LLEGENDA :

- XARXA DE SANEJAMENT EN BAIXA
- XARXA DE SANEJAMENT EN ALTA
- POU EN QUE ES REALITZA L'ACTUACIÓ

NOTA :

S'UTILITZA LA NOMENCLATURA DE POUS DE REGISTRE RECOLLIDA A LA DOCUMENTACIÓ GIS EXISTENT

N

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA
Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 1

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte — ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte — ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 10 m

A3 1:500

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:

ACTUACIÓ 6
POL. IND. SESROVIRES - CARRER COPÈRNIC
EMPLAÇAMENT I RECULL FOTOGRÀFIC

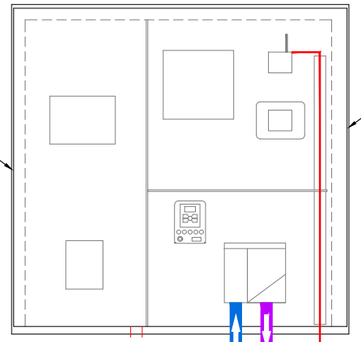
DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: 10.01

NOM DEL FITXER: P1001.DWG

FULL NÚM: 1 DE 1

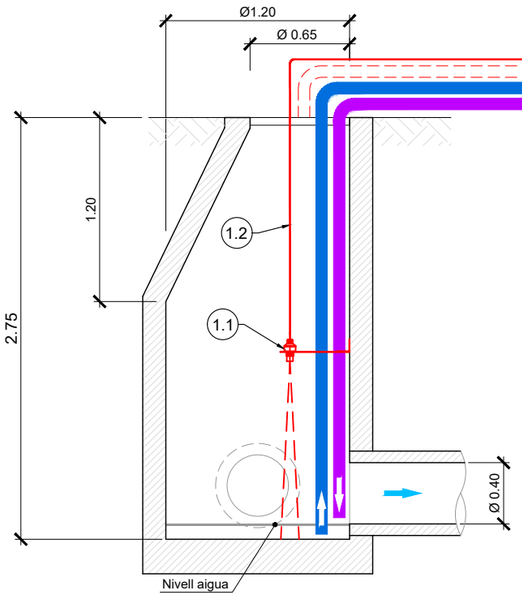
CABINA DE CONTROL
- SENSOR PH
- SENSOR TURBIDESA
- SENSOR CONDUCTIVITAT
- CONTROLADOR DE SENSORS/SONDES SC 1000
- BOMBA PERISTÀLTICA
- PLC-DATALOGGERS I COMUNICACIONS



ARMARI DE POLIÈSTER
DE 1500X1250X620 mm IP44
INSTAL.LAT A LÌNTERIOR
DE LA CASETA PREFABRICADA
DE FORMIGÓ DE 6 m2

NOTA :
LA DISPOSICIÓ D'ELEMENTS DINS L'ARMARI ES REALITZARÀ TENINT EN CONSIDERACIÓ LA FUTURA ACTUACIÓ EN FASE 2

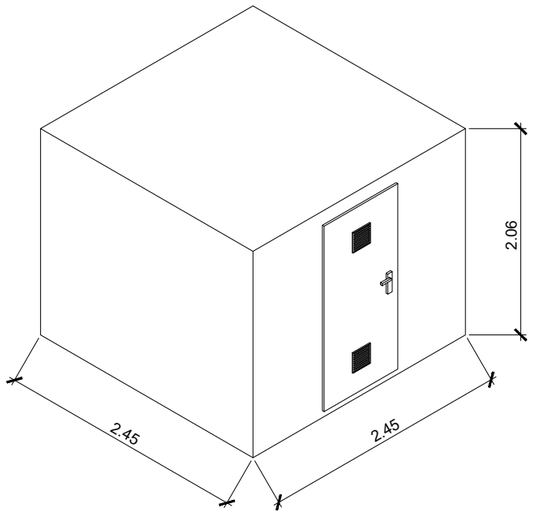
NOTA :
LA CASETA PREFABRICADA COMPTARÀ AMB PASSATUBS EN SOLERA DN 200 mm PER A FUTURA ESCOMESA D'AIGUA

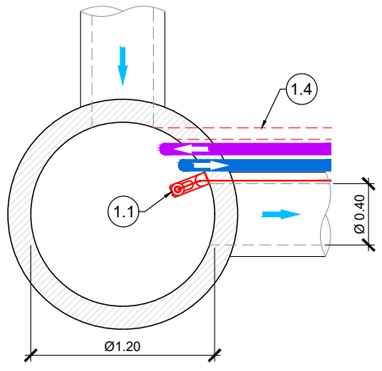


DOBLE TUB CORRUGAT PE DN75mm
PER ALLOTJAMENT
CANONADES D'ASPIRACIÓ D'AIGUA
I TRIPLE TUB CORRUGAT PE DN 75 mm
PER ALLOTJAMENT
DE CABLEJATS DE SENYAL

ALÇAT POU ACTUACIÓ

CASETA PREFABRICADA DE FORMIGÓ DE 6 m2





PLANTA POU ACTUACIÓ

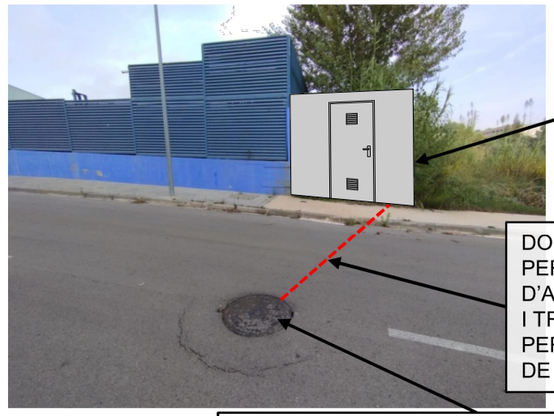
1.1 SENSOR DE NIVELL TIPUS RADAR AMB ACCESSORIS I SUPORTS D'ANCORATGE

1.2 CABLEJAT EN INTERIOR DEL POU

1.3 CABLEJAT EXTERIOR FINS A CABINA DE CONTROL I DATALOGGER

1.4 DOBLE TUB PE DN 75 mm PER FUTURES INSTAL.LACIONS

LLEGENDA :
- TUB D'ASPIRACIÓ DE LA BOMBA PERISTÀTICA DN 10 mm AMB FILTRE DINS PASSATUBS DN 75 mm
- TUB RETORN D'AIGUA ANALITZADA DINS PASSATUBS DN 75 mm



CASETA PREFABRICADA (6m2)
PER ALLOTJAMENT
D'INSTRUMENTACIÓ
I ARMARI INTERIOR DE POLIESTER
DE 1500X1250X620mm IP44

DOBLE TUB CORRUGAT PE DN75mm
PER ALLOTJAMENT CANONADES
D'ASPIRACIÓ I RETORN D'AIGUA
I TRIPLE TUB CORRUGAT PE DN75 mm
PER ALLOTJAMENT DE CABLEJATS
DE SENYAL

INSTAL·LACIÓ A L'INTERIOR DEL REGISTRE:
-SENSOR RADAR
- DOBLE TUB D'ASPIRACIÓ DE LA BOMBA PERISTÀLTICA (AMB FILTRE)
-DOBLE TUB DE RETORN D'AIGUA ANALITZADA



INTERIOR DEL POU DE REGISTRE

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL
FASE 1

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:
Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino
Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m — A3 S/E

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ 6 — POL. IND. SESROVIRES - CARRER COPÈRNIC — INSTRUMENTACIÓ, EQUIPS I OBRA CIVIL

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: 10.02

NOM DEL FITXER: P1002.DWG

FULL NÚM: 1 DE 1



LLEGENDA SERVEIS EXISTENTS:

- XARXA BAIXA TENSIÓ SOTERRAT (SEGONS DOCUMENT PDF)
- XARXA BAIXA TENSIÓ AERI (SEGONS DOCUMENT PDF)
- XARXA MITJA TENSIÓ SOTERRAT (SEGONS DOCUMENT PDF)
- XARXA MITJA TENSIÓ AERI (SEGONS DOCUMENT PDF)
- XARXA TELEFONIA
- XARXA GAS NATURAL
- XARXA AIGUA SANITARIA (SEGONS DOCUMENT PDF)
- XARXA SANEJAMENT EN ALTA (SEGONS DOCUMENT GIS)
- XARXA SANEJAMENT EN BAIXA (SEGONS DOCUMENT GIS)

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU | Gobierno de España | Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència | Next Generation Catalunya | Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 1

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: A3 1:500 (0 — 10 m)

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ 6 — POL. IND. SESROVIRES - CARRER COPÈRNIC — SERVEIS EXISTENTS

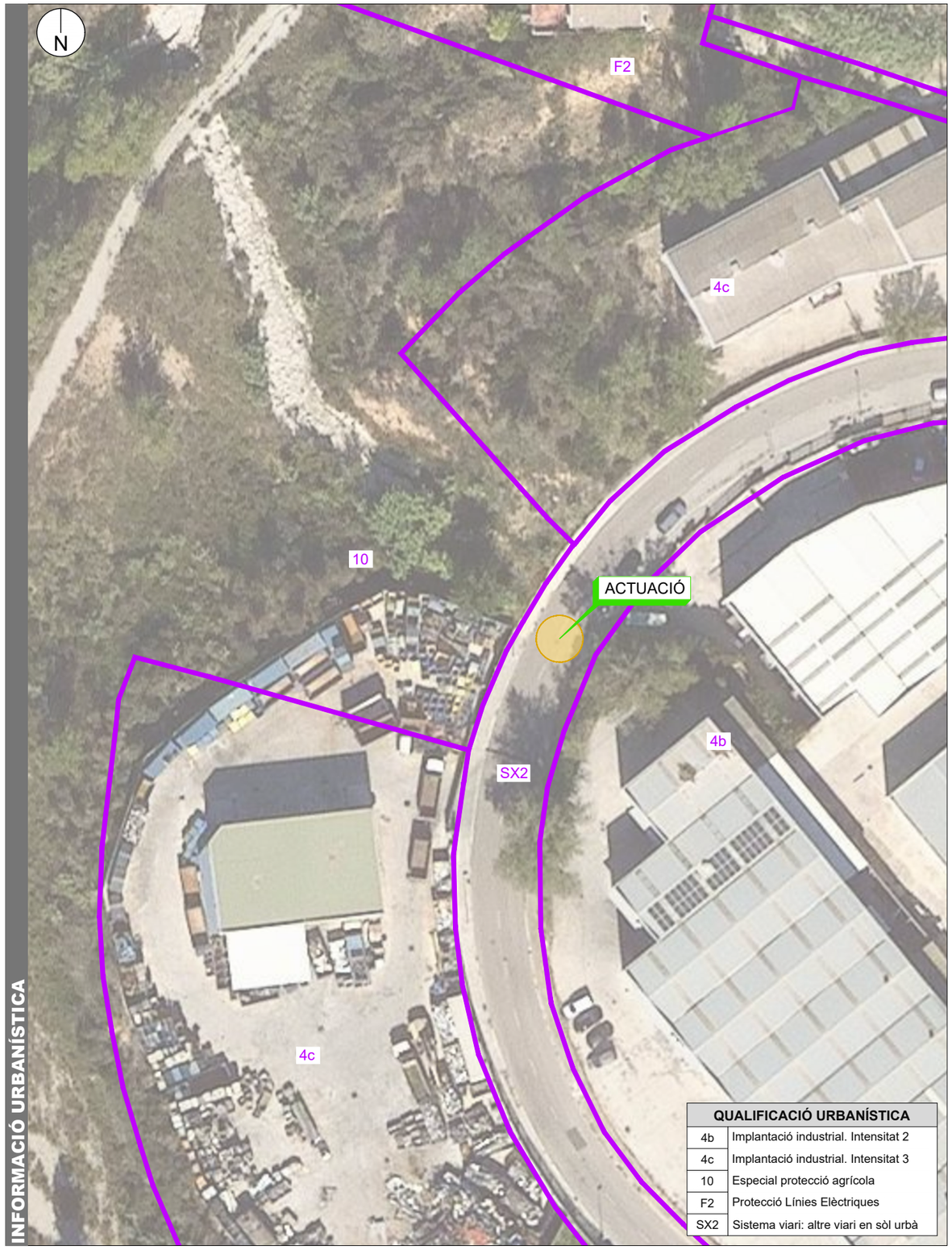
DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: 10.03

NOM DEL FITXER: P1003.DWG

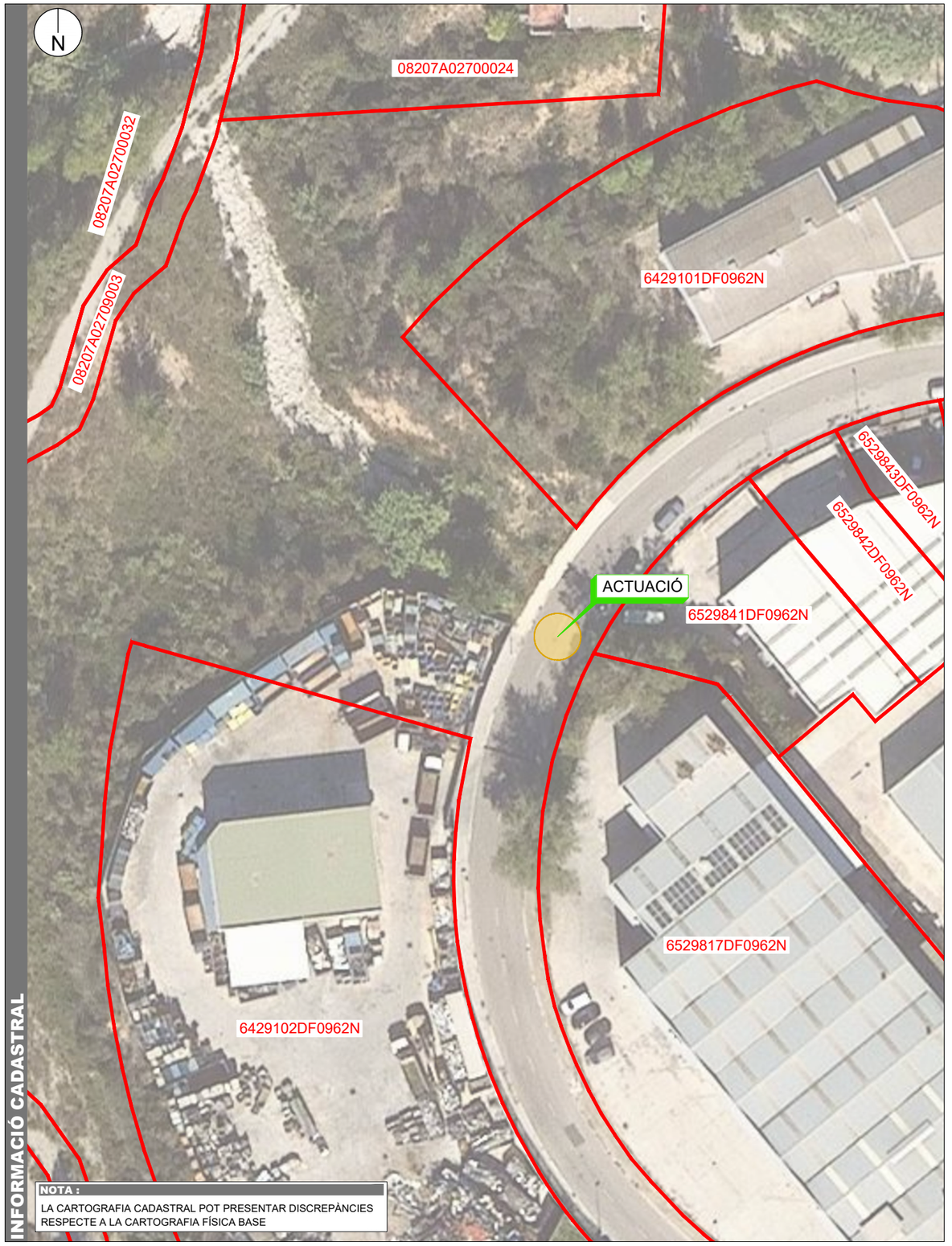
FULL NÚM: 1 DE 1

INFORMACIÓ URBANÍSTICA



QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA	
4b	Implantació industrial. Intensitat 2
4c	Implantació industrial. Intensitat 3
10	Especial protecció agrícola
F2	Protecció Línies Elèctriques
SX2	Sistema viari: altre viari en sòl urbà

INFORMACIÓ CADASTRAL



NOTA :
LA CARTOGRAFIA CADASTRAL POT PRESENTAR DISCREPÀNCIES RESPECTE A LA CARTOGRAFIA FÍSICA BASE

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:
Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino
Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 14 m
A3 1:700

TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 1

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:
ACTUACIÓ 6
POL. IND. SESROVIRES - CARRER COPÈRNIC
INFORMACIÓ URBANÍSTICA I CADASTRAL

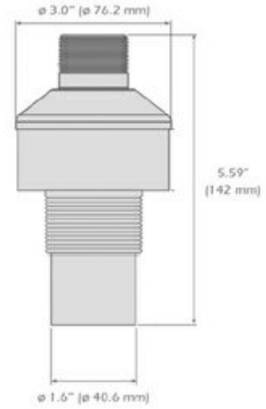
DATA: DESEMBRE 2024
PLÀNOL NÚM: 10.04
NOM DEL FITXER: P1004.DWG
FULL NÚM: 1 DE 1

MESURA DE NIVELL PER ULTRASONS





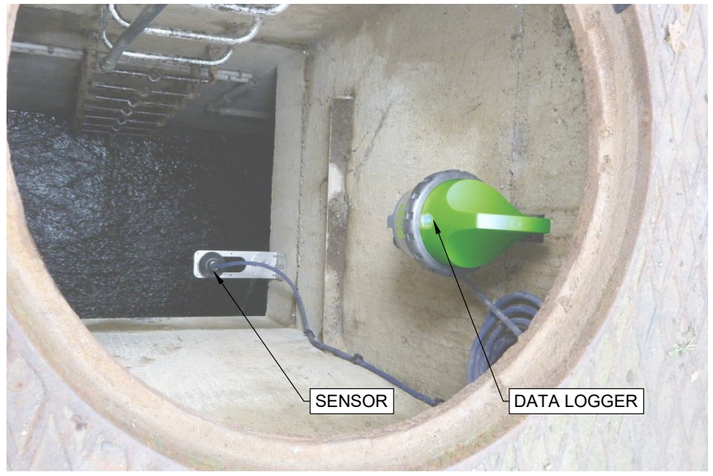
Dimensiones



Caracteristicas

- Sensor de ultrasonidos integrado
- Estanqueidad IP68 reforzada
- Alimentación por pila o a través de fuente externa (pack fotovoltaico, alimentación red, micro turbina, batería)*
- Antena 2G/4G M2M de alto rendimiento integrada y antena versátil activada (modelo FLEX)
- Acceso a la tarjeta SIM y a la pila sobre el terreno
- Conexión RS485 para la lectura directa de los datos de los caudalímetros o de los sensores Modbus
- Alimentación por el data logger de los sensores Modbus hasta 2W acumulados
- 3 años de garantía del fabricante

Ejemplo montage



Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 1

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m

A3 S/E

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: ELEMENTS DE MESURA DE NIVELL PER ULTRASONS

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: 11.01

NOM DEL FITXER: P1101.DWG

FULL NÚM: 1 DE 1

MESURA DE NIVELL PER RADAR



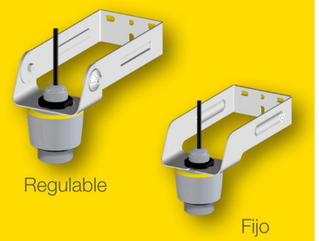
Datos técnicos	
Rango de medida hasta	8 m (26.25 ft)
Error de medición	≤ 5 mm
Ángulo de haz	8°
Frecuencia de medición	Banda W (tecnología de 80 GHz)
Señal de salida	4 … 20 mA
Conexión a proceso	Rosca G1½, 1½ NPT, R1½
Unión de montaje	Rosca G1, 1 NPT, R1
Presión de proceso	-1 … 3 bar (-100 … 200 kPa/-14.5 … 43.51 psig)
Temperatura de proceso	-40 … +60 °C (-40 … +140 °F)
Temperatura ambiente	-40 … +60 °C (-40 … +140 °F)
Estándar Bluetooth	Bluetooth 5.0
Alcance de Bluetooth	típico 25 m (82 ft)
Tensión de alimentación	12 … 35 V DC
Tipo de protección	IP66/IP68 (3 bar, 24 h) según IEC 60529, Type 4x6P según UL 50



Montaje suspendido / colgado mediante cadena o cable.



Montaje en techo, tapa o superficie horizontal. Su reducido tamaño permite colocar el sensor muy cercano al techo, lo que amplia la zona medible



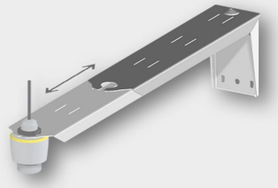
Montaje en pared con diferentes longitudes y opciones de soporte fijo o regulable para facilitar la posición del sensor al ángulo necesario.



Montaje en pared con brazo giratorio para facilitar el acceso en zonas de dimensiones reducidas, ideal para arquetas o registros.



Montaje en pared con brazo elevable para facilitar el acceso en zonas de dimensiones reducidas, ideal para arquetas o registros.



Montaje en pared extendible para regular la posición del sensor, ideal para alejarlo de las paredes irregulares o con estructuras

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA
Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL
FASE 1

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:
Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino
Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m
A3 S/E

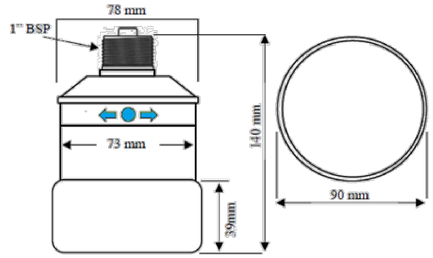
DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: ELEMENTS DE MESURA NIVELL PER RADAR

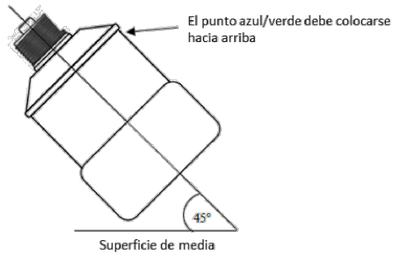
DATA: DESEMBRE 2024
PLÀNOL NÚM: 11.02
NOM DEL FITXER: P1102.DWG
FULL NÚM: 1 DE 1

MESURA DE VELOCITAT PER RADAR



Instalación





Características Técnicas

Físicas	
Material del sensor	Valox 357
Soporte de montaje	Rosca de montaje posterior 1" BSP (para otro tipo de montaje ver manual)
Angulo de montaje	Inclinación 45º en el centro del canal
Dimensiones del sensor	Ø 90 mm, alto 140 mm
Peso del sensor	Peso nominal 1 kg
Cable a sensor	2 hilos apantallado
Cable adicional	Máximo 1000 m (2 hilos)
Ambientales	
Protección	IP68
Temperaturas máximas y mínimas	-20ºC a +60ºC (-4ºF a + 140ºF)

Certificaciones	
ATEX	Zona 0(Certificado Ex IA)
Certificaciones RADAR y CE	Ver Certificado de Conformidad en el Manual
Operativas	
Voltaje operativo	10 – 28 VDC
Rango de velocidades	0,2 – 6,0 m/s (máximo 3 m de altura)
Precisión	±1,5% o 0,05 m/s (la que sea mayor)
Instalación óptima	Inclinación 45º respecto a la lámina de agua. Más información en el manual.
Anchura máx. del canal por sensor	1,5m.
RADAR	Banda K (ISM)
Potencia del transmisor	< 15 dB m
Anchura del haz	20º
Tiempo de respuesta	4 segundos (preparado <12 horas desde última puesta en marcha)
Salidas	
Comunicaciones	Compatible con HART, 4-20mA
Programación	
PC(si fuera necesario)	Software VRad-i PC HART
Seguridad	Mediante contraseña
Integridad de los datos	Memoria no volátil
Configuración de PC y software de monitorización	Compatible con Win 7, Win 8, Win 10
Alimentación	
Tensión	10-28 Vdc
Consumo	Inicio/programación - Máximo 22mA Media 60µA por cada medida cada 15 minutos

Conexión a un Data Logger



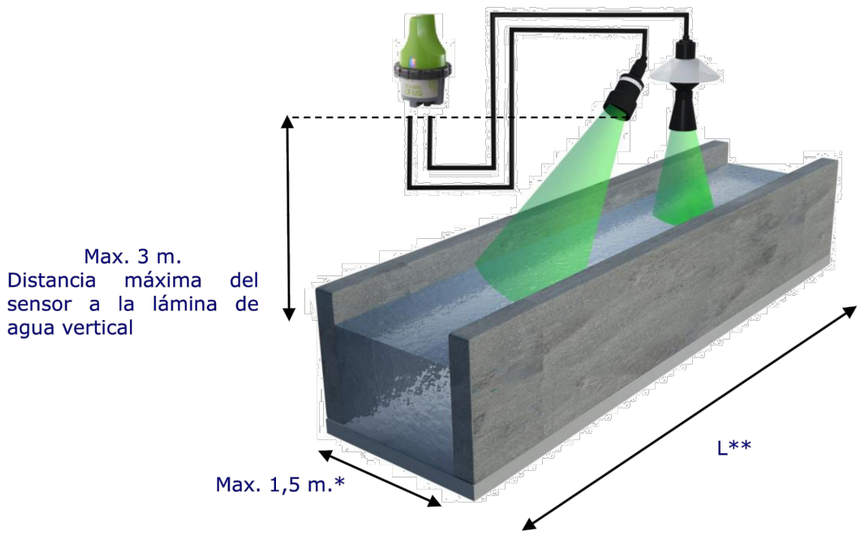








Esquema montage



*Para anchuras de canal mayores a 1,5m es necesario añadir sensores de velocidad adicionales.

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA
Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL
FASE 1

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:
Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino
Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m — A3 S/E

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: ELEMENTS DE MESURA DE VELOCITAT

DATA: DESEMBRE 2024
PLÀNOL NÚM: 11.03
NOM DEL FITXER: P1103.DWG
FULL NÚM: 1 DE 1

SONDA TRIPARAMÈTRICA INTEGRADA (pH - CONDUCTIVITAT - TERBOLESA)



Características técnicas de los sensores :

	Parámetro	Rango	Precisión	Tipo de captador
PH/REDOX/T° C	**Temperature**	0,00 a + 50,00 °C	± 0,1°C	NTC Inox
	pH	0,00 a 14,00 pH	± 0,1	plastificado electrolito Ag/AgCl referencia
	ORP	- 1000,0 a + 1000,0 mV	± 2 mV	Electrodo de platino Referencia Ag/AgCl

C4E	**Conductividad**	0,0 to 200,0 ; 0 to 2 000 µS/cm 0,00 to 20,00. 0,0 to 200,0 mS/cm	± 1 % de todo el rango	Tecnología C4E 4 electrodos (2 de platino y 2 de grafito)
	Salinidad	5,00-60,00 ppt	± 0,5 % de todo el rango	Tecnología C4E 4 electrodos (2 de platino y 2 de grafito)
NTU	**Turbidez**	0,00 to 50,0 ; 0,0 to 200,0 NTU 0 to 1000 NTU ; 0 to 4000 NTU AUTOMATIC RANGE Range 0-4500 mg/L	± 1 % de todo el rango	Tecnología IR 90° Conformidad con ISO 7027

Sonda	
Sensores	3 sensores
Interfaz	Modbus RS485 /SDI12
Frecuencia de medida	< 1 s máx.
Alimentación	5-12 Volts
Dimensiones	Diámetro máx. 75 mm, Longitud (sin gancho) 288 mm, Longitud con gancho 394 mm
Peso	1300 g
Material	EPDM, PVC, Inox
Presión	5 bares
Conexión	9 conectores blindados, cubierta de poliuretano, cables desnudos
Protección	IP68

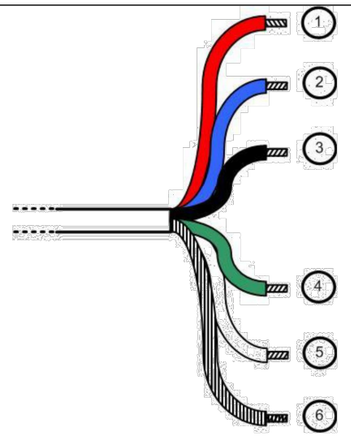
Parámetros medidos:

- Temperatura
- pH, ORP
- Conductividad, salinidad, TDS
- Turbidez (NTU, FNU), SS (mg/L)

Ámbito de aplicación

- Saneamiento
- Aguas superficiales
- Piscicultura, acuicultura
- Agua potable

Esquema eléctrico



Longitud del cable hasta 15m

1	Alimentación V+
2	SDI-12
3	Alimentación V-
4	B " RS-485 "
5	A " RS-485 "
6	Pantalla del cable

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU | GOBIERNO DE ESPAÑA | Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència | Next Generation Catalunya | Generalitat de Catalunya

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:
Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino
Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m — A3 S/E

TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL
FASE 1

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: INSTRUMENTACIÓ — SONDA PARAMÈTRICA TRIPOD

DATA: DESEMBRE 2024 | PLÀNOL NÚM: 12.01

NOM DEL FITXER: P1201.DWG | FULL NÚM: 1 DE 1

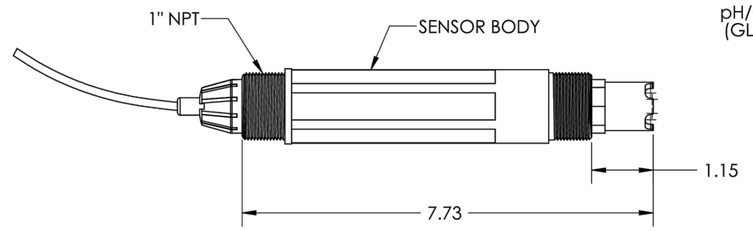
SONDA DE MESURA DE pH



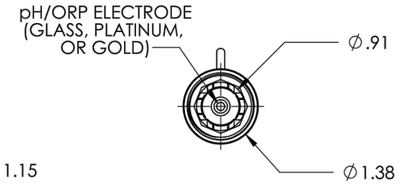
Características técnicas:

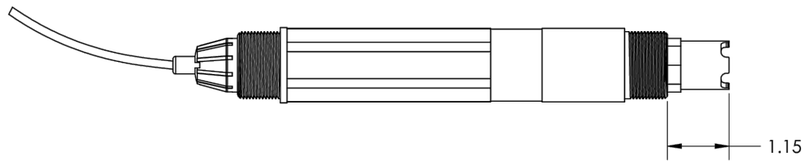
Material del electrodo:	Vidrio, propósito general, con electrodo de referencia mediante electrodo de pH interno y puente salino
Material de la sonda:	RYTON o PEEK según código
Cuerpo de sonda:	Convertible, de inserción o sanitario según código
Rango de medida:	0 a 14 pH
Temperatura de muestra:	-5 a 50ºC para instalación en inmersión, régimen continuo -5 a 70ºC para instalación en tubería o bypass
Tiempo de respuesta:	pH < 5s Temperatura < 2 min
Autodiagnóstico	Control de impedancia del electrodo de medida y referencia
Longitud del cable:	10 m (admite prolongación mediante cables de extensión)
Compensación de temperatura:	Automática, sensor NTC
Protección:	IP68
Calibración:	Proceso o solución estándar
Presión:	max. 6,9 bar
Montaje:	Convertible rosca 1” NPT en ambos extremos Inserción rosca 1” NPT en extremo posterior Sanitario abrazadera 2”
Dimensiones (aprox.):	D x L 35,4 mm x 271,3 mm
Peso:	Aprox. 320 g
Gateway:	Gateway interno para conexión a controlador SC

Dimensiones (en pulgadas)

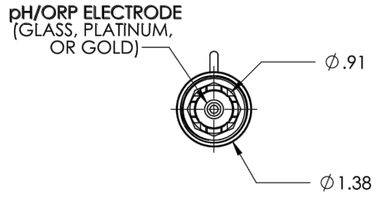


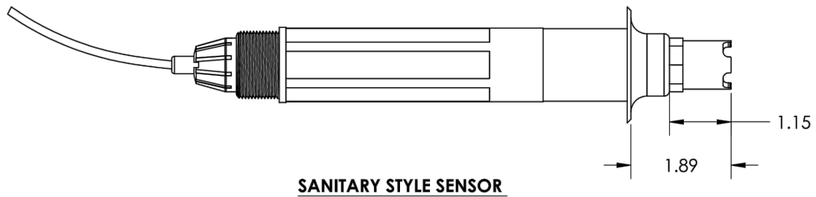
CONVERTIBLE STYLE SENSOR



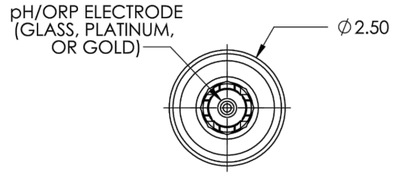


INSERTION STYLE SENSOR





SANITARY STYLE SENSOR



Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA
Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL
FASE 1

Agència Catalana de l’Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:
Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino
Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m
A3 S/E

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: INSTRUMENTACIÓ
SONDA PH

DATA: DESEMBRE 2024
PLÀNOL NÚM: 12.02
NOM DEL FITXER: P1202.DWG
FULL NÚM: 1 DE 1

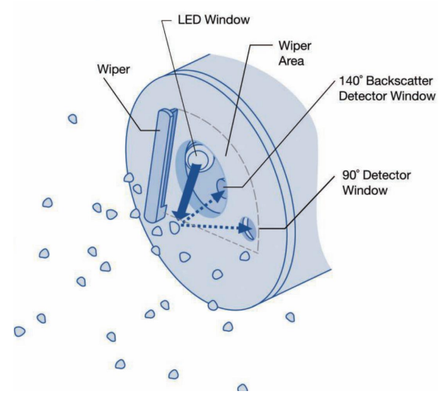
SONDA DE MESURA DE TERBOLESA



Datos Técnicos*

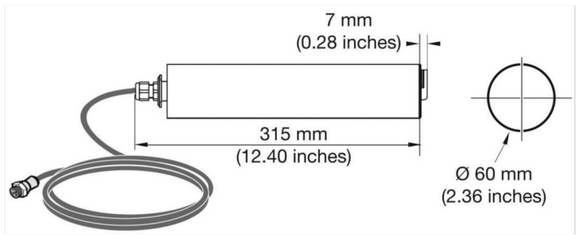
	Para la inserción en tuberías		Para la inmersión en depósitos abiertos		
Modelo	Solitax inline sc	Solitax highline sc	Solitax t-line sc	Solitax ts-line sc	Solitax hs-line sc
Parámetro	Sólidos en suspensión, Turbidez	Sólidos en suspensión de rango alto, Turbidez	Turbidez	Sólidos en suspensión, Turbidez	Sólidos en suspensión de rango alto, Turbidez
Rango de medición turbidez	0,001 - 4000 NTU	0,001 - 4000 NTU	0,001 - 4000 NTU	0,001 - 4000 NTU	0,001 - 4000 NTU
Rango de medición TSS	0,001 - 50 g/L	0,001 - 500 g/L (el rango superior depende de las características de la muestra)	—	0,001 - 50 g/L	0,001 - 500 g/L (el rango superior depende de las características de la muestra)
Unidades	Turbidez: seleccionable por el usuario: NTU, FNU o TE/F Sólidos en suspensión: seleccionable por el usuario: g/L, mg/L, ppm o % de sólidos				
Exactitud	Turbidez hasta 1000 NTU: sin calibración <5 % del valor medido ±0,01 NTU con calibración <1 % del valor medido ±0,01 NTU				
Repetibilidad	Contenido de TSS < 3 % Turbidez: < 1 %				
Tiempo de respuesta	1 - 300 s ajustable				
Método de calibración	Turbidez: formacina o estándar Stablcal (a 800 NTU). Sólidos en suspensión: específica de muestra, basada en el análisis de TSS gravimétrico con procedimiento de factor de corrección.				
Certificaciones	CE				
Caudal de muestra	Máx. 3 m/s (la presencia de burbujas de aire afecta la medición)				
Rango de temperatura de operación	0 - 40 °C				
Rango de presión	Sensor de inserción de acero inoxidable: 6 bares o 60 m	PVC: 1 bar o 10 m	Sensor de inmersión de acero inoxidable: 6 bares o 60 m PVC: 1 bar o 10 m		
Material	Cuerpo de sonda: acero inoxidable 1.4571 o PVC negro Brazo de limpieza: acero inoxidable 1.4581; Rasqueta: silicona (estándar) Opcional: Viton (LZX578); Eje de rasqueta: acero inoxidable 1.4571 Conector pasacables: acero inoxidable 1.4305 o PVC blanco				
Peso	Inmersión: Acero inoxidable: 1,38 kg; PVC: 0,52 kg Inserción: Acero inoxidable: 2,4 kg				

Principio de funcionamiento

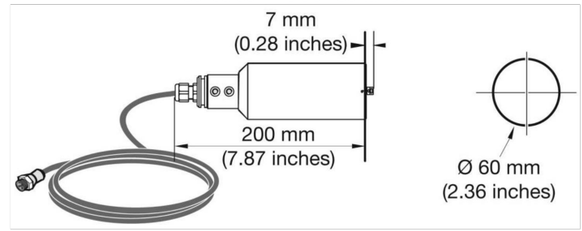


Dimensiones

Sonda de inserción Solitax sc

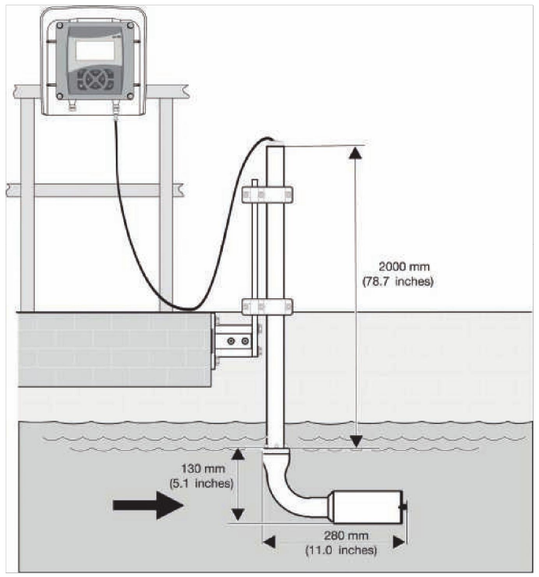


Sonda de inmersión Solitax sc

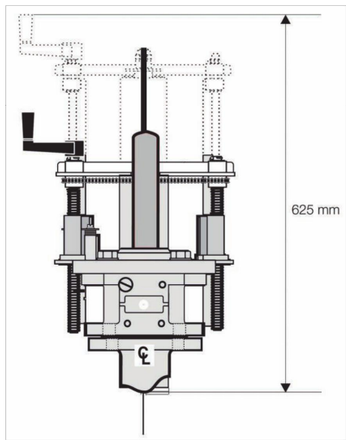


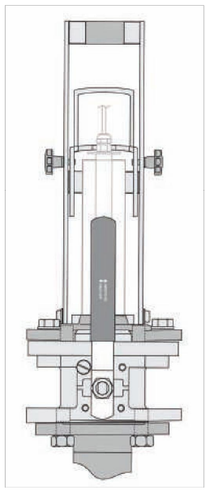
Instalación/Montaje

Instalación de montaje de Solitax sc para inmersión en depósitos abiertos. (Kit de montaje con pértiga de acero inoxidable, ref. LZY714.99.53120)



Sujeción con válvula de extracción para montaje de sensores Solitax inline y highline sc en tuberías, tamaño mínimo de la tubería 100 mm (4 pulg.) (ref. LZX337, presión máx. 6 bares; ref. LZX936, presión máx. 1 bar).





Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 1

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:
Autor del Projecte — ICCP - Manuel Revuelta Merino
Adjunta del Projecte — ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m — A3 S/E

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: INSTRUMENTACIÓ — SONDA TERBOLESA

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: 12.03

NOM DEL FITXER: P1203.DWG

FULL NÚM: 1 DE 1

SONDA DE MESURA DE CONDUCTIVITAT

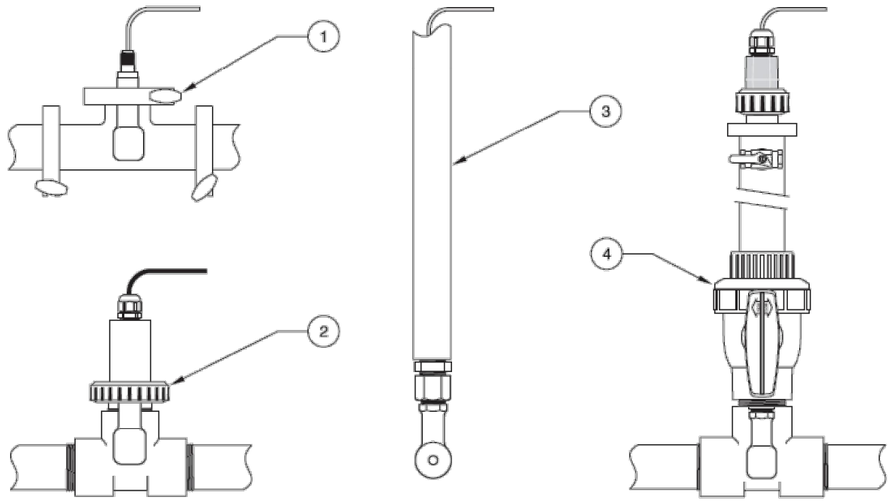


Características Técnicas :

Método de medición:	*Inductivo*
Material de la sonda:	*Polipropileno, PVDF, PEEK o teflón, según modelo*
Sensor de temperatura:	*Pt1000*
Rango de medida:	*Conductividad 200 µS/cm ... 2 S/cm* *Temperatura –10 ... +200ºC*
Presión/Temperatura máxima:	*3705E2T 6,9 bar @ 100ºC* *3725E2T 6,9 bar @ 100ºC* *3726E2T 6,9 bar @ 120ºC* *3708E2T / 3727E2T / 3728E2T 13,8 bar @ 200ºC*
Tiempo de respuesta:	*Conductividad T90 < 15s* *Temperatura T90 < 2 min*
Velocidad máx. de la muestra:	*3 m/s*
Compensación de temperatura:	*Automática o manual*
Protección:	*IP68*
Montaje:	*Convertible 3/4" NPT en extremo posterior, para montaje en inmersión, Té de 2" o inserción* *Sanitario, para montaje en brida de 2"*
Dimensiones:	*Convertible: D x L 39,6 mm x 127 mm* *Sanitario: D x L 50,8 mm x 127 mm*
Longitud del cable:	*6 m (longitudes superiores opcionales)*
Gateway:	*Opcional Gateway AD3700 externo para conexión a controlador SC digital*

Accesorios adicionales (No Incluidos):

(1)	***MH018S8SZ***	Kit en inox. 316 para montaje sanitario, con Té de 2"
(2)	***MH518N3NZ***	Té de 2" NPT con adaptador de unión en acero inox. para montaje en bypass
(2)	***MH538N3NZ***	Té de 2" NPT con adaptador de unión en CPVC para montaje en bypass
	MH538M3NZ	Adaptador de unión en CPVC a brida de 2" para montaje en tubería (sin Té)
(3)	***MH432G***	Pértiga PVC 1,2 m, 1/2", con adaptador a rosca 3/4" NPT
(4)	***MH138M9NZ***	Kit en CPVC con válvula de bola para montaje en inserción a tubería
(4)	***MH118M9NZ***	Kit en inox. 316 con válvula de bola para montaje en inserción a tubería



Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA
Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL
FASE 1

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:
Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino
Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m
A3 S/E

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: INSTRUMENTACIÓ
SONDA CONDUCTIVITAT

DATA: DESEMBRE 2024
PLÀNOL NÚM: 12.04
NOM DEL FITXER: P1204.DWG
FULL NÚM: 1 DE 1

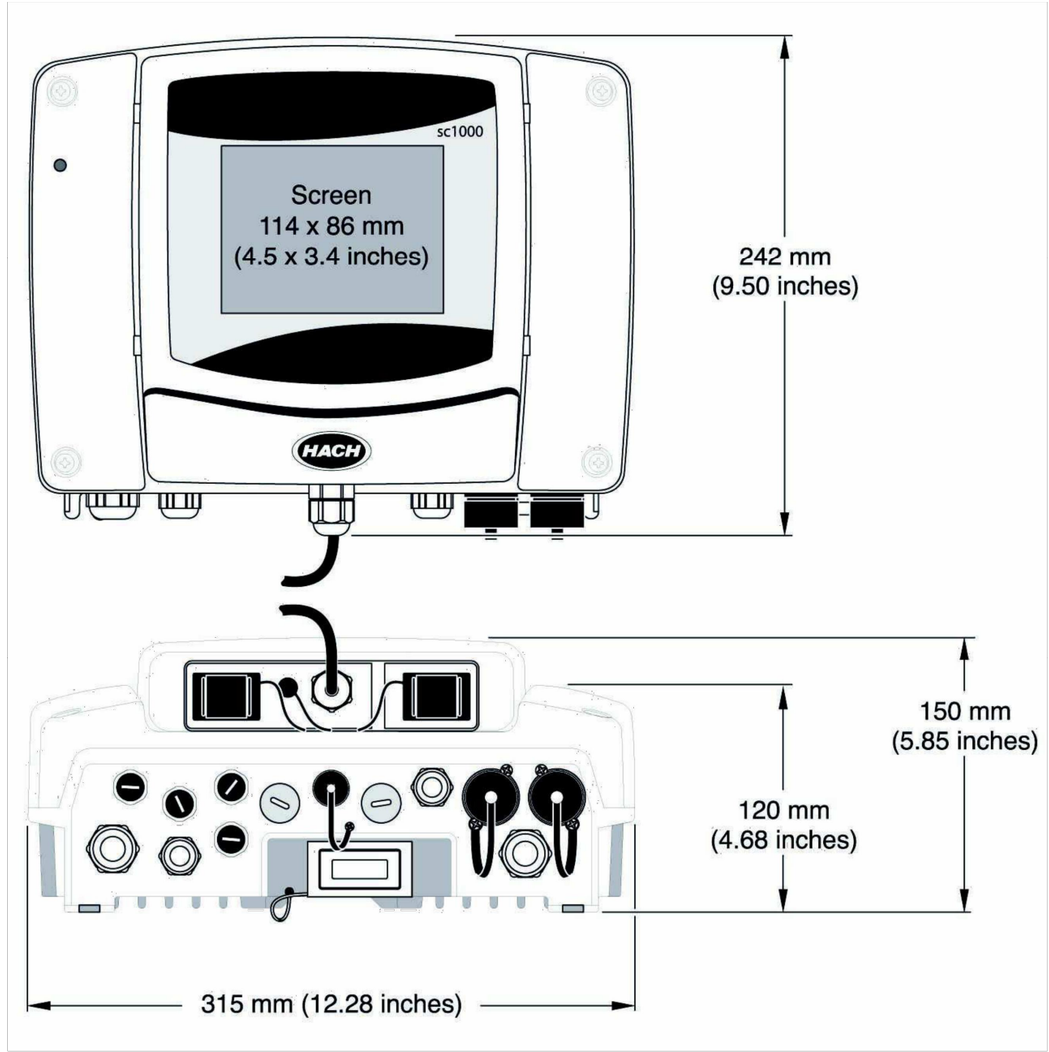
CONTROLADOR SC 1000 PER A SONDES DE MESURA DE TERBOLESA, CONDUCTIVITAT I pH



Datos Técnicos

Rango de temperatura de operación	-20 - 55 °C (de -4 a 131 °F), 0 a 95 % humedad relativa, sin condensación
Condiciones de almacenamiento	-20 - 70 °C (de -4 a 158 °F), humedad relativa máx. del 0 al 95 %, sin condensación
Requisitos de alimentación (voltaje)	100 - 240 V AC, 24 V DC
Requisitos de alimentación (Hz)	50/60 Hz
Pantalla	Pantalla gráfica TFT VGA de vidrio/ vidrio táctil con retroiluminación a color de 1/4 pulg. de alta resistencia y con 320 x 240 píxeles
Pantalla	11,4 x 8,6 cm
Alarma	Punto de alarma bajo, banda muerta de punto de alarma bajo, punto de alarma alto, banda muerta de punto de alarma alto, retardo de desactivación y retardo de activación
Relés	Hasta cuatro contactos SPDT configurables por el usuario con capacidad nominal máxima de 100-230 V CA y 5 A (carga resistiva) por módulo de sonda. Más relés disponibles con módulos de sonda adicionales.
Entradas	Hasta 12 entradas analógicas de 0-20 mA, impedancia máxima de 500 ohmios por módulo de sonda. Hay más entradas disponibles con módulos de sonda adicionales.
Salida	Hasta 12 salidas analógicas de 0/4–20 mA por módulo de sonda, impedancia máxima de 500 ohmios. Más salidas analógicas con módulos de sonda adicionales. Comunicaciones digitales opcionales a través de Modbus (RS485) y Profibus DP/V1.
Salida analógica: modo de funcionamiento	PID, fase alta/baja, valor de consigna, banda muerta, temporizador de sobrealimentación, retardo de desactivación, retardo de activación
Comunicación	Modbus (RS485): comunicaciones/ redes avanzadas con sistema PLC o SCADA directamente del analizador Profibus DP/V1 (certificado) Módem GSM/GPRS de cuatro bandas (aprobado por la FCC e IC, solo en la UE y EE. UU.) Puerto de servicio Ethernet, RJ45, 10 MB/s
Configuraciones de montaje	Superficie, panel y pértiga (horizontal y vertical) con protector solar opcional
Protección de la carcasa (IP)	IP65
Material	Carcasa ABS (módulo de pantalla) y metálica (módulo de sonda) con acabado resistente a la corrosión
Dimensiones (A x A x P)	150 mm x 315 mm x 250 mm
Certificaciones	Certificados europeos: CE conforme a 73/23/CEE y a 89/336/CEE TUV-GS para EN 61010-1 Enmiendas 1 y 2 de EN 61326
Peso	Aproximadamente 6,5 kg (según la configuración)

Dimensiones



Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 1

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m — A3 S/E

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: INSTRUMENTACIÓ — CONTROLADOR SC1000

DATA: DESEMBRE 2024

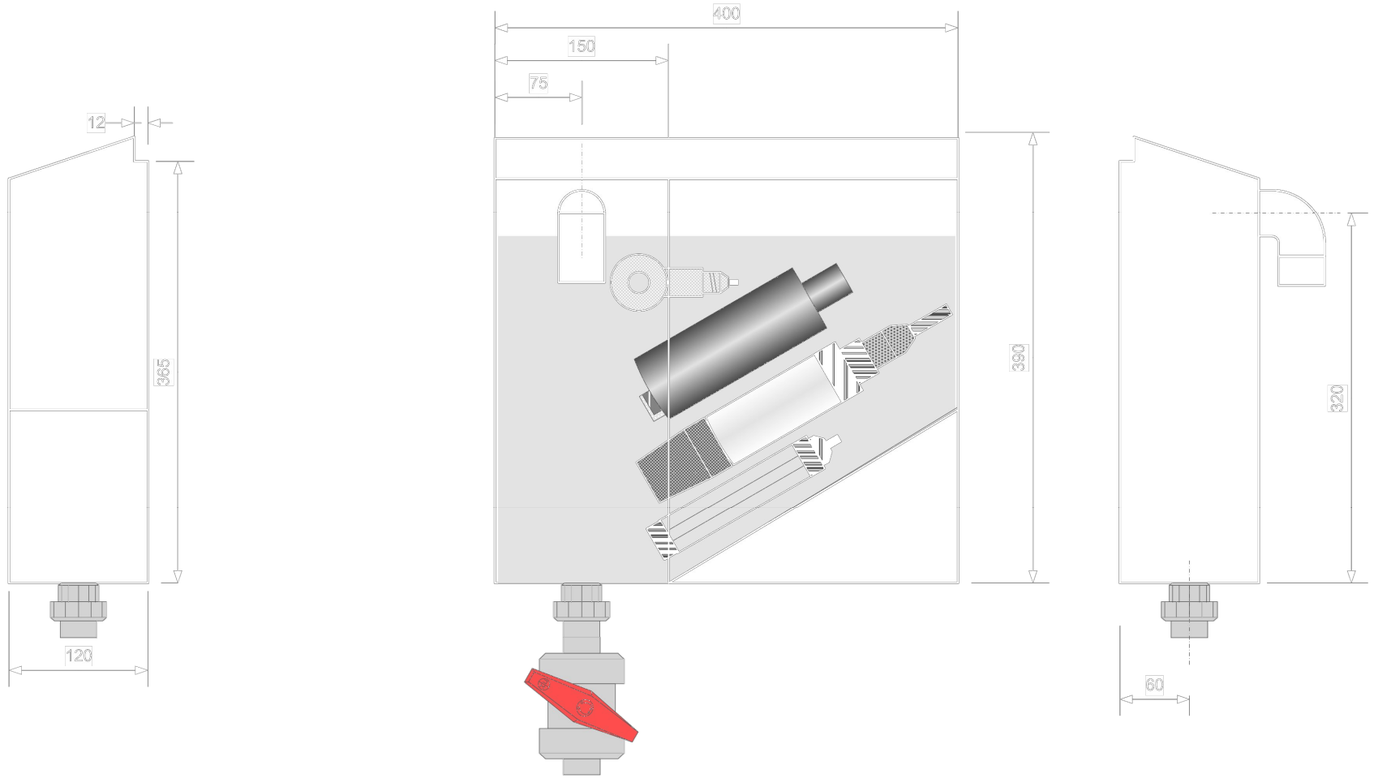
PLÀNOL NÚM: 12.05

NOM DEL FITXER: P1205.DWG

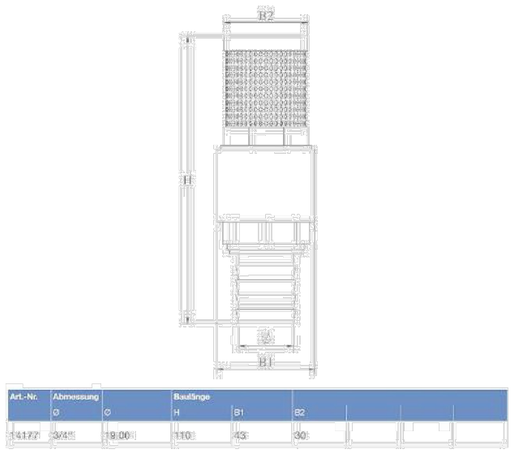
FULL NÚM: 1 DE 1

CUBETO I MUNTATGE DE SONDES DE MESURA DE TERBOLESA, CONDUCTIVITAT I pH

SISTEMA DE ANÁLISIS EN ALIVIADEROS



FILTRO EN CAPTACIÓN DE AGUA PERA BOMBA PERISTÁTICA



Art.-Nr.	Abmessung Ø	Ø	Baulänge H	B1	B2
4177	3/4"	19.00	110	43	30



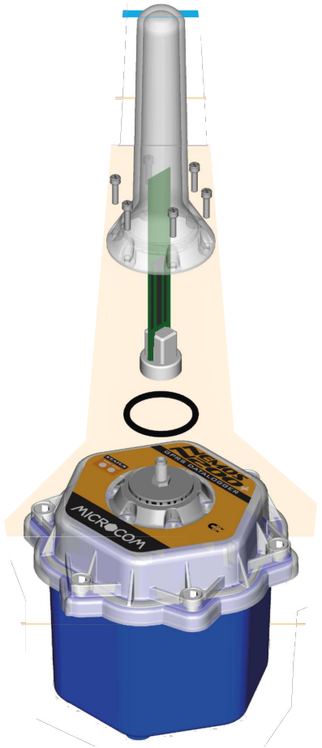
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU | GOBIERNO DE ESPAÑA | Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència | Next Generation Catalunya | Generalitat de Catalunya

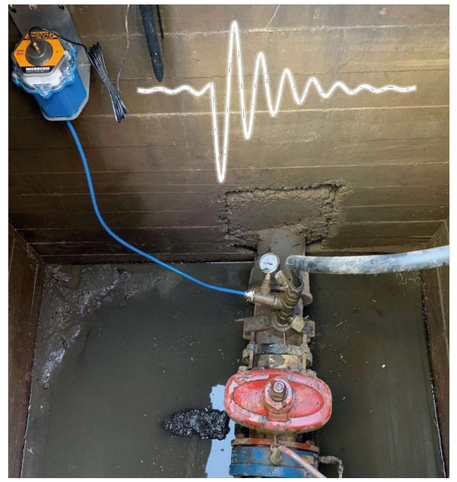
Agència Catalana de l'Aigua	CONSULTOR: AQUATEC	AUTORS DEL DOCUMENT: Autor del Projecte ICCP - Manuel Revuelta Merino; Adjunta del Projecte ICCP - Eva Gutiérrez Cortés	ESCALES: 0 m; A3 S/E	DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: INSTRUMENTACIÓ MUNTATGE I ACCESORIS	DATA: DESEMBRE 2024; PLÀNOL NÚM: 12.06; NOM DEL FITXER: P1206.DWG; FULL NÚM: 1 DE 1

TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 1

DATALOGGER I COMUNICADOR ASM MICROCOM NEMOS N200







ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERAL
Capacidad de la batería..... Pack simple 7,2 V / 14 Ah (por defecto)
Pack doble 7.2 V / 28 Ah (opcional)
Grado IP ..... IP68 2 m. 100 días
Temperatura de funcionamiento ..... -20 ºC a +75 ºC
Chipset de radio módem ..... GSM/2G/NB-ioT (por defecto)
GSM/2G/3G (opcional)
Memoria interna ..... 90.000 registros
160.000 (opcional)
Antena ..... Dipolo 1/2 λ (desmontable)
Reloj en tiempo real ..... Alta precisión. Sincronización NTP
Configuración y diagnóstico ..... Bluetooth 4.0
Materiales Exteriores ..... Policarbonato / ABS

ENTRADAS ANALÓGICAS
Número 2
Tipo ..... 0-10 VCC o 4/20 mA
Precisión ..... 0,1 %
Resolución ..... 16 bits
impedancia ..... Modo de voltaje 2 MΩ
Modo de bucle de corriente 125 Ω

ENTRADAS DIGITALES
Número 4
Frecuencia de muestreo ..... 64 Hz / 256 Hz

SALIDAS DE ALIMENTACIÓN DE VOLTAJE
Número..... 2
Tipo..... 5 a 24 VCC
Corriente de salida máx. ..... 40 mA
Precisión ..... 5 %

SENSORES DE PRESIÓN (OPCIONAL)
Número ..... 1 o 2
Tipo ..... 0-10 / 0-20 Bar
Frecuencia de muestreo ..... Modo de bajo consumo: 1 Hz
Transitorios: 8 -128 Hz
Precisión ..... 0,4 %FOE
Conexión de manguera ..... Ø 8 mm. Racor neumático

BUS DE CAMPO / ALIIMENTACIÓN EXT. (OPCIONAL)
Tipo de BUS ..... MODBUS RTU / RS-485
Rango de voltaje de entrada ..... 9 a 30 VDC

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA
Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL
FASE 1

Agència Catalana de l'Aigua
CONSULTOR: AQUATEC
AUTORS DEL DOCUMENT:
Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino
Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m
A3 S/E

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: GESTIÓ DE DADES I COMUNICACIÓ

DATA: DESEMBRE 2024
PLÀNOL NÚM: 13.01
NOM DEL FITXER: P1301.DWG
FULL NÚM: 1 DE 2

DATALOGGER I COMUNICADOR SOFREL



Características técnicas y funcionales

CARACTERÍSTICAS GENERALES:	
Diseño mecánico	Sistema de apertura sin tornillos que facilita el acceso a la tarjeta SIM y a la pila
Dimensiones	H 261 x L 155 mm
Peso	1,1 kg
Temperatura de funcionamiento	-20°c a +55°c
Temperatura de almacenamiento	-25°c a +70°c
Estanqueidad	Certificación IP68 reforzada (30 días bajo 4 metros de agua)
Alimentation	Alimentación por pila de litio interna o por una fuente externa* (kit fotovoltaico, alimentación de red, micro-turbina, o batería - Tensión de entrada: 5-30VDC - Potencia alimentación: 3W - Corriente: 3A)
Tipos de conectores	Conector estanco de calidad militar
ENTRADAS DEL DATA LOGGER:	
RS485	Conexión RS-485 Modbus RTU Adquisición periódica de 14 archivos repartidos en 8 entradas Alimentación de los equipos a 12V y 20V hasta 2W Velocidad de transmisión de 1200 Baudios a 19200 Baudios Detección de fallo de conexión de los sensores
DI (Digital Inputs/Entradas Digitales)	2 Entradas digitales para contador estándar, señalización, sensor de desbordamiento y pluviómetro Frecuencia máxima: 250 Hz - Tiempo mínimo de un impulso: 2 ms - Polarización máxima: Tensión 3.3V / Corriente 15µA
AI (Analog Input/Entrada Analógica)	1 entrada analógica para un captador de presión SOFREL o alimentación de otros captadores Alimentación de otros captadores mediante bucle 4-20 mA en 12 V o 20 V - Control toma-muestras
US (Sensor de ultrasonidos)	Medición de nivel: 0-3 metros - Banda muerta: 17 cm - Precisión: +/- 3 mm - Resolución: 1 mm Cono de medición: 8° - Longitud del cable: 5 o 10 m

COMUNICACIÓN:	
Chipset cuatribanda 2G/4G M2M	4G LTE-M : B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B25/B26/B27/B28/B66/B85 4G NB-IoT : B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B25/B28/B66/B71/B85 Quad-band GSM/GPRS/EDGE (850 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 1900 MHz)
Tarjetas SIM compatibles	Tarjetas SIM Mini (también pueden insertarse tarjetas SIM Nano y Micro integrando un adaptador)
Antena versátil*	Antena externa de una longitud de 4 o 8 metros, con certificación IP68
Sincronización automática del data logger	Sincronización diaria del DL4W mediante SCADA
Comunicación hacia 1 o 2 PC	Periódica, programada o puntual
Comunicación Entre-estaciones hacia S500, S4W, AS o YDRIX	Periódica o por eventos (cambio de estado DI o superación de umbral)
Envío de SMS de alerta a un móvil**	Sobre cambio de estado DI, superación de umbral, fallo captador...
CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN MARCHA:	
Bluetooth	Configuración del Data Logger mediante conexión Bluetooth
Ayuda para la puesta en marcha	Medición del nivel de recepción 2G y 4G M2M LEDs para el diagnóstico visual del funcionamiento y de la señal 2G y 4G M2M
Ayuda para el mantenimiento	Cálculo de la duración de vida útil restante de la pila
ARCHIVO:	
Capacidad de archivo en local	100,000 datos
Archivo primario y secundario de los datos relativos a las DI, AI o sensor de ultrasonidos	Cambio automático del periodo de archivo cuando se produzca una incidencia (como un desbordamiento, por ejemplo)
TRATAMIENTO:	
Cálculos	Disponibilidad de dos tablas de conversión para calcular los caudales Caudal en base a la altura medida - Volumen vinculado al caudal - Número de desbordamientos diario
CERTIFICACIONES:	
Certificación CE	2014/53/UE “Equipo radio” 2014/30/UE “Compatibilidad electromagnética” 2014/35/UE “Baja tensión”
Certificación IP68 reforzada	Pruebas de inmersión prolongada (30 días bajo 4 metros de agua) efectuadas por un laboratorio independiente
AUTONOMÍA ESTÁNDAR:	
2 contadores y 1 medición de presión cada 15 minutos	10 años (con una comunicación diaria con SCADA)
Medición de la altura cada 5 minutos	2,5 años (con una comunicación diaria con SCADA)
Medición de la altura cada 15 minutos	4 años (con una comunicación diaria con SCADA)

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA
Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL
FASE 1

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:
Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino
Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m
A3 S/E

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: GESTIÓ DE DADES I COMUNICACIÓ

DATA: DESEMBRE 2024
PLÀNOL NÚM: 13.01
NOM DEL FITXER: P1301.DWG
FULL NÚM: 2 DE 2

BOMBA PERISTÀTICA PER ASPIRACIÓ D'AIGUA A ANALITZAR

Bomba dosificadora peristáltica DULCOFLEX DFXa



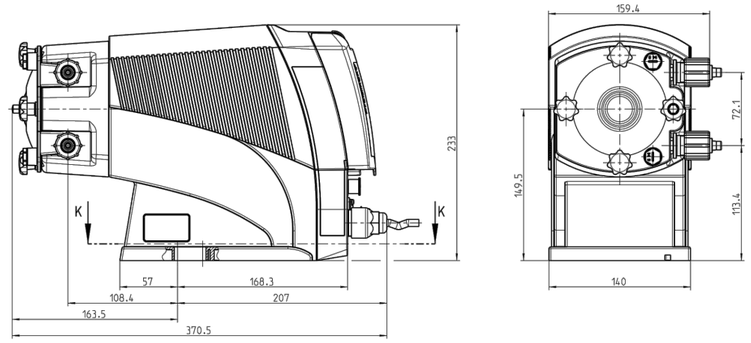
Datos técnicos

Tipo	Contrapresión máx. bar	Capacidad de la bomba	Frecuencia rpm	Conexión a. Ø x i. Ø	Altura de succión m.c.a.	Peso bomba kg
0530	5	10 ml/h…30 l/h	100	12 x 9	9	5,8
0730	7	10 ml/h…30 l/h	100	12 x 9	9	5,8
0365	3	22 ml/h…65 l/h	100	12 x 9	9	5,8
0565	5	22 ml/h…65 l/h	100	12 x 9	9	5,8

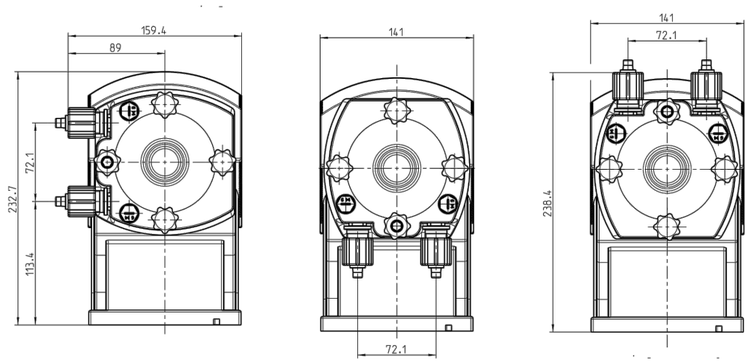
Material de la manguera:	Termoplástico vulcanizado (TPV), poliuretano (PUR), SEBS
Conexiones de manguera:	PVDF/PTFE
Reproducibilidad de la dosificación:	±1 % con la manguera introducida (después de unas 200 revoluciones)
Conexión eléctrica:	100 - 230 V ±10 %, 50/60 Hz
Potencia nominal:	aprox. 50 W
Tipo de protección:	IP 66, NEMA 4X Indoor
Temperatura ambiente permitida:	0 … 45 °C
Viscosidades:	La DFXa0530VPT y la DFXa0565VPT arrojaron viscosidades satisfactorias de hasta 200.000 mPas en el ensayo. Si va a dosificar medios con viscosidades más altas es importante que utilice tuberías duras de diámetro grande (DN 10). Además, las tuberías deben ser lo más cortas posible. No deje, además, que la bomba funcione a plena potencia.

Todos los datos se han registrado con agua a 20 °C.

Hoja de dimensiones DULCOFLEX DFXa sin sensor de rotura de la manguera

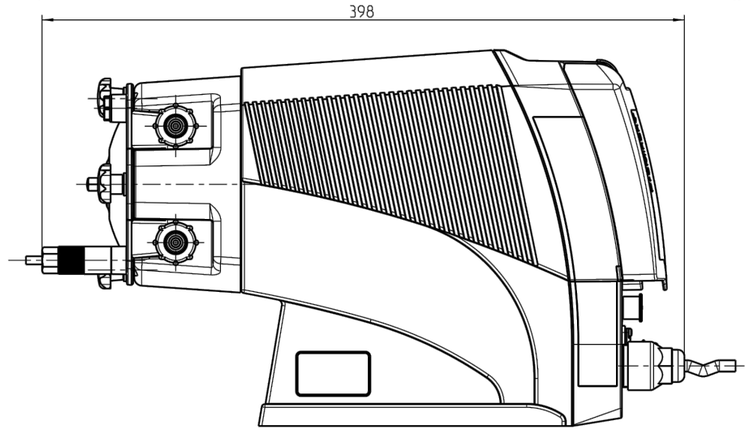


Hoja de dimensiones DFXa, orientación del cabezal dosificador a la derecha, medidas en mm



Hoja de dimensiones DFXa, orientación del cabezal dosificador (de izquierda a derecha) izquierda/arriba/abajo, medidas en mm

Hoja de dimensiones DULCOFLEX DFXa con sensor de rotura de la manguera



Hoja de dimensiones de DFXa, medidas en mm

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA
Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 1

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:
Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino
Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m — A3 S/E

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: EQUIPS — BOMBA PERISTÀTICA

DATA: DESEMBRE 2024
PLÀNOL NÚM: 14.01
NOM DEL FITXER: P1401.DWG
FULL NÚM: 1 DE 1

ARMARI POLIESTER DE 750x750x420 mm



Principal

Gama	Thalassa
Nombre del producto	Thalassa PLA
Enclosure type	Multiuso
Tipo de producto o componente	Armario adecuado
Version	PLAZT
Nominal height	750 mm
Nominal width	750 mm
Nominal depth	420 mm
montaje de armario	De suelo
Composición del dispositivo	1 parte superior 1 parte inferior 2 parte lateral 1 panel posterior 1 puerta 1 tejadillo 1 zócalo

Complementario

tipo de cuerpo	Piezas superior abierta e inferior, montadas con piezas laterales
tipo de puerta	Ciego frontal
número de puertas	1 puertas
apertura de puerta	Reversible - tipo de cable: 180 °)
tipo de cierre	Cierre de maneta de 2 puntos, barra doble de 5 mm
accesibilidad para funcionamiento	Parte inferior Parte trasera Parte superior Parte frontal
piezas extraíbles	Puerta mediante bisagras Panel posterior mediante elemento de fijación Tejadillo mediante elemento de fijación
Material	Poliéster reforzado con fibra de vidrio
Color	Gris - tipo de cable: RAL 7035)
Normas	IEC 62208
Certificaciones de producto	Veritas
clase de aislamiento eléctrico	Clase II

Entorno

Grado de protección IP	IP44 acorde a IEC 60529 - tipo de cable: con pieza inferior abierta tipo zócalo y tejadillo ventilado)
Grado de protección IK	IK10 acorde a IEC 62262 - tipo de cable: puerta ciega)
resistencia al fuego	960 °C acorde a IEC 62208
Temperatura ambiente de almacenamiento	-35…90 °C

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA
Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL
FASE 1

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:
Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino
Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m
A3 S/E

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:
ALLOTJAMENT
ARMARI PER INSTRUMENTACIÓ 750X750X420 mm

DATA: DESEMBRE 2024
PLÀNOL NÚM: 15.01
NOM DEL FITXER: P1501.DWG
FULL NÚM: 1 DE 1

ARMARI POLIESTER DE 1250x1250x620 mm



Principal

Gama	Thalassa
Nombre del producto	Thalassa PLA
Enclosure type	Multiuso
Tipo de producto o componente	Armario adecuado
Version	PLA
Nominal height	1250 mm
Nominal width	1250 mm
Nominal depth	620 mm
montaje de armario	De suelo
Composición del dispositivo	1 parte superior 1 parte inferior 2 parte lateral 2 puerta 2 panel posterior

Complementario

tipo de cuerpo	Piezas superior sellada y e inferior, montadas con piezas laterales
tipo de puerta	Ciego frontal
número de puertas	2 puertas
apertura de puerta	Derecha e izquierda - tipo de cable: 120 °)
tipo de cierre	Cierre de 4 puntos, doble barra de 5 mm
accesibilidad para funcionamiento	Parte trasera Parte frontal
piezas extraíbles	Puerta mediante bisagras Panel posterior mediante elemento de fijación
Material	Poliéster reforzado con fibra de vidrio
Color	Gris - tipo de cable: RAL 7035)
Normas	IEC 62208 UL 508 A
Grado de protección nema	NEMA 13 NEMA 12 NEMA 2 NEMA 1
Certificaciones de producto	Listado UL / cUL Veritas DNV Marina
clase de aislamiento eléctrico	Clase II

Entorno

Grado de protección IP	IP65 acorde a IEC 60529 - tipo de cable: completamente sellado)
Grado de protección IK	IK10 acorde a IEC 62262 - tipo de cable: puerta ciega)
resistencia al fuego	960 °C acorde a IEC 62208
Temperatura ambiente de almacenamiento	-35…90 °C

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA
Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL
FASE 1

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:
Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino
Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m
A3 S/E

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:
ALLOTJAMENT
ARMARI PER INSTRUMENTACIÓ 1250X1250X620 mm

DATA: DESEMBRE 2024
PLÀNOL NÚM: 15.02
NOM DEL FITXER: P1502.DWG
FULL NÚM: 1 DE 1

ARMARI POLIESTER DE 1500x1250x620 mm



Principal

Gama	Thalassa
Nombre del producto	Thalassa PLA
Enclosure type	Multiuso
Tipo de producto o componente	Armario adecuado
Version	PLAT
Nominal height	1500 mm
Nominal width	1250 mm
Nominal depth	620 mm
montaje de armario	De suelo
Composición del dispositivo	1 parte superior 1 parte inferior 2 parte lateral 2 puerta 2 panel posterior 1 tejadillo

Complementario

tipo de cuerpo	Piezas superior abierta e inferior sellada, montadas con piezas laterales
tipo de puerta	Ciego frontal
número de puertas	2 puertas
apertura de puerta	Derecha e izquierda - tipo de cable: 120 °)
tipo de cierre	Cierre de 4 puntos, maneta con inserto de doble barra de 5 mm
accesibilidad para funcionamiento	Parte frontal Parte superior Parte trasera
piezas extraíbles	Puerta mediante bisagras Panel posterior mediante elemento de fijación Tejadillo mediante elemento de fijación
Material	Poliéster reforzado con fibra de vidrio
Color	Gris - tipo de cable: RAL 7035)
Normas	IEC 62208
Certificaciones de producto	Veritas
clase de aislamiento eléctrico	Clase II

Entorno

Grado de protección IP	IP44 acorde a IEC 60529 - tipo de cable: con tejadillo ventilado)
Grado de protección IK	IK10 acorde a IEC 62262 - tipo de cable: puerta ciega)
resistencia al fuego	960 °C acorde a IEC 62208
Temperatura ambiente de almacenamiento	-35…90 °C

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA
Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL
FASE 1

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

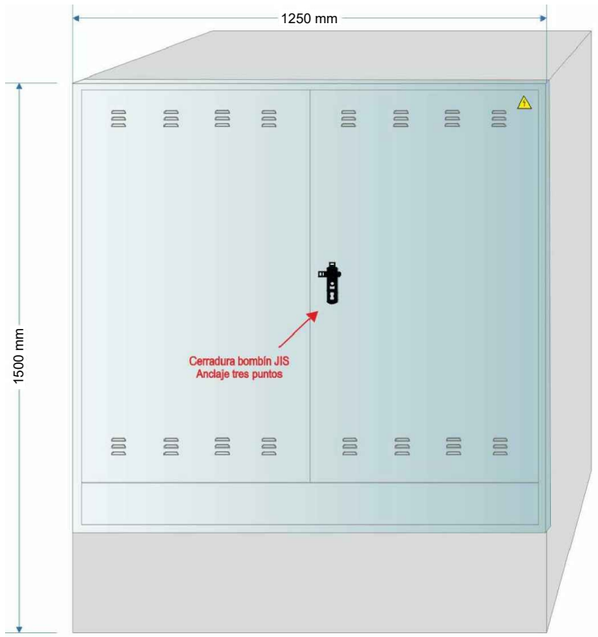
AUTORS DEL DOCUMENT:
Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino
Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

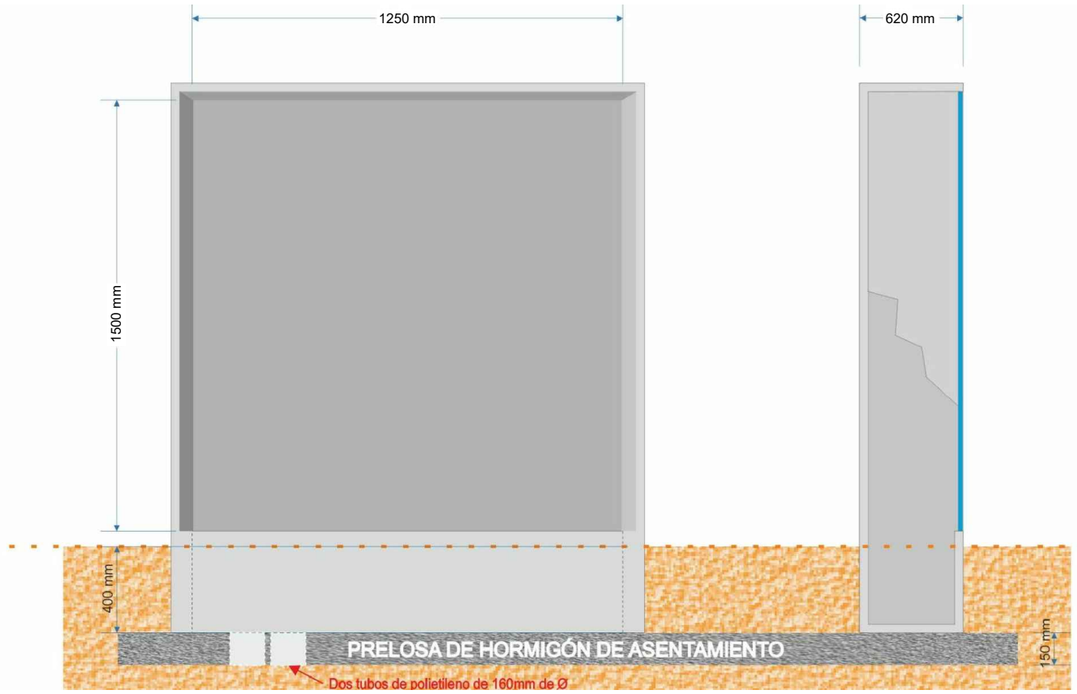
ESCALES: 0 m
A3 S/E

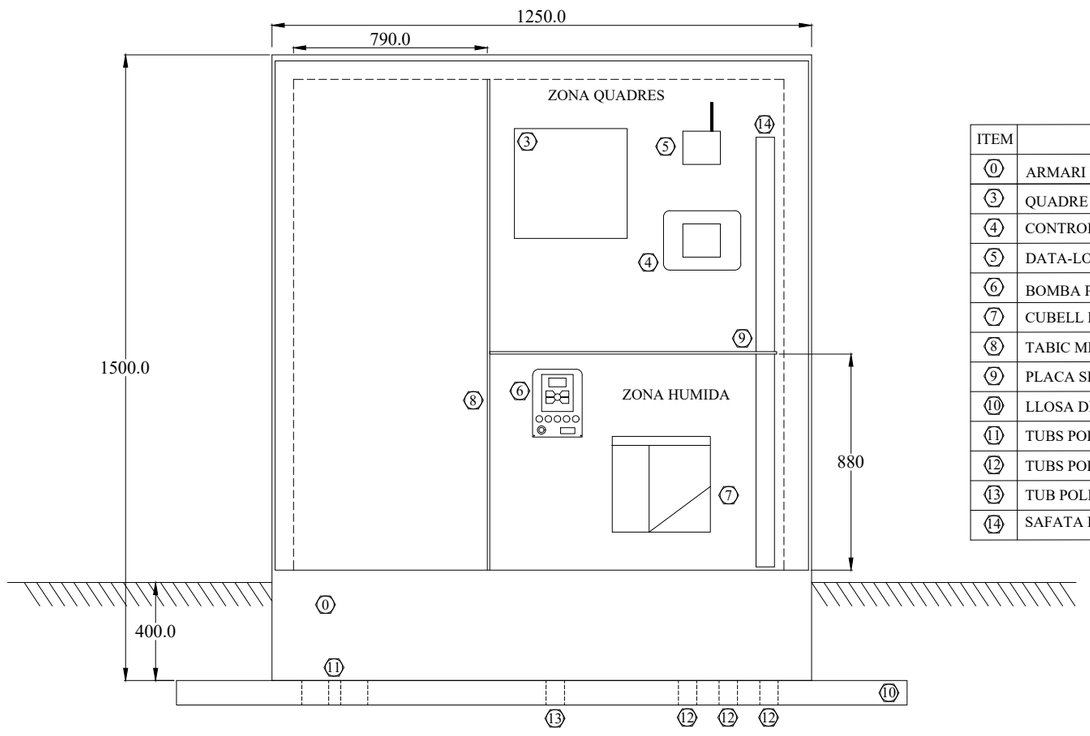
DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:
ALLOTJAMENT
ARMARI PER INSTRUMENTACIÓ 1500X1250X620 mm

DATA: DESEMBRE 2024
PLÀNOL NÚM: 15.03
NOM DEL FITXER: P1503.DWG
FULL NÚM: 1 DE 1

ARMARI POLISTER DE 1500x1250x620 mm







ITEM	DESCRIPCIÓ
0	ARMARI PREFARICAT AMB PORTES METÀL·LIQUES - 1500x1250x620 mm
3	QUADRE ELÈCTRIC - 448x460x160 mm
4	CONTROLADOR PER SONDES
5	DATA-LOGGER
6	BOMBA PERISTÀLTICA
7	CUBELL PER SONDES
8	TABIC MITJANER SEPARACIÓ ESCOMESA I INSTAL·LACIÓ INTERIOR
9	PLACA SEPARACIÓ ZONA HÚMIDA DE ZONA SECA
10	LLOSA DE FORMIGÓ PER ASSENTAMENT DE L'ARMARI
11	TUBS POLIETILÈ DN 110 PER ENTRADA SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC
12	TUBS POLIETILÈ DN75 PER PAS DE CABLES D'INSTRUMENTACIÓ
13	TUB POLIETILÈ DN75 PER PAS DE TUBS D'ASPIRACIÓ I RETORN
14	SAFATA PVC PER CABLES 75x60 mm

NOTA :
ES PRESENTA UN MUNTATGE TIPUS D'ELEMENTS. LA CONFIGURACIÓ FINAL DEPENDRÀ DE LES TIPOLOGIES FINALS DELS ELEMENTS A INSTAL.LAR EN CADA ACTUACIÓ

NOTA :
L'ARMARI S'ALLOTJARÀ A LÌNTERIOR D'UNA CASETA PREFABRICADA DE FORMIGÓ

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA
Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL
FASE 1

Agència Catalana de l'Aigua
CONSULTOR: AQUATEC
AUTORS DEL DOCUMENT:
Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino
Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m
A3 S/E

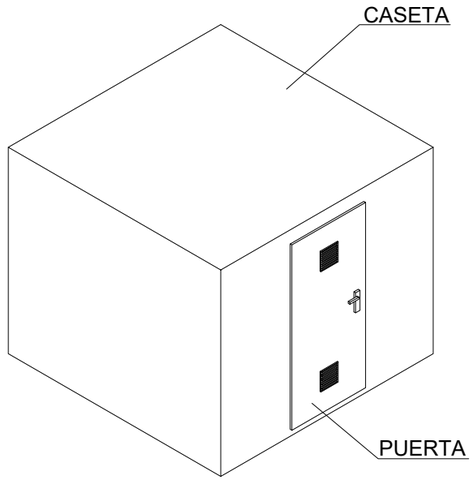
DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:
ALLOTJAMENT
ARMARI MONOLIT PER INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES DE COMPANYIA DE 1500X1250X620 mm - ESQUEMA DE MUNTATGE

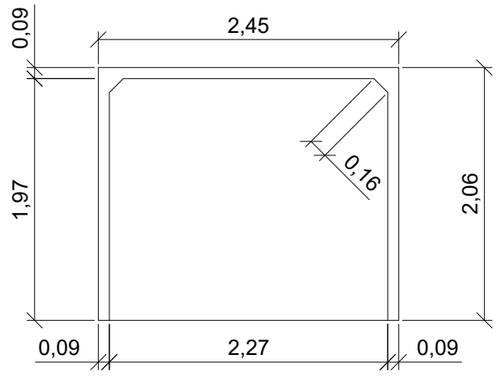
DATA: DESEMBRE 2024
PLÀNOL NÚM: 15.04
NOM DEL FITXER: P1504.DWG
FULL NÚM: 1 DE 1

CASETA PREFABRICADA DE FORMIGÓ

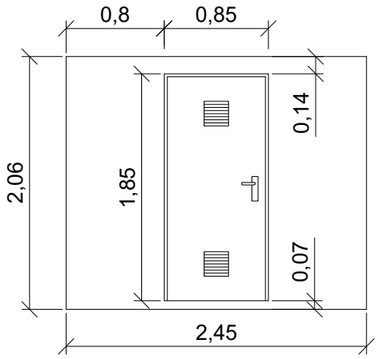
TEHORSA
TECNICAS DEL HORMIGON ARMADO S.A.

CASETA DE HORMIGÓN ARMADO DE 6m2



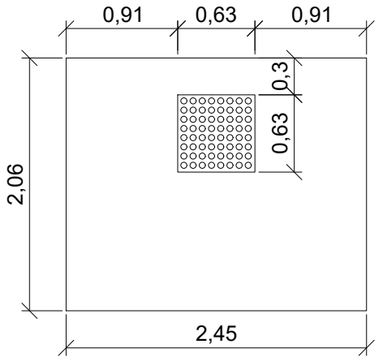


SECCIÓN B-B'



ALZADO 1

PLANTA



ALZADO 2

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:
Autor del Projecte — ICCP - Manuel Revuelta Merino
Adjunta del Projecte — ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m
A3 S/E

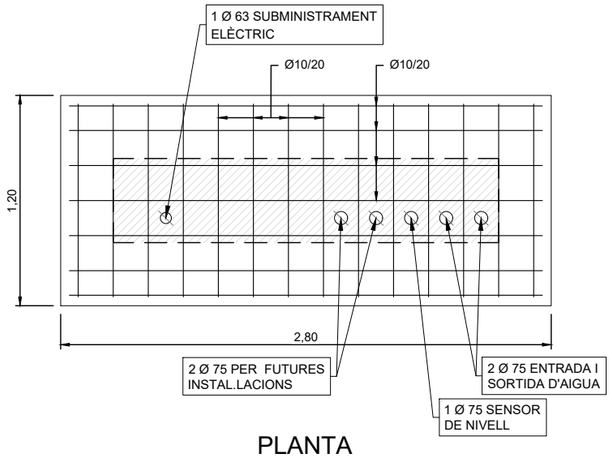
TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 1

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:
ALLOTJAMENT
CASETA PREFABRICADA (LA DE TEHORSA 6 m2)

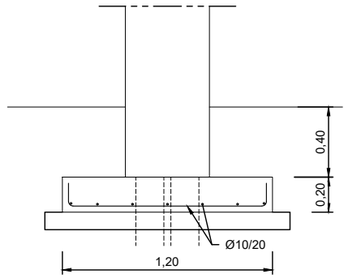
DATA: DESEMBRE 2024
PLÀNOL NÚM: 15.05
NOM DEL FITXER: P1505.DWG
FULL NÚM: 1 DE 1

CIMENTACIÓ DE CASETES I ARMARIS

ARMARI

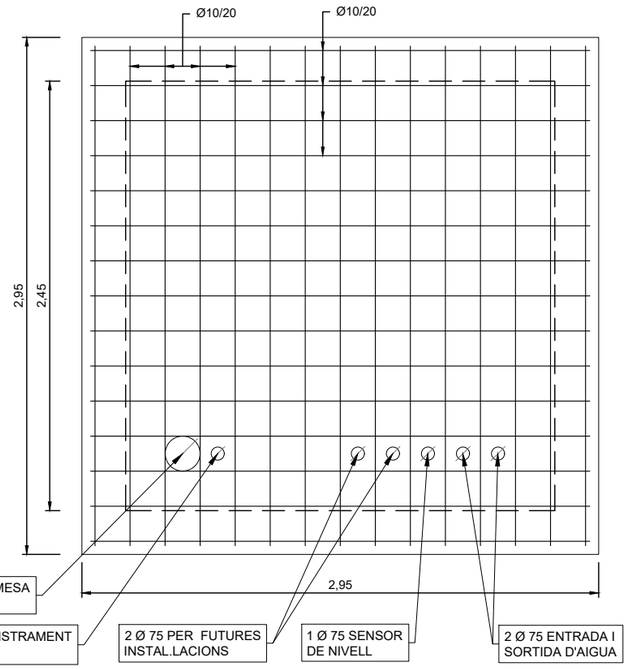


PLANTA

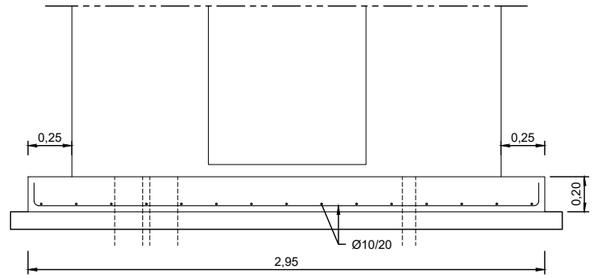


SECCIÓ

CASETA



PLANTA



SECCIÓ

MATERIALS, NIVELLS DE CONTROL Y COEFICIENTS PARCIALS DE SEGURETAT

ELEMENT	FORMIGONS			ARMADURES PASIVES		
	TIPUS	CONTROL	γ_c	TIPUS	CONTROL	γ_s
VARIS	HA-25 / B / 20 / XC2	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 S	NORMAL	1,15
NETEJA	HL-150/P/20					

RECOBRIMENT NOMINAL DE LES ARMADURES: 30 mm
VIDA ÚTIL NOMINAL: 50 ANYS
EXECUCIÓ DE L'OBRA: CONTROL NORMAL
TIPUS DE CIMENT: CEM I
MÀXIMA RELACIÓ AIGUA - CIMENT: 0,60
MÍNIM CONTINGUT DE CIMENT: 275 kg/m^3

NOTA :
EL NÚMERO FINAL, DE DIÀMETRES I POSICIÓ DELS PASSATUBS EMBEGUTS A LA LLOSA DE CIMENTACIÓ ES REPLANTEJARAN EN OBRA EN FUNCIÓ DEL CONJUNT D'EQUIPS A INSYAL.LAR

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA
Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL
FASE 1

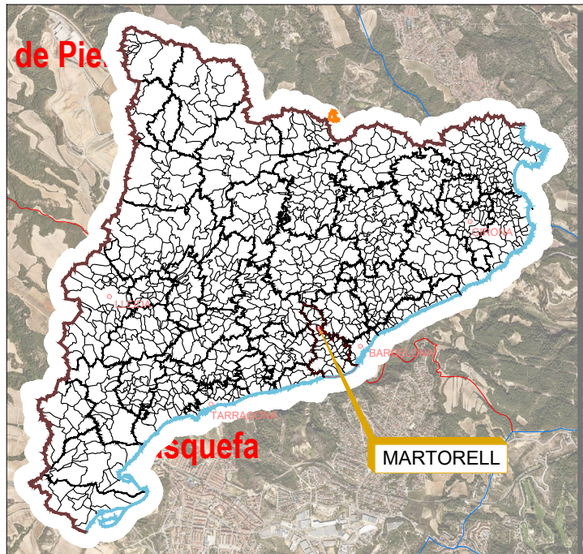
Agència Catalana de l'Aigua
CONSULTOR: AQUATEC
AUTORS DEL DOCUMENT:
Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino
Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m — A3 S/E

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: ALLOTJAMENT — CIMENTACIÓ DE CASETES I ARMARIS

DATA: DESEMBRE 2024
PLÀNOL NÚM: 15.05
NOM DEL FITXER: P1506.DWG
FULL NÚM: 1 DE 1

PLÀNOLS FASE 2



CATALUNYA

Esparreguera

Ullastrell

Abrera

Sant Esteve Sesrovires

ZONA D'ACTUACIÓ

Castellbisbal

Martorell

Sant Llorenç d'Hortons

Sant Andreu de la Barca

Castellví de Rosanes

Gelida

el Papiol

N

ÍNDEX

01	SITUACIÓ I ÍNDEX	1
02	EMPLAÇAMENT	1
03	XARXA DE SANEJAMENT EN ALTA	1
04	ACTUACIONS: PLANTA GENERAL	1
05.01	ACTUACIÓ 1: EMPLAÇAMENT I RECULL FOTOGRÀFIC	1
05.02	ACTUACIÓ 1: INSTRUMENTACIÓ, EQUIPS I OBRA	1
05.03	ACTUACIÓ 1: SERVEIS EXISTENTS	1
05.04	ACTUACIÓ 1: INFORMACIÓ URBANÍSTICA I CADASTRAL	1
06.01	ACTUACIÓ 2: EMPLAÇAMENT I RECULL FOTOGRÀFIC	1
06.02	ACTUACIÓ 2: INSTRUMENTACIÓ, EQUIPS I OBRA	2
06.03	ACTUACIÓ 2: SERVEIS EXISTENTS	1
06.04	ACTUACIÓ 2: INFORMACIÓ URBANÍSTICA I CADASTRAL	1
07.01	ACTUACIÓ 3: EMPLAÇAMENT I RECULL FOTOGRÀFIC	1
07.02	ACTUACIÓ 3: INSTRUMENTACIÓ, EQUIPS I OBRA	1
07.03	ACTUACIÓ 3: SERVEIS EXISTENTS	1
07.04	ACTUACIÓ 3: INFORMACIÓ URBANÍSTICA I CADASTRAL	1
08.01	ACTUACIÓ 4: EMPLAÇAMENT I RECULL FOTOGRÀFIC	1
08.02	ACTUACIÓ 4: INSTRUMENTACIÓ, EQUIPS I OBRA	2
08.03	ACTUACIÓ 4: SERVEIS EXISTENTS	1
08.04	ACTUACIÓ 4: INFORMACIÓ URBANÍSTICA I CADASTRAL	1
09.01	ACTUACIÓ 5: EMPLAÇAMENT I RECULL FOTOGRÀFIC	1
09.02	ACTUACIÓ 5: INSTRUMENTACIÓ, EQUIPS I OBRA	2
09.03	ACTUACIÓ 5: SERVEIS EXISTENTS	1
09.04	ACTUACIÓ 5: INFORMACIÓ URBANÍSTICA I CADASTRAL	1
10.01	ACTUACIÓ 6: EMPLAÇAMENT I RECULL FOTOGRÀFIC	1
10.02	ACTUACIÓ 6: INSTRUMENTACIÓ, EQUIPS I OBRA	1
10.03	ACTUACIÓ 6: SERVEIS EXISTENTS	1
10.04	ACTUACIÓ 6: INFORMACIÓ URBANÍSTICA I CADASTRAL	1
11.01	INSTRUMENTACIÓ: SONDA DQO	1
11.02	INSTRUMENTACIÓ: SONDA NITRATS	1
11.03	INSTRUMENTACIÓ: CONTROLADOR SC4500	1
11.04	INSTRUMENTACIÓ: ANALITZADOR EN CONTINU DE ZINC EZ100	1
11.05	INSTRUMENTACIÓ: ANALITZADOR EN CONTINU DE NÍQUEL EZ100	1
11.06	INSTRUMENTACIÓ: ANALITZADOR EN CONTINU DE CROM EZ100	1
11.07	INSTRUMENTACIÓ: ACONDICIONADOR DE MOSTRES EZ9000	1
	TOTAL	**38**

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 1.000 m

A3 1:50.000

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: SITUACIÓ

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 2

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: 01.00

NOM DEL FITXER: P0100.DWG

FULL NÚM: 1 DE 1



Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 2

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 400 m

A3 1:20.000

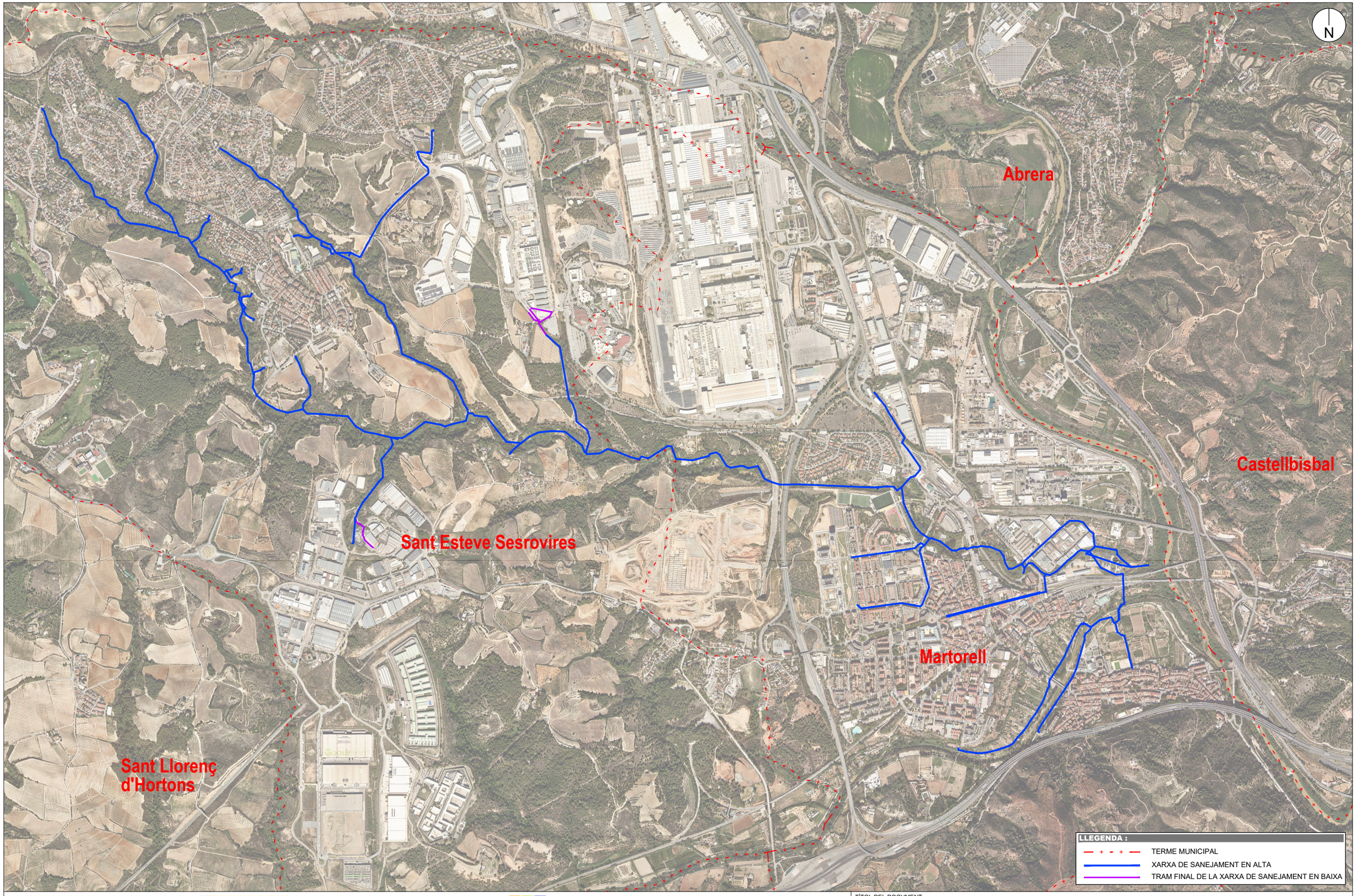
DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: EMPLAÇAMENT

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: 02.00

NOM DEL FITXER: P0200.DWG

FULL NÚM: 1 DE 1



Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 2

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 400 m

A3 1:20.000

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: XARXA DE SANEJAMENT EN ALTA

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: 03.00

NOM DEL FITXER: P0300.DWG

FULL NÚM: 1 DE 1

ACTUACIÓ 1. FASE 2
POL. IN. SESROVIRES. TORRENT CAN PAU PERE
SONDA DQO
SONDA AMONI+NITRAT D'ELECTRÓ SELECTIU
CONTROLADOR PER A SONDES
DATALOGGER I MÒDUL DE COMUNICACIÓ

ACTUACIÓ 2. FASE 2
POL. IND. N'ESTELLA. CARRER DR. FLEMING
SONDA DQO
SONDA ANALITZADOR AMONI AMTAX
CONTROLADOR PER A SONDES
ANALITZADOR EN CONTINU DE ZINC
EQUIPS D'ACONDICIONAMENT DE MOSTRA
ESCOMESA D'AIGUA
SISTEMA D'AIRE COMPRIMIT
(*) a verificar segons característiques aigua

ACTUACIÓ 3. FASE 2
CARRER JOAN ORÓ
SONDA DQO
SONDA AMONI+NITRAT D'ELECTRÓ SELECTIU
CONTROLADOR PER A SONDES
DATALOGGER I MÒDUL DE COMUNICACIÓ

ACTUACIÓ 4. FASE 2
EBAR ANOIA
SONDA DQO
SONDA AMONI+NITRAT D'ELECTRÓ SELECTIU
CONTROLADOR PER A SONDES
DATALOGGER I MÒDUL DE COMUNICACIÓ

ACTUACIÓ 5. FASE 2
SIFÓ ANOIA
SONDA DQO
SONDA AMONI+NITRAT D'ELECTRÓ SELECTIU
CONTROLADOR PER A SONDES
DATALOGGER I MÒDUL DE COMUNICACIÓ

ACTUACIÓ 6. FASE 2
POL. IND. SESROVIRES. CARRER COPÈRNIC
SONDA DQO
SONDA ANALITZADOR AMONI AMTAX
CONTROLADOR PER A SONDES
ANALITZADOR EN CONTINU DE NIQUEL
ANALITZADOR EN CONTINU DE CROM
EQUIPS D'ACONDICIONAMENT DE MOSTRA
ESCOMESA D'AIGUA
SISTEMA D'AIRE COMPRIMIT
(*) a verificar segons característiques aigua

ACTUACIÓ 2
POL.IND. CA N'ESTELLA
CARRER DR. FLEMING

ACTUACIÓ 3
CARRER JOAN ORÓ

ACTUACIÓ 1
POL.IND. SESROVIRES
TORRENT CAN PAU PERE

ACTUACIÓ 6
POL.IND. SESROVIRES
CARRER COPÈRNIC

Martorell

Castellbisbal

Sant Esteve Sesrovires

EDAR MARTORELL

ACTUACIÓ 4
EBAR ANOIA

ACTUACIÓ 5
SIFÓ ANOIA

N

LLEGENDA :

- TERME MUNICIPAL
- XARXA DE SANEJAMENT EN ALTA
- TRAM FINAL DE LA XARXA DE SANEJAMENT EN BAIXA

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 2

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 260 m

A3 1:13.000

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: ACTUACIONS — PLANTA GENERAL

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: 04.00

NOM DEL FITXER: P0400.DWG

FULL NÚM: 1 DE 1











ACTUACIÓ 1. FASE 2
POL. IN. SESROVIRES. TORRENT CAN PAU PERE
SONDA DQO
SONDA AMONI+NITRAT D'ELECTRÓ SELECTIU
CONTROLADOR PER A SONDES
DATALOGGER I MÒDUL DE COMUNICACIÓ

LLEGENDA :

- XARXA DE SANEJAMENT EN BAIXA
- XARXA DE SANEJAMENT EN ALTA
- POU DE REGISTRE DE XARXA DE SANEJAMENT
- POU EN QUE ES REALITZA L'ACTUACIÓ

NOTA :

S'UTILITZA LA NOMENCLATURA DE POUS DE REGISTRE RECOLLIDA A LA DOCUMENTACIÓ GIS EXISTENT

N

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 24 m

A3 1:1.200

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 2

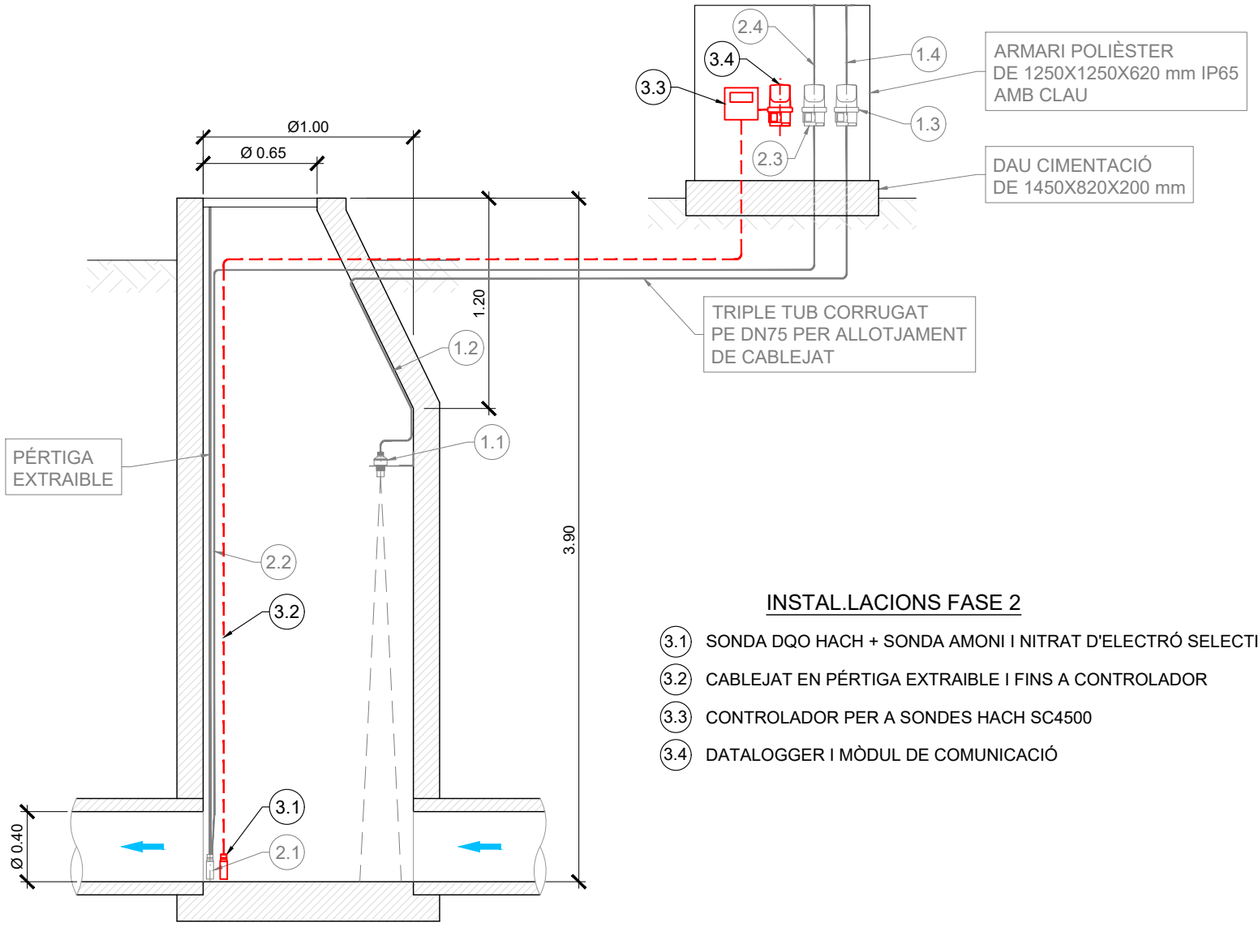
DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:

ACTUACIÓ 1

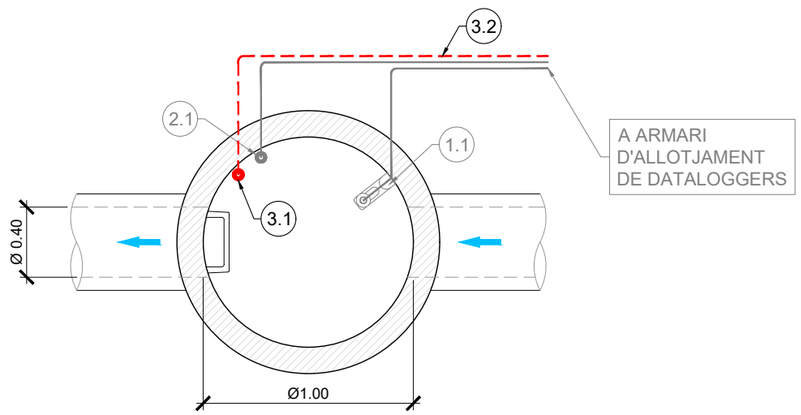
POL. IND. SESROVIRES - TORRENT CAN PAU PERE

EMPLAÇAMENT I RECULL FOTOGRÀFIC

DATA:	PLÀNOL NÚM:
DESEMBRE 2024	05.01
NOM DEL FITXER: P0501.DWG	FULL NÚM: 1 DE 1



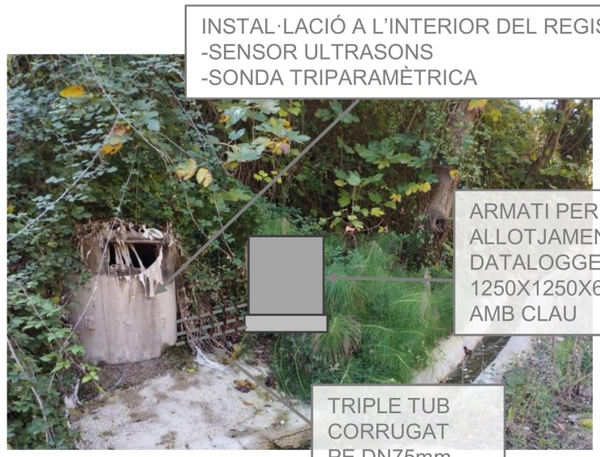
ALÇAT POU ACTUACIÓ



PLANTA POU ACTUACIÓ

INSTAL.LACIONS FASE 2

- (3.1) SONDA DQO HACH + SONDA AMONI I NITRAT D'ELECTRÓ SELECTIU
- (3.2) CABLEJAT EN PÉRTIGA EXTRAIBLE I FINS A CONTROLADOR
- (3.3) CONTROLADOR PER A SONDES HACH SC4500
- (3.4) DATALOGGER I MÒDUL DE COMUNICACIÓ





INTERIOR DEL POU DE REGISTRE

- (1.1) SENSOR DE NIVELL TIPUS ULTRASONS AMB ACCESSORIS I SUPORTS D'ANCORATGE
- (1.2) CABLEJAT ENTRE SENSOR DE NIVELL I DATALOGGER
- (1.3) DATALOGGER PER SENSOR DE NIVELL
- (1.4) CABLEJAT A EXTERIOR I ANTENA

- (2.1) SONDA TRIPARAMÈTRICA COMPACTA TRIPOD
- (2.2) CABLEJAT EN PÉRTIGA EXTRAIBLE I FINS A DATALOGGER
- (2.3) DATALOGGER PER SONDA TRIPARAMÈTRICA
- (2.4) CABLEJAT A EXTERIOR I ANTENA

NOTA :
ES GRAFIEN EN GRIS LES INSTAL.LACIONS CORRESPONENTS A LA FASE 1 I EN COLOR LES CORRESPONENTS A LA FASE 2

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU | GOBIERNO DE ESPAÑA | Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència | Next Generation Catalunya | Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 2

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:
Autor del Projecte — ICCP - Manuel Revuelta Merino
Adjunta del Projecte — ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m — A3 S/E

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:
ACTUACIÓ 1
POL. IND. SESROVIRES - TORRENT CAN PAU PERE
INSTRUMENTACIÓ, EQUIPS I OBRA CIVIL

DATA: DESEMBRE 2024
PLÀNOL NÚM: 05.02
NOM DEL FITXER: P0502.DWG
FULL NÚM: 1 DE 1



Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 2

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 10 m

A3 1:500

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:

ACTUACIÓ 1

POL. IND. SESROVIRES - TORRENT CAN PAU PERE

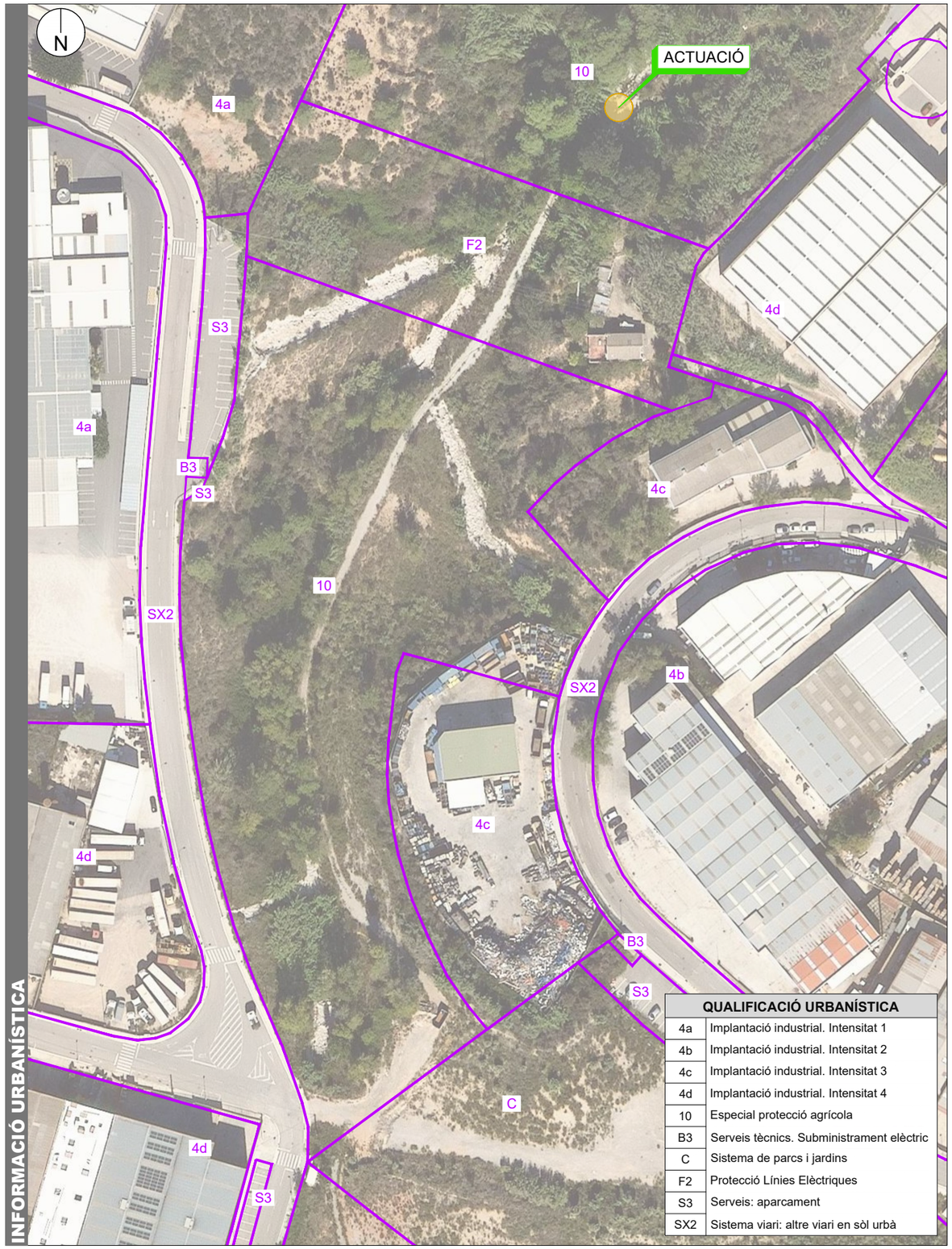
SERVRIS EXITENTS

DATA: DESEMBRE 2024

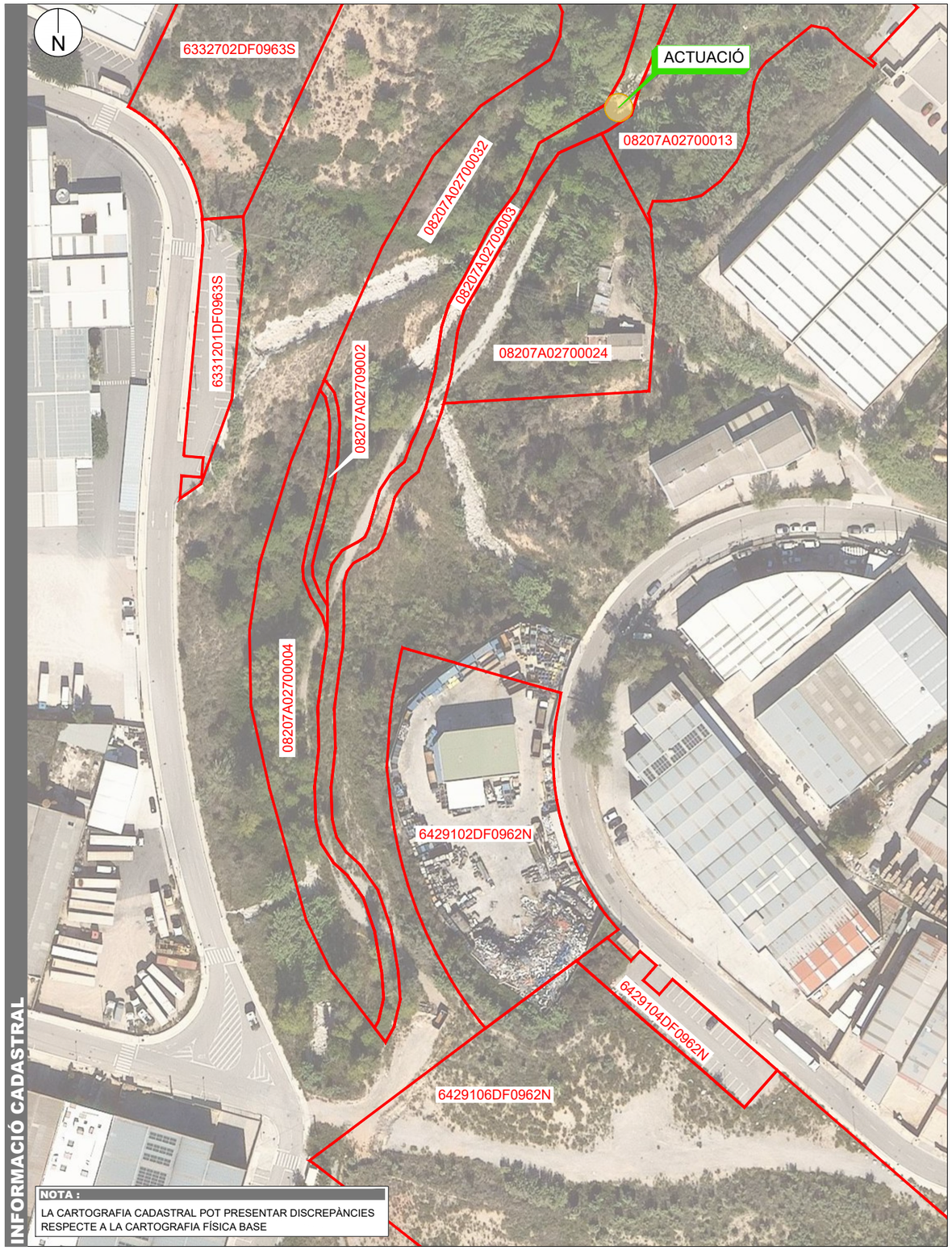
PLÀNOL NÚM: 05.03

NOM DEL FITXER: P0503.DWG

FULL NÚM: 1 DE 1



QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA	
4a	Implantació industrial. Intensitat 1
4b	Implantació industrial. Intensitat 2
4c	Implantació industrial. Intensitat 3
4d	Implantació industrial. Intensitat 4
10	Especial protecció agrícola
B3	Serveis tècnics. Subministrament elèctric
C	Sistema de parcs i jardins
F2	Protecció Línies Elèctriques
S3	Serveis: aparcament
SX2	Sistema viari: altre viari en sòl urbà



NOTA :
LA CARTOGRAFIA CADASTRAL POT PRESENTAR DISCREPÀNCIES RESPECTE A LA CARTOGRAFIA FÍSICA BASE

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:
Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino
Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 30 m
A3 1:1.500

TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 2

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:
ACTUACIÓ 1
POL. IND. SESROVIRES - TORRENT CAN PAU PERE
INFORMACIÓ URBANÍSTICA I CADASTRAL

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: 05.04

NOM DEL FITXER: P0504.DWG

FULL NÚM: 1 DE 1



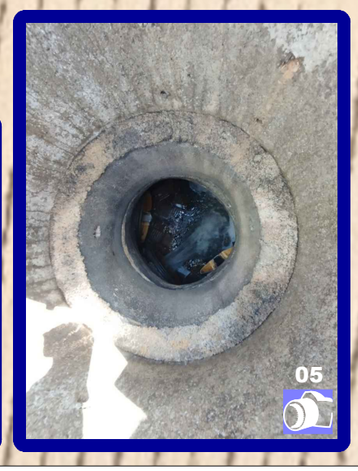












C/ Edison

C/ Dr. Fleming

01

02

05

04

03

PR-UNIÓ XARXA DE CLAVEGUERAM

PR-1196

ACTUACIÓ 2. FASE 2
POL. IND. N'ESTELLA. CARRER DR. FLEMING
SONDA DQO
SONDA ANALITZADOR AMONI AMTAX
CONTROLADOR PER A SONDES
ANALITZADOR EN CONTINU DE ZINC
EQUIPS D'ACONDICIONAMENT DE MOSTRA
ESCOMESA D'AIGUA
SISTEMA D'AIRE COMPRIMIT
(*) a verificar segons característiques aigua

LLEGENDA :

- TRAM FINAL DE LA XARXA DE SANEJAMENT EN BAIXA
- XARXA DE SANEJAMENT EN ALTA
- POU DE REGISTRE DE XARXA DE SANEJAMENT
- POU EN QUE ES REALITZA L'ACTUACIÓ

NOTA :

S'UTILITZA LA NOMENCLATURA DE POUS DE REGISTRE RECOLLIDA A LA DOCUMENTACIÓ GIS EXISTENT

N

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: A3 1:500 (0 – 10 m)

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 2

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:

ACTUACIÓ 2

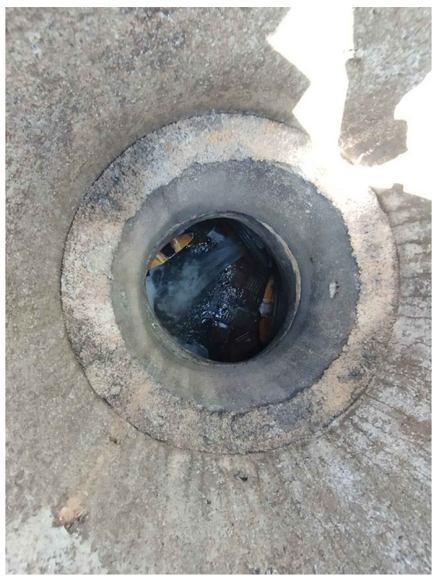
POL. IND. CA N'ESTELLA - CARRER DR. FLEMING

EMPLAÇAMENT I RECULL FOTOGRÀFIC

DATA:	PLÀNOL NÚM:
DESEMBRE 2024	06.01
NOM DEL FITXER: P0601.DWG	FULL NÚM: 1 DE 1







INTERIOR DEL POU DE REGISTRE

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte
ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte
ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES:
0 m
A3 S/E

TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL
FASE 2

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:
ACTUACIÓ 2
POL. IND. CA N'ESTELLA - CARRER DR. FLEMING
INSTRUMENTACIÓ, EQUIPS I OBRA CIVIL

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: 06.02

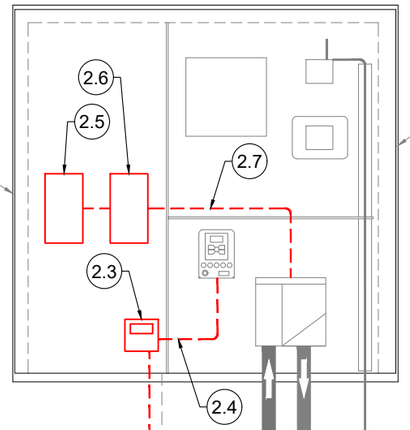
NOM DEL FITXER: P0602.DWG

FULL NÚM: 1 DE 2

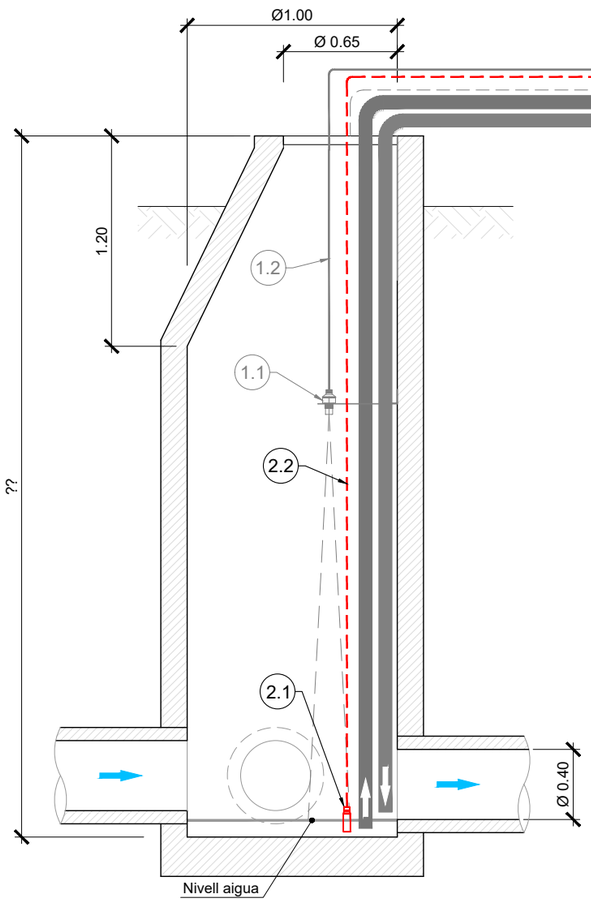
INSTAL.LACIONS FASE 2

- (2.1) SONDA DQO HACH + SONDA ANALITZADOR AMONI AMTAX
- (2.2) CABLEJAT EN PÉRTIGA EXTRAIBLE I FINS A CONTROLADOR
- (2.3) CONTROLADOR PER A SONDES HACH SC4500
- (2.4) CONNEXIÓ A DATALOGGER
- (2.5) ANALITZADOR EN CONTINU DE ZINC, EZ1040 HACH
- (2.6) EQUIPS D'ACONDICIONAMENT DE MOSTRA EZ9000 HACH
- (2.7) MODIFICACIÓ CIRCUIT INTERIOR D'AIGUA A ANALITZAR

CABINA DE CONTROL
- SENSOR PH
- SENSOR TURBIDESA
- SENSOR CONDUCTIVITAT
- CONTROL DE SENSORS/SONDES SC 1000
- BOMBA PERISTÀLTICA
- PLC-DATALOGGERS I COMUNICACIÓ

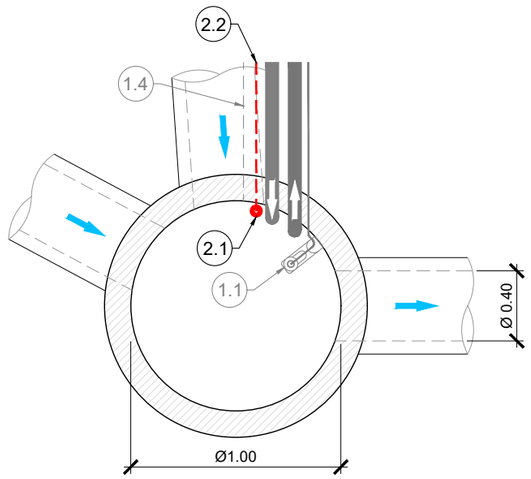


ARMARI DE POLIÈSTER
DE 1500X1250X620 mm IP44
INSTAL.LAT A LÌNTERIOR
DE LA CASETA PREFABRICADA
DE FORMIGÓ DE 6 m2



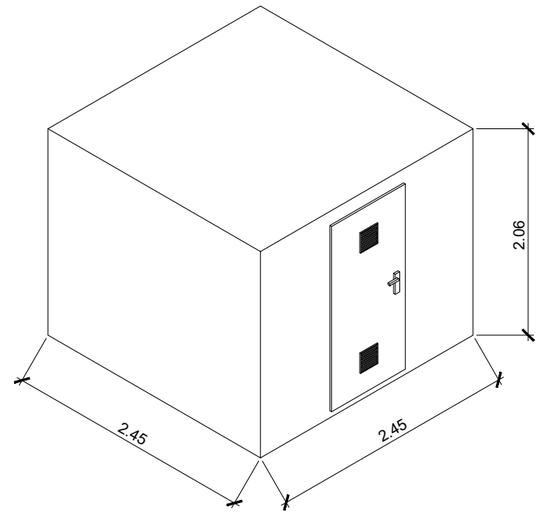
ALÇAT POU ACTUACIÓ

DOBLE TUB CORRUGAT PE DN75mm
PER ALLOTJAMENT
CANONADES D'ASPIRACIÓ D'AIGUA
I TRIPLE TUB CORRUGAT PE DN 75 mm
PER ALLOTJAMENT
DE CABLEJATS DE SENYAL



PLANTA POU ACTUACIÓ

CASETA PREFABRICADA DE FORMIGÓ DE 6 m2



- (1.1) SENSOR DE NIVELL TIPUS RADAR AMB ACCESSORIS I SUPORTS D'ANCORATGE
- (1.2) CABLEJAT EN INTERIOR DEL POU
- (1.3) CABLEJAT EXTERIOR FINS A CABINA DE CONTROL I DATALOGGER
- (1.4) DOBLE TUB PE DN 75 mm PER FUTURES INSTAL.LACIONS

LLEGENDA :
- TUB D'ASPIRACIÓ DE LA BOMBA PERISTÀTICA DN 10 mm AMB FILTRE DINS PASSATUBS DN 75 mm
- TUB RETORN D'AIGUA ANALITZADA DINS PASSATUBS DN 75 mm

NOTA :
ES GRAFIEN EN GRIS LES INSTAL.LACIONS CORRESPONENTS A LA FASE 1 I EN COLOR LES CORRESPONENTS A LA FASE 2

NOTA :
LA DISPOSICIÓ D'ELEMENTS DINS L'ARMARI ES REALITZARÀ TENINT EN CONSIDERACIÓ LA FUTURA ACTUACIÓ EN FASE 2

NOTA :
LA CASETA PREFABRICADA COMPTARÀ AMB PASSATUBS EN SOLERA DN 200 mm PER A FUTURA ESCOMESA D'AIGUA

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA
Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL
FASE 2

Agència Catalana de l'Aigua

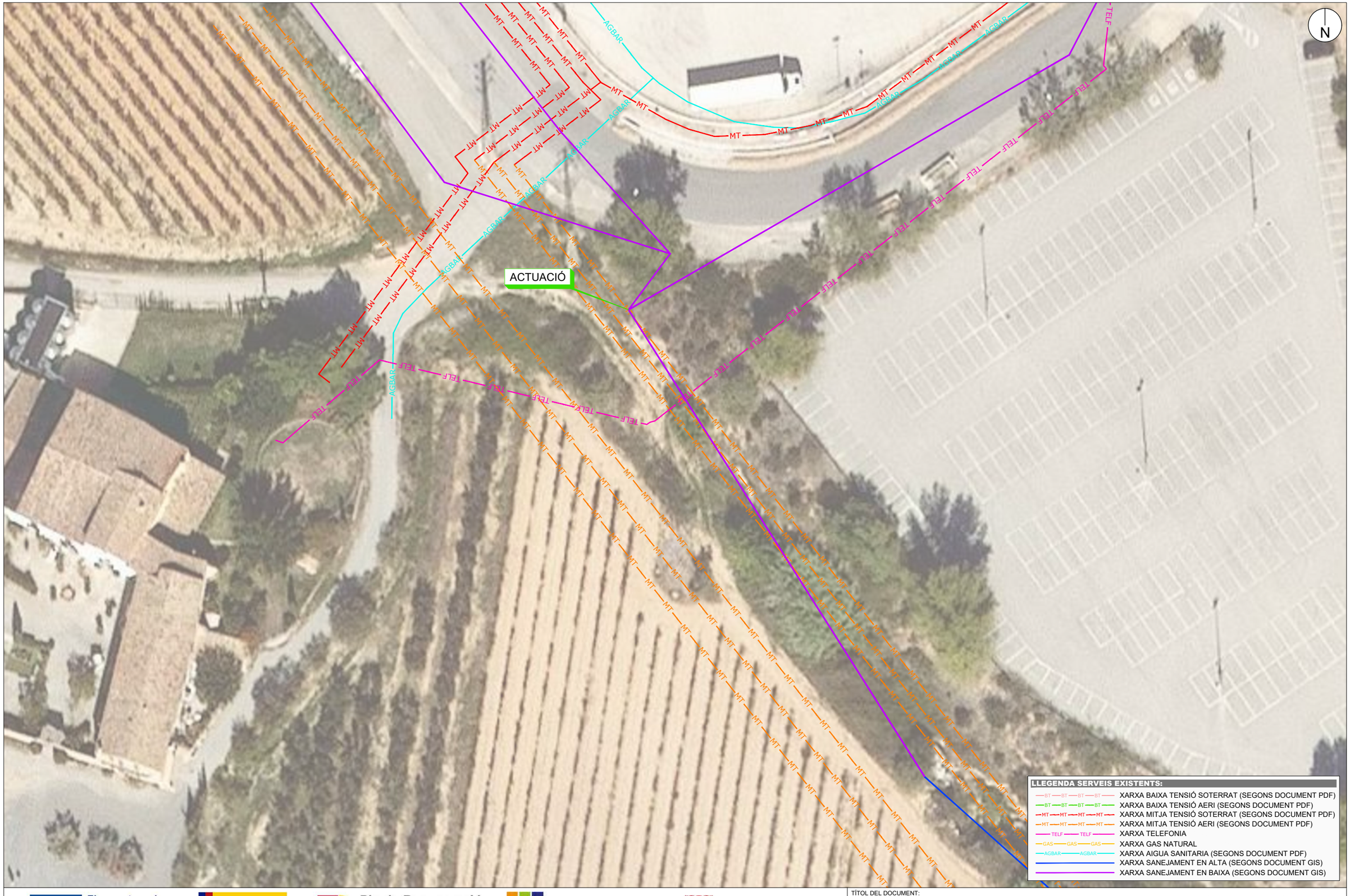
CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:
Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino
Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m — A3 S/E

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:
ACTUACIÓ 2
POL. IND. CA N'ESTELLA - CARRER DR. FLEMING
INSTRUMENTACIÓ, EQUIPS I OBRA CIVIL

DATA: DESEMBRE 2024
PLÀNOL NÚM: 06.02
NOM DEL FITXER: P0602.DWG
FULL NÚM: 2 DE 2



Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 2

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte
ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte
ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES:

0 10 m

A3 1:500

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:

ACTUACIÓ 2

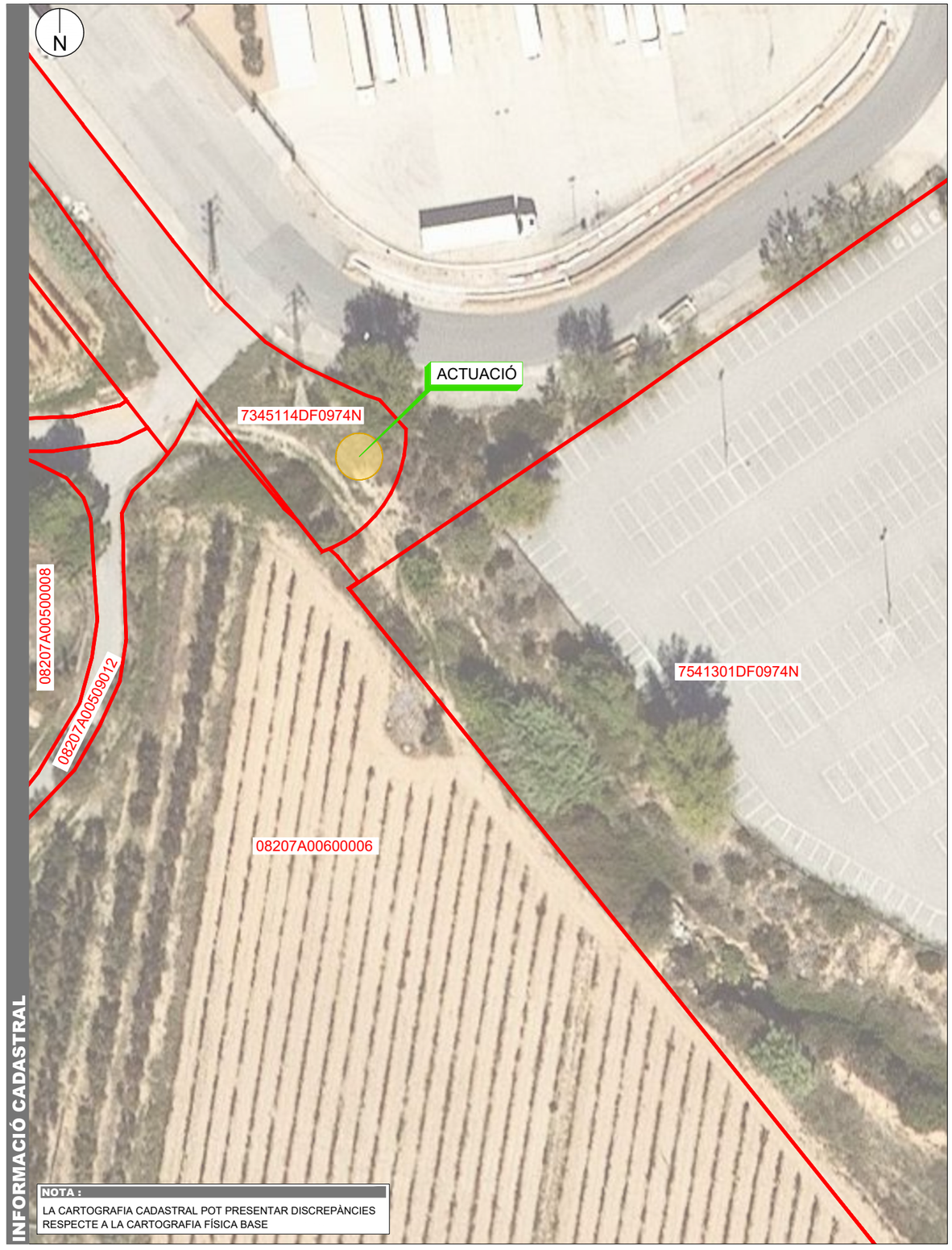
POL. IND. CA N'ESTELLA - CARRER DR. FLEMING

SERVEIS EXISTENTS

DATA:	PLÀNOL NÚM:
DESEMBRE 2024	06.03
NOM DEL FITXER:	FULL NÚM:
P0603.DWG	1 DE 1



QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA	
8b	Industrial. Subzona intensitat 2
12	No urbanitzable ordinari
SX2	Sistema viari: altre viari en sòl urbà



NOTA :
LA CARTOGRAFIA CADASTRAL POT PRESENTAR DISCREPÀNCIES RESPECTE A LA CARTOGRAFIA FÍSICA BASE

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 2

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte — ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte — ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 — 14 m

A3 1:700

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:

ACTUACIÓ 2

POL. IND. CA N'ESTELLA - CARRER DR. FLEMING

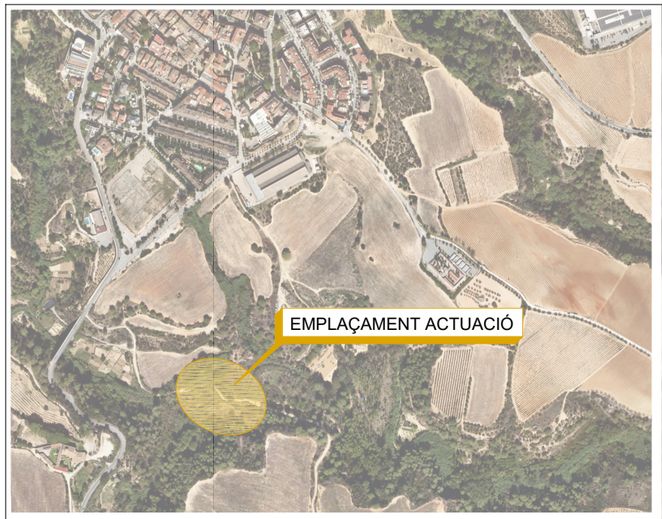
INFORMACIÓ URBANÍSTICA I CADASTRAL

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: 06.04

NOM DEL FITXER: P0604.DWG

FULL NÚM: 1 DE 1



PR-

PR-

Carrer Joan Oró

Carrer Joan Oró

PR-

ACTUACIÓ 3. FASE 2
CARRER JOAN ORÓ
SONDA DQO
SONDA AMONI+NITRAT D'ELECTRÓ SELECTIU
CONTROLADOR PER A SONDES
DATALOGGER I MÒDUL DE COMUNICACIÓ

LLEGENDA :

- XARXA DE SANEJAMENT EN ALTA
- POU DE REGISTRE DE XARXA DE SANEJAMENT
- POU EN QUE ES REALITZA L'ACTUACIÓ

NOTA :

S'UTILITZA LA NOMENCLATURA DE POUS DE REGISTRE RECOLLIDA A LA DOCUMENTACIÓ GIS EXISTENT

N

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 10 m

A3 1:500

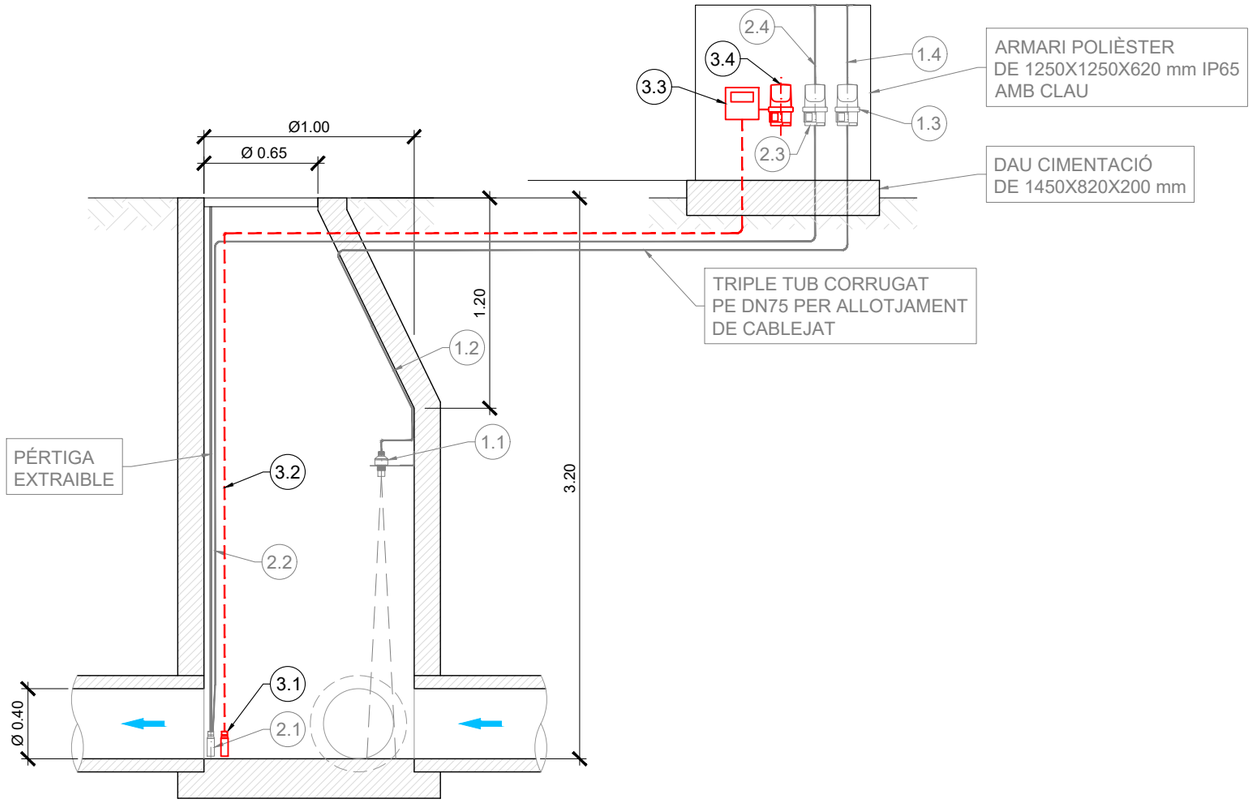
TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 2

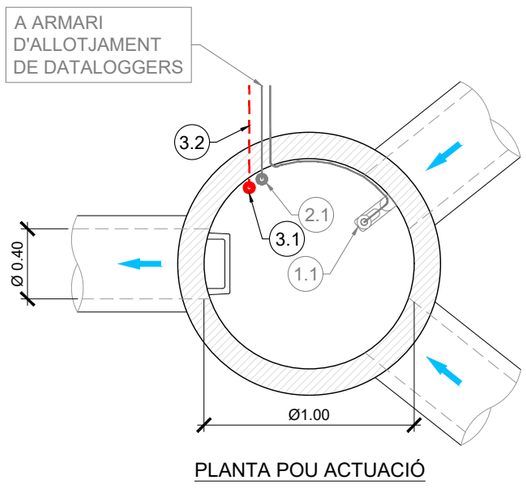
DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:

ACTUACIÓ 3
CARRER JOAN ORÓ
EMPLAÇAMENT I RECULL FOTOGRÀFIC

DATA:	PLÀNOL NÚM:
DESEMBRE 2024	07.01
NOM DEL FITXER: P0701.DWG	FULL NÚM: 1 DE 1



ALÇAT POU ACTUACIÓ



PLANTA POU ACTUACIÓ

1.1 SENSOR DE NIVELL TIPUS RADAR AMB ACCESSORIS I SUPORTS D'ANCORATGE
1.2 CABLEJAT ENTRE SENSOR DE NIVELL I DATALOGGER
1.3 DATALOGGER PER SENSOR DE NIVELL
1.4 CABLEJAT A EXTERIOR I ANTENA

2.1 SONDA TRIPARAMÈTRICA COMPACTA TRIPOD
2.2 CABLEJAT EN PÉRTIGA EXTRAIBLE I FINS A DATALOGGER
2.3 DATALOGGER PER SONDA TRIPARAMÈTRICA
2.4 CABLEJAT A EXTERIOR I ANTENA

INSTAL.LACIONS FASE 2

3.1 SONDA DQO HACH + SONDA AMONI I NITRAT D'ELECTRÓ SELECTIU
3.2 CABLEJAT EN PÉRTIGA EXTRAIBLE I FINS A CONTROLADOR
3.3 CONTROLADOR PER A SONDES HACH SC4500
3.4 DATALOGGER I MÒDUL DE COMUNICACIÓ

NOTA :
ES GRAFIEN EN GRIS LES INSTAL.LACIONS CORRESPONENTS A LA FASE 1 I EN COLOR LES CORRESPONENTS A LA FASE 2

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA
Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 2

Agència Catalana de l'Aigua
CONSULTOR: AQUATEC
AUTORS DEL DOCUMENT:
Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino
Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m — A3 S/E

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:
ACTUACIÓ 3
CARRER JOAN ORÓ
INSTRUMENTACIÓ, EQUIPS I OBRA CIVIL

DATA:	PLÀNOL NÚM:
DESEMBRE 2024	07.02
NOM DEL FITXER:	FULL NÚM:
P0702.DWG	1 DE 1



Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 2

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte — ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte — ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 10 m

A3 1:500

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:

ACTUACIÓ 3
CARRER JOAN ORÓ
SERVEIS EXISTENTS

DATA:	PLÀNOL NÚM:
DESEMBRE 2024	07.03
NOM DEL FITXER:	FULL NÚM:
P0703.DWG	1 DE 1



QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA	
10	Especial protecció agrícola
11	Especial protecció forestal
C	Sistema de parcs i jardins
DR	Desenvolupament residencial



NOTA :

LA CARTOGRAFIA CADASTRAL POT PRESENTAR DISCREPÀNCIES RESPECTE A LA CARTOGRAFIA FÍSICA BASE

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 14 m

A3 1:700

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 2

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:

ACTUACIÓ 3

CARRER JOAN ORÓ

INFORMACIÓ URBANÍSTICA I CADASTRAL

DATA:	PLÀNOL NÚM:
DESEMBRE 2024	07.04
NOM DEL FITXER: P0704.DWG	FULL NÚM: 1 DE 1



L'Anoia

CANONADA D'IMPULSIÓ A EDAR

SORTIDA DEL SOBREEIXIDOR DE LA EBAR AL RIU

EBAR ANOIA

PR-03608





ACTUACIÓ 4. FASE 2
EBAR ANOIA
SONDA DQO
SONDA AMONI+NITRAT D'ELECTRÓ SELECTIU
CONTROLADOR PER A SONDES
DATALOGGER I MÒDUL DE COMUNICACIÓ



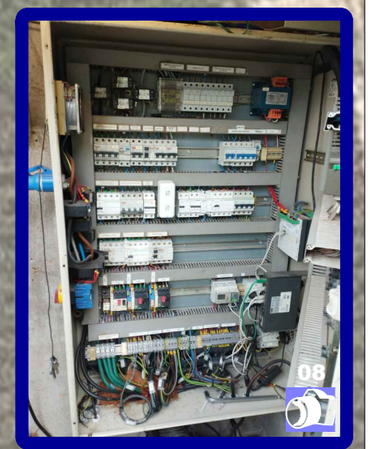












LLEGENDA :

XARXA DE SANEJAMENT EN ALTA

POU DE REGISTRE DE XARXA DE SANEJAMENT

ACTUACIÓ DINS DE L'EBAR ANOIA

NOTA :

S'UTILITZA LA NOMENCLATURA DE POUS DE REGISTRE RECOLLIDA A LA DOCUMENTACIÓ GIS EXISTENT

N

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 2

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 10 m

A3 1:500

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:

ACTUACIÓ 4

EBAR ANOIA

EMPLAÇAMENT I RECULL FOTOGRÀFIC

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: 08.01

NOM DEL FITXER: P0801.DWG

FULL NÚM: 1 DE 1



ARMARI PER ALLOTJAMENT DE DATALOGGERS 1250X1250X620 – IP65 AMB CLAU

TRIPLE TUB D'ACER GALVANTIZAT SOBRE LLOSA (PER A PAS DE CABLEJAT)

INSTAL·LACIÓ DE SONDES DE QUALITAT (pH, TURBIDESA, CONDUCTIVITAT), MUNTADES SOBRE CUBETO I EXTRAIBLES



INSTAL·LACIÓ DE SONDES DE QUALITAT (pH, TERBOLESA, CONDUCTIVITAT), MUNTADES SOBRE CUBETO I EXTRAIBLES

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m

A3 S/E

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 2

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:

ACTUACIÓ 4

EBAR ANOIA

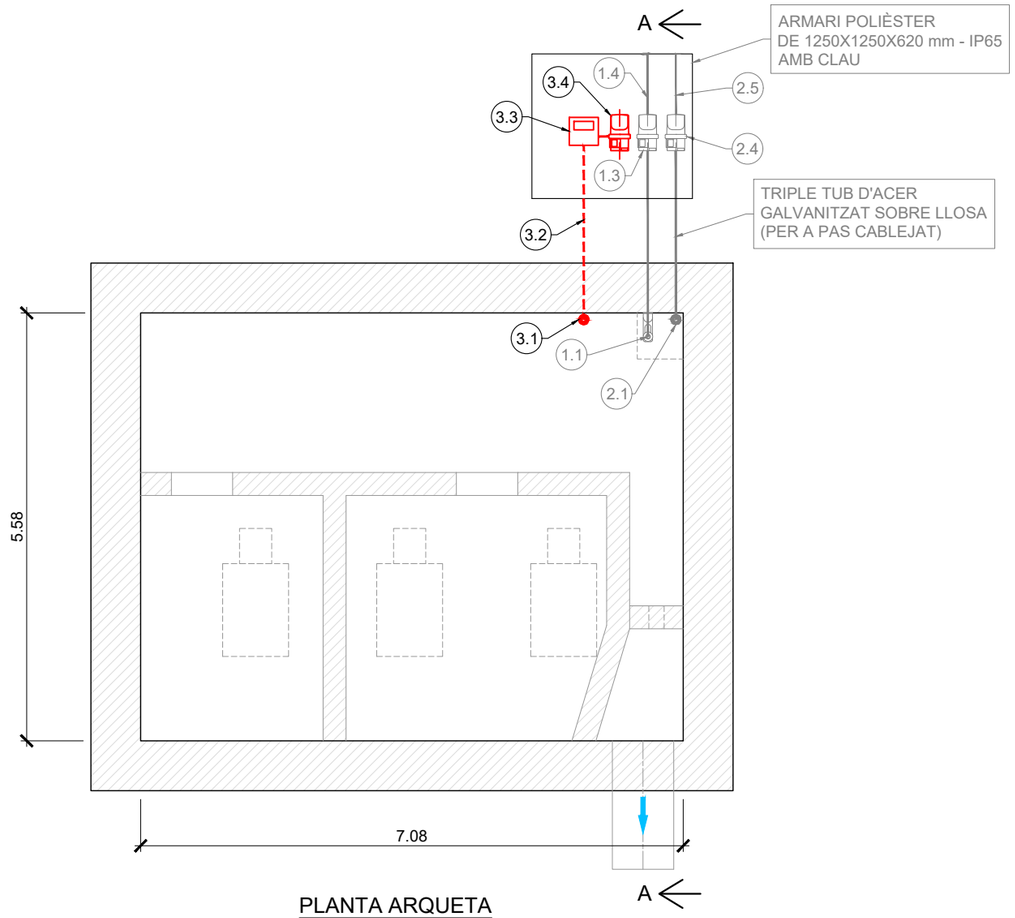
INSTRUMENTACIÓ, EQUIPS I OBRA CIVIL

DATA: DESEMBRE 2024

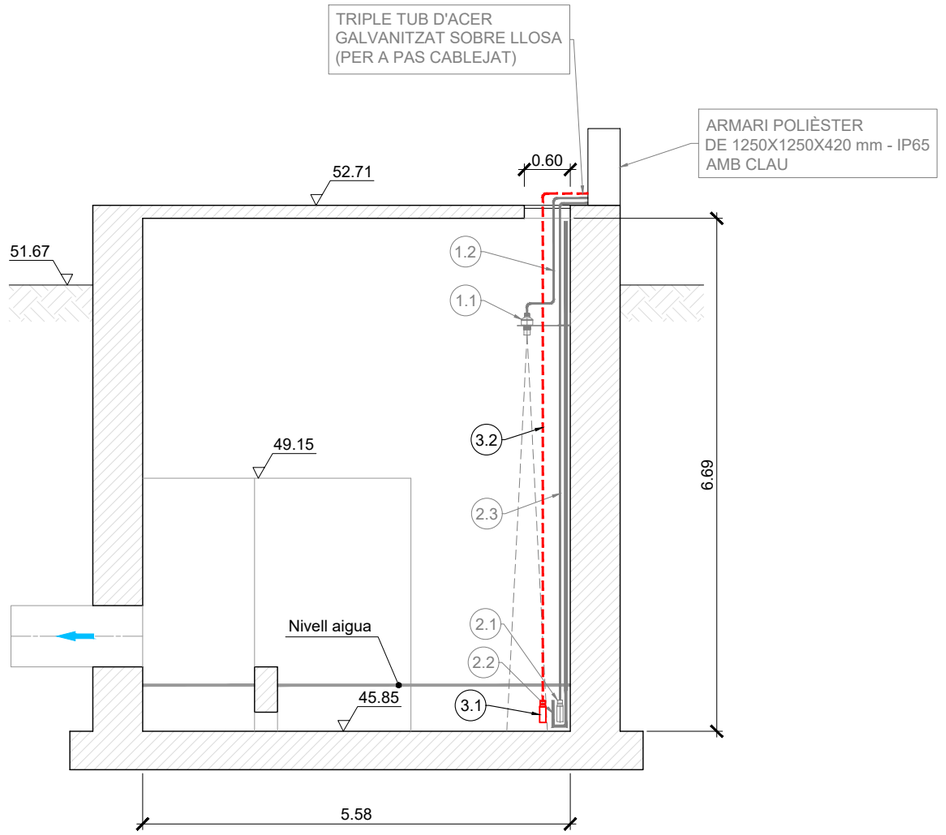
PLÀNOL NÚM: 08.02

NOM DEL FITXER: P0802.DWG

FULL NÚM: 1 DE 2



PLANTA ARQUETA



SECCIÓ A-A ARQUETA

1.1 SENSOR DE NIVELL TIPUS RADAR AMB ACCESSORIS I SUPORTS D'ANCORATGE
1.2 CABLEJAT ENTRE SENSOR DE NIVELL I DATALOGGER
1.3 DATALOGGER PER SENSOR DE NIVELL
1.4 CABLEJAT A EXTERIOR I ANTENA

2.1 CONJUNT DE SONDES
- PH
- TURBIDESA
- CONDUCTIVITAT

2.2 CUBETA D'ALLOTJAMENT DE SONDES
2.3 CABLEJAT EN PÉRTIGA EXTRAIBLE I FINS A DATALOGGER
2.4 DATALOGGER PER SONDA TRIPARAMÈTRICA
2.5 CABLEJAT A EXTERIOR I ANTENA

INSTAL.LACIONS FASE 2

3.1 SONDA DQO HACH + SONDA AMONI I NITRAT D'ELECTRÓ SELECTIU
3.2 CABLEJAT EN PÉRTIGA EXTRAIBLE I FINS A CONTROLADOR
3.3 CONTROLADOR PER A SONDES HACH SC4500
3.4 DATALOGGER I MÒDUL DE COMUNICACIÓ

NOTA :
ES GRAFIEN EN GRIS LES INSTAL.LACIONS CORRESPONENTS A LA FASE 1 I EN COLOR LES CORRESPONENTS A LA FASE 2

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA
Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

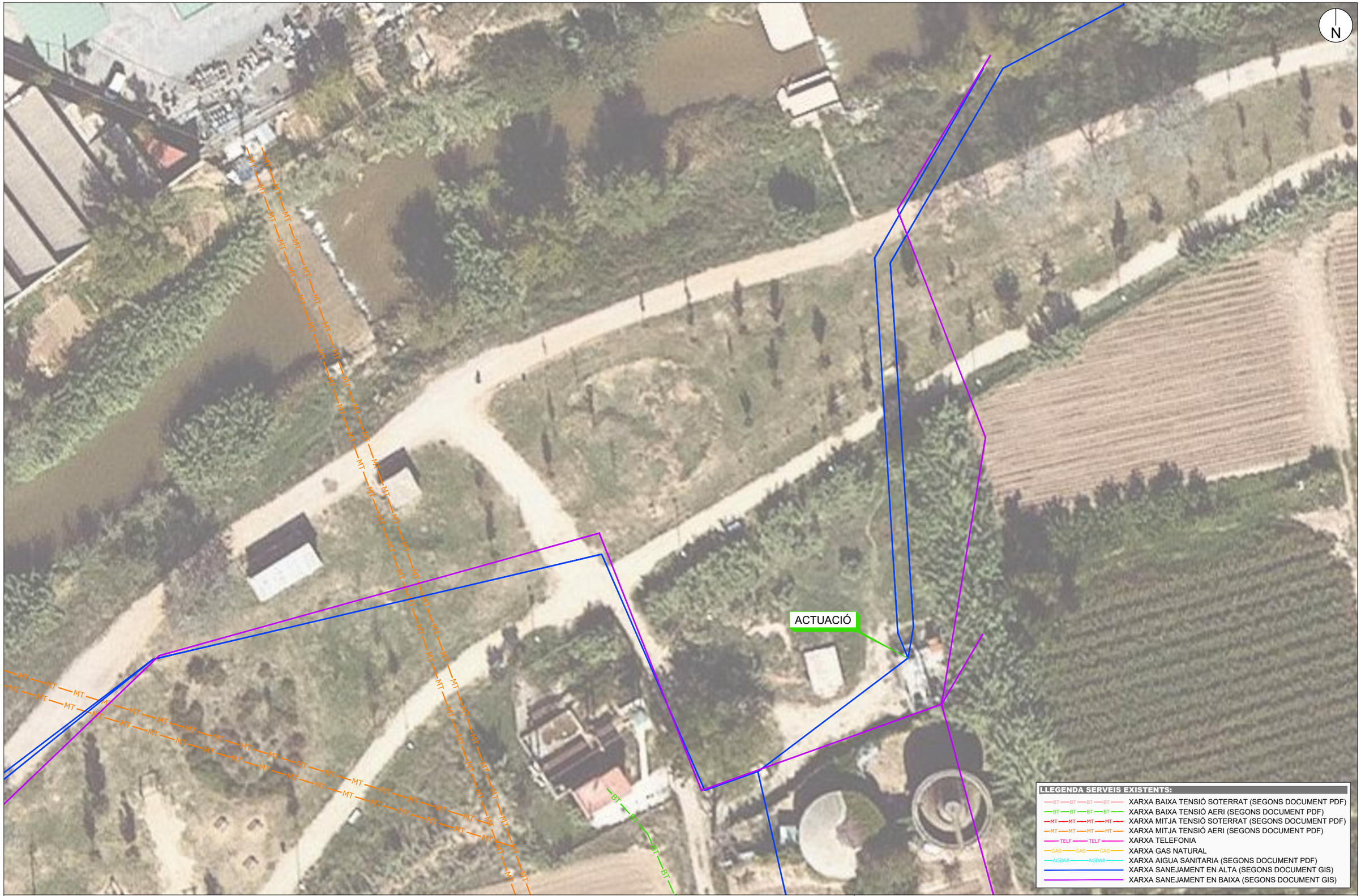
TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL
FASE 2

Agència Catalana de l'Aigua
CONSULTOR: AQUATEC
AUTORS DEL DOCUMENT:
Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino
Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m
A3 S/E

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:
ACTUACIÓ 4
EBAR ANOIA
INSTRUMENTACIÓ, EQUIPS I OBRA CIVIL

DATA: DESEMBRE 2024
PLÀNOL NÚM: 08.02
NOM DEL FITXER: P0802.DWG
FULL NÚM: 2 DE 2



Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 2

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 10 m

A3 1:500

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:

ACTUACIÓ 4

EBAR ANOIA

SERVEIS EXISTENTS

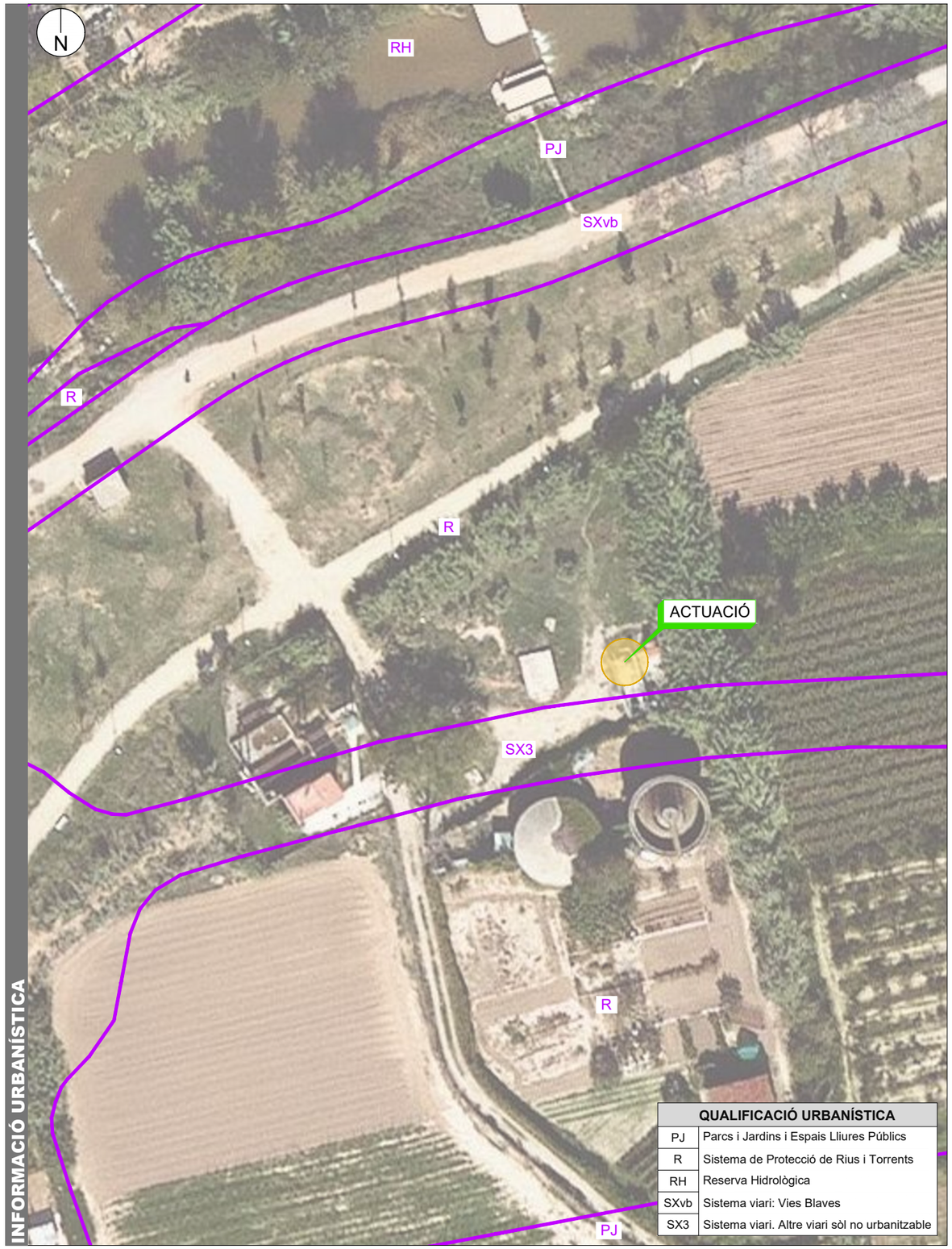
DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: 08.03

NOM DEL FITXER: P0803.DWG

FULL NÚM: 1 DE 1

INFORMACIÓ URBANÍSTICA



QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA	
PJ	Parcs i Jardins i Espais Lliures Públics
R	Sistema de Protecció de Rius i Torrents
RH	Reserva Hidrològica
SXvb	Sistema viari: Vies Blaves
SX3	Sistema viari. Altre viari sòl no urbanitzable

INFORMACIÓ CADASTRAL



NOTA :
L'ACTUACIÓ ES REALITZA DINS EL RECINTE DE LES INSTAL·LACIONS DE SANEJAMENT EXISTENTS

NOTA :
LA CARTOGRAFIA CADASTRAL POT PRESENTAR DISCREPÀNCIES RESPECTE A LA CARTOGRAFIA FÍSICA BASE

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU · GOBIERNO DE ESPAÑA · Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència · Next Generation Catalunya · Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 2

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte — ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte — ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 14 m — A3 1:700

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:
ACTUACIÓ 4
EBAR ANOIA
INFORMACIÓ URBANÍSTICA I CADASTRAL

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: 08.04

NOM DEL FITXER: P0804.DWG

FULL NÚM: 1 DE 1



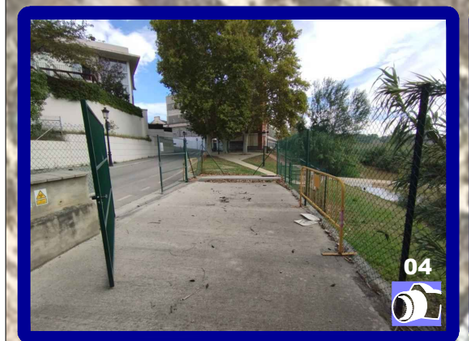


ACTUACIÓ 5. FASE 2
SIFÓ ANOIA
SONDA DQO
SONDA AMONI+NITRAT D'ELECTRÓ SELECTIU
CONTROLADOR PER A SONDES
DATALOGGER I MÒDUL DE COMUNICACIÓ

















Camí del Pontarró

L'Anoia

Camí Revall

DOBLE CANONADA SIFÓ SOTA EL RIU ANOIA

PR-03011

PR-03015
SIFÓ DEL RIU ANOIA

SORTIDA DEL SOBREEIXIDOR AL RIU ANOIA

PR-03013

01 02 03 04 05 06 07 08

LLEGENDA :

- XARXA DE SANEJAMENT EN ALTA
- POU DE REGISTRE DE XARXA DE SANEJAMENT
- POU EN QUE ES REALITZA L'ACTUACIÓ

NOTA :

S'UTILITZA LA NOMENCLATURA DE POUS DE REGISTRE RECOLLIDA A LA DOCUMENTACIÓ GIS EXISTENT

N

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL
FASE 2

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 10 m

A3 1:500

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:

ACTUACIÓ 5
SIFÓ ANOIA
EMPLAÇAMENT I RECULL FOTOGRÀFIC

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: 09.01

NOM DEL FITXER: P0901.DWG

FULL NÚM: 1 DE 1



INSTAL·LACIÓ A L'INTERIOR DEL REGISTRE:
-SENSOR DE NIVELL RADAR
-SONDA TRIPARAMÈTRICA



Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

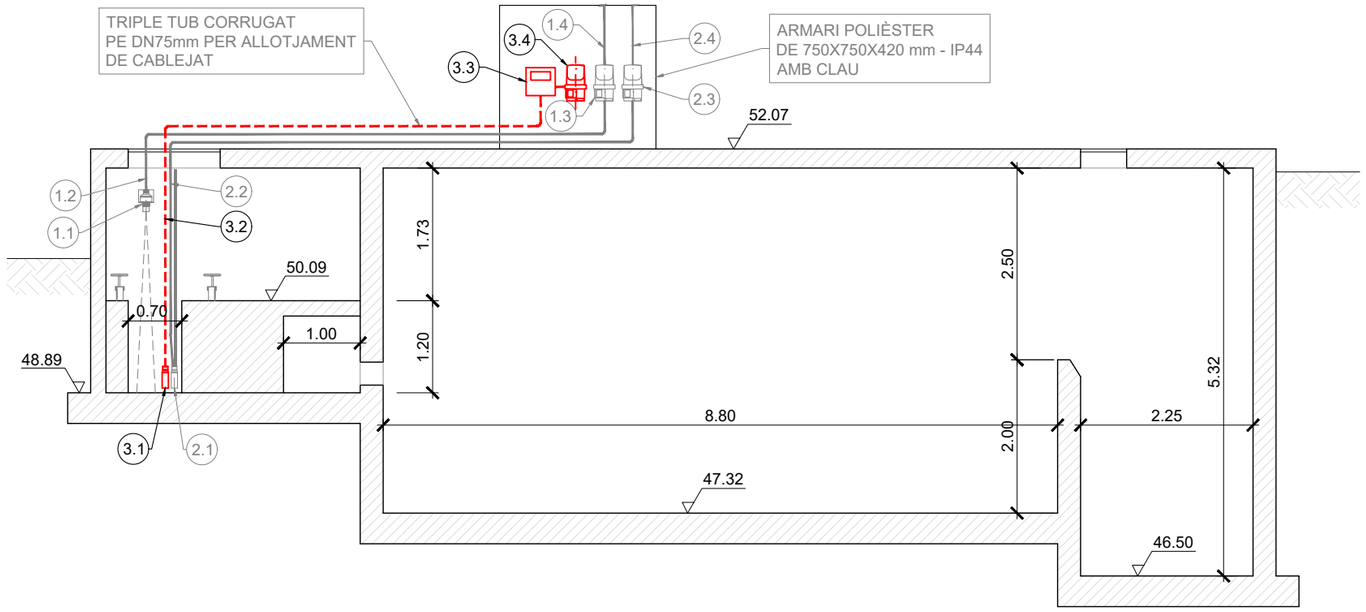
AUTORS DEL DOCUMENT:
Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino
Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m
A3 S/E

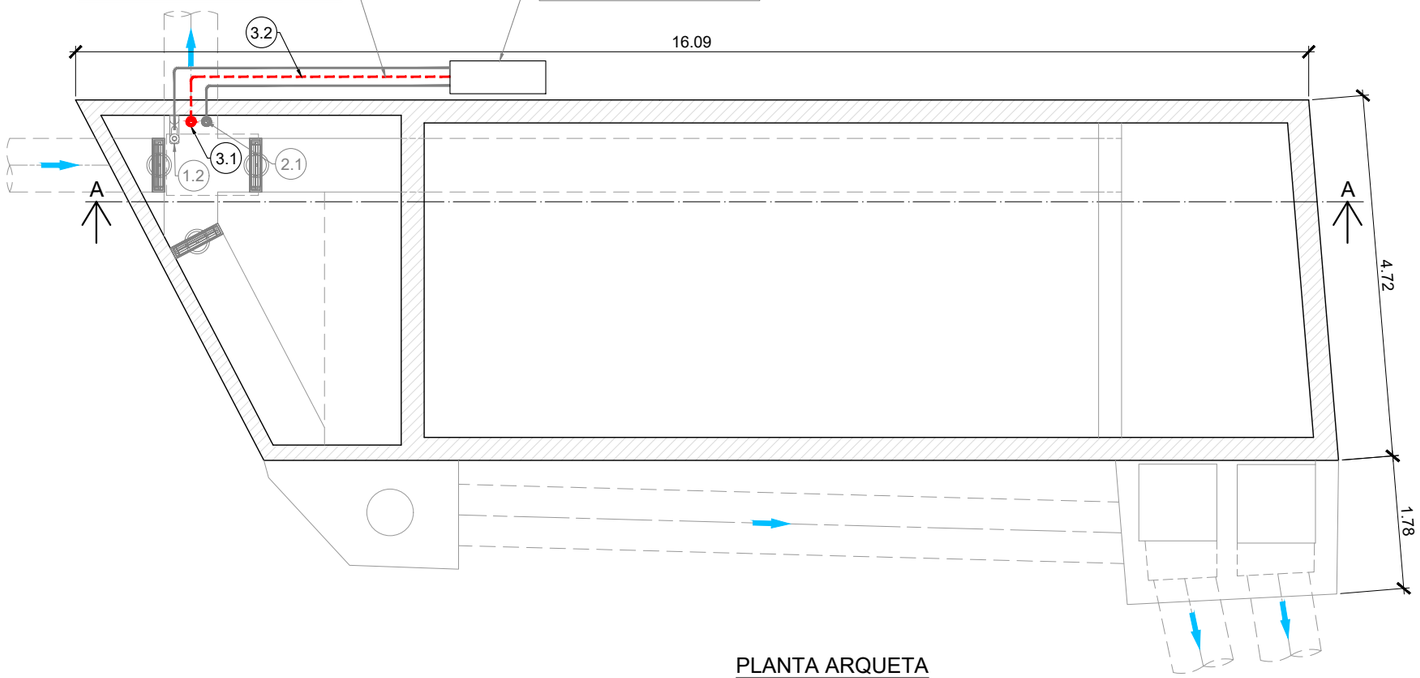
TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL
FASE 2

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:
ACTUACIÓ 5
SIFÓ ANOIA
INSTRUMENTACIÓ, EQUIPS I OBRA CIVIL

DATA: DESEMBRE 2024
PLÀNOL NÚM: 09.02
NOM DEL FITXER: P0902.DWG
FULL NÚM: 1 DE 2



SECCIÓ A-A ARQUETA



PLANTA ARQUETA

1.1 SENSOR DE NIVELL TIPUS RADAR AMB ACCESSORIS I SUPORTS D'ANCORATGE
1.2 CABLEJAT ENTRE SENSOR DE NIVELL I DATALOGGER
1.3 DATALOGGER PER SENSOR DE NIVELL
1.4 CABLEJAT A EXTERIOR I ANTENA

2.1 SONDA TRIPARAMÈTRICA COMPACTA TRIPOD
2.2 CABLEJAT EN PÉRTIGA EXTRAIBLE I FINS A DATALOGGER
2.3 DATALOGGER PER SONDA TRIPARAMÈTRICA
2.4 CABLEJAT A EXTERIOR I ANTENA

INSTAL.LACIONS FASE 2

3.1 SONDA DQO HACH + SONDA AMONI I NITRAT D'ELECTRÓ SELECTIU
3.2 CABLEJAT EN PÉRTIGA EXTRAIBLE I FINS A CONTROLADOR
3.3 CONTROLADOR PER A SONDES HACH SC4500
3.4 DATALOGGER I MÒDUL DE COMUNICACIÓ

NOTA :
ES GRAFIEN EN GRIS LES INSTAL.LACIONS CORRESPONENTS A LA FASE 1 I EN COLOR LES CORRESPONENTS A LA FASE 2

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA
Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL
FASE 2

Agència Catalana de l'Aigua
CONSULTOR: AQUATEC
AUTORS DEL DOCUMENT:
Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino
Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m — A3 S/E

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:
ACTUACIÓ 5
SIFÓ ANOIA
INSTRUMENTACIÓ, EQUIPS I OBRA CIVIL

DATA: DESEMBRE 2024
PLÀNOL NÚM: 09.02
NOM DEL FITXER: P0902.DWG
FULL NÚM: 2 DE 2

ACTUACIÓ

LLEGENDA SERVEIS EXISTENTS:

- XARXA BAIXA TENSIÓ SOTERRAT (SEGONS DOCUMENT PDF)
- XARXA BAIXA TENSIÓ AERI (SEGONS DOCUMENT PDF)
- XARXA MITJA TENSIÓ SOTERRAT (SEGONS DOCUMENT PDF)
- XARXA MITJA TENSIÓ AERI (SEGONS DOCUMENT PDF)
- XARXA TELEFONIA
- XARXA GAS NATURAL
- XARXA AIGUA SANITARIA (SEGONS DOCUMENT PDF)
- XARXA SANEJAMENT EN ALTA (SEGONS DOCUMENT GIS)
- XARXA SANEJAMENT EN BAIXA (SEGONS DOCUMENT GIS)

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 10 m

A3 1:500

TÍTOL DEL DOCUMENT:

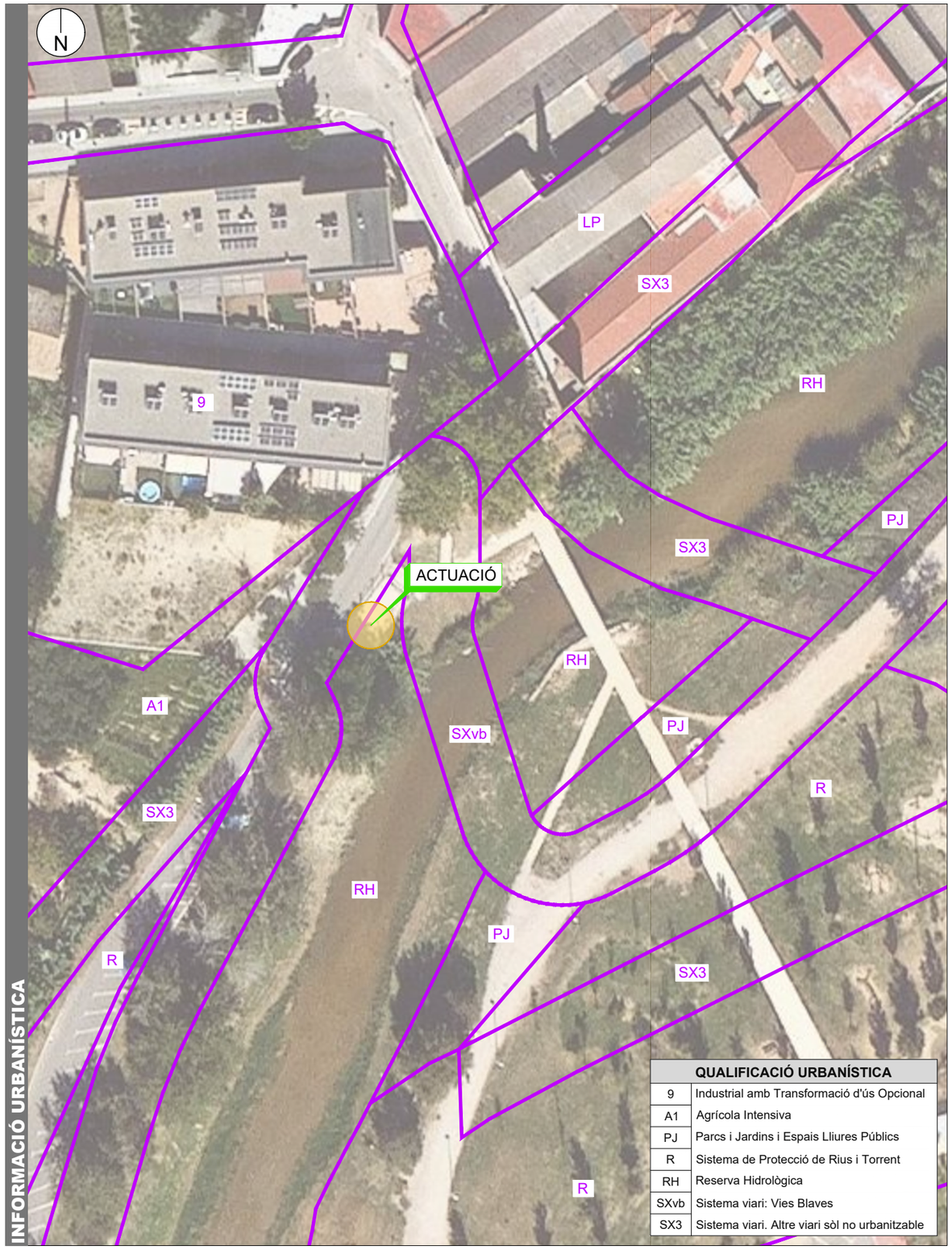
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 2

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:

ACTUACIÓ 5
SIFÓ ANOIA
SERVEIS EXISTENTS

DATA:	PLÀNOL NÚM:
DESEMBRE 2024	09.03
NOM DEL FITXER: P0903.DWG	FULL NÚM: 1 DE 1

INFORMACIÓ URBANÍSTICA



QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA	
9	Industrial amb Transformació d'ús Opcional
A1	Agrícola Intensiva
PJ	Parcs i Jardins i Espais Lliures Públics
R	Sistema de Protecció de Rius i Torrent
RH	Reserva Hidrològica
SXvb	Sistema viari: Vies Blaves
SX3	Sistema viari. Altre viari sòl no urbanitzable

INFORMACIÓ CADASTRAL



NOTA :
L'ACTUACIÓ ES REALITZA DINS EL RECINTE DE LES INSTAL·LACIONS DE SANEJAMENT EXISTENTS

NOTA :
LA CARTOGRAFIA CADASTRAL POT PRESENTAR DISCREPÀNCIES RESPECTE A LA CARTOGRAFIA FÍSICA BASE

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 2

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte — ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte — ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 14 m

A3 1:700

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:

ACTUACIÓ 5

SIFÓ ANOIA

INFORMACIÓ URBANÍSTICA I CADASTRAL

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: 09.04

NOM DEL FITXER: P0904.DWG

FULL NÚM: 1 DE 1

















C/ Copèrnic

AL COL·LECTOR EN ALTA

POU

ACTUACIÓ 6. FASE 2
POL. IND. SESROVIRES. CARRER COPÈRNIC
SONDA DQO
SONDA ANALITZADOR AMONI AMTAX
CONTROLADOR PER A SONDES
ANALITZADOR EN CONTINU DE NIQUEL
ANALITZADOR EN CONTINU DE CROM
EQUIPS D'ACONDICIONAMENT DE MOSTRA
ESCOMESA D'AIGUA
SISTEMA D'AIRE COMPRIMIT
(*) a verificar segons característiques aigua

LLEGENDA :

- XARXA DE SANEJAMENT EN BAIXA
- XARXA DE SANEJAMENT EN ALTA
- POU EN QUE ES REALITZA L'ACTUACIÓ

NOTA :

S'UTILITZA LA NOMENCLATURA DE POUS DE REGISTRE RECOLLIDA A LA DOCUMENTACIÓ GIS EXISTENT

N

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA
Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 2

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:
Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino
Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 10 m — A3 1:500

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ 6 — POL. IND. SESROVIRES - CARRER COPÈRNIC — EMPLAÇAMENT I RECULL FOTOGRÀFIC

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: 09.01

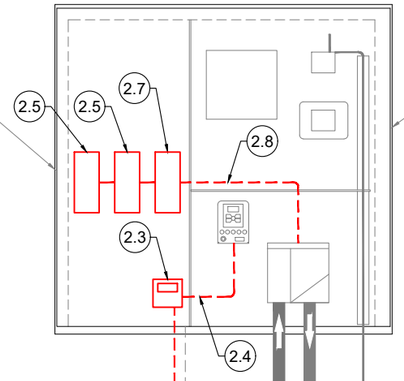
NOM DEL FITXER: P1001.DWG

FULL NÚM: 1 DE 1

INSTAL.LACIONS FASE 2

- (2.1) SONDA DQO HACH + SONDA ANALITZADOR AMONI AMTAX
- (2.2) CABLEJAT EN PÉRTIGA EXTRAIBLE I FINS A CONTROLADOR
- (2.3) CONTROLADOR PER A SONDES HACH SC4500
- (2.4) CONNEXIÓ A DATALOGGER
- (2.5) ANALITZADOR EN CONTINU DE CROM, EZ1040 HACH
- (2.6) ANALITZADOR EN CONTINU DE NIQUEL, EZ1040 HACH
- (2.7) EQUIPS D'ACONDICIONAMENT DE MOSTRA EZ9000 HACH
- (2.8) MODIFICACIÓ CIRCUIT INTERIOR D'AIGUA A ANALITZAR

CABINA DE CONTROL
- SENSOR PH
- SENSOR TURBIDESA
- SENSOR CONDUCTIVITAT
- CONTROLADOR DE SENSORS/SONDES SC 1000
- BOMBA PERISTÀLTICA
- PLC-DATALOGGERS I COMUNICACIONS

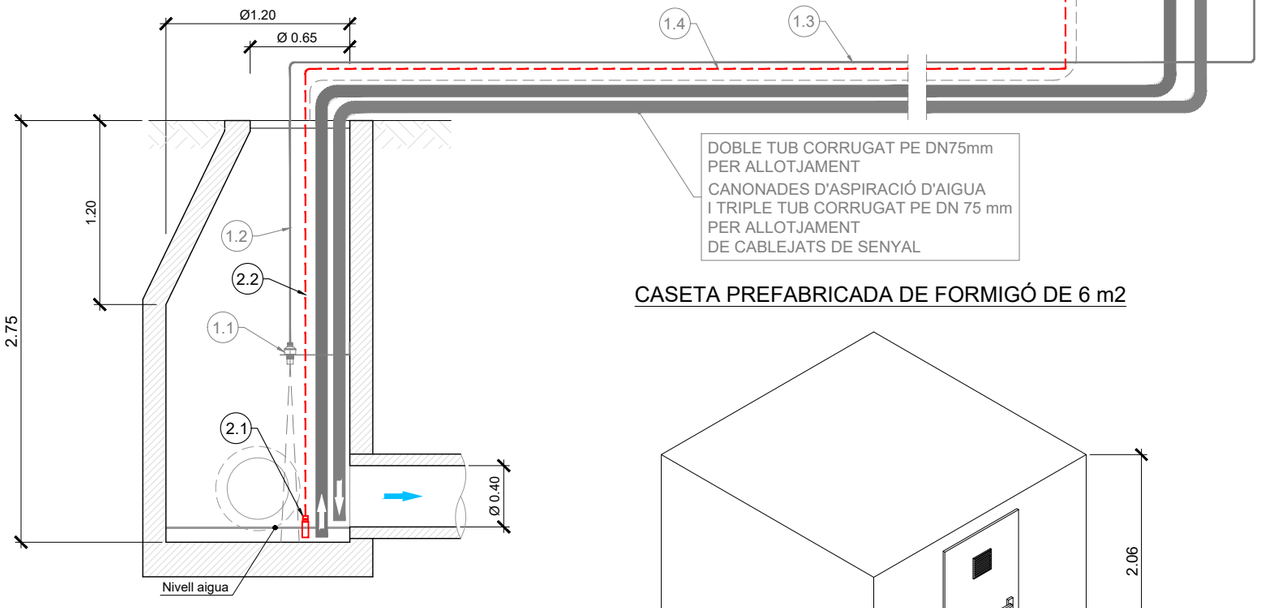


ARMARI DE POLIÈSTER
DE 1500X1250X620 mm IP44
INSTAL.LAT A LÌNTERIOR
DE LA CASETA PREFABRICADA
DE FORMIGÓ DE 6 m2

NOTA :
LA DISPOSICIÓ D'ELEMENTS DINS L'ARMARI ES REALITZARÀ TENINT EN CONSIDERACIÓ LA FUTURA ACTUACIÓ EN FASE 2

NOTA :
LA CASETA PREFABRICADA COMPTARÀ AMB PASSATUBS EN SOLERA DN 200 mm PER A FUTURA ESCOMESA D'AIGUA

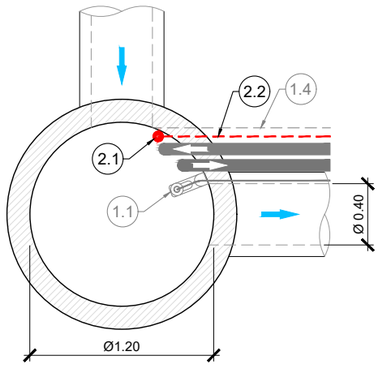
NOTA :
ES GRAFIEN EN GRIS LES INSTAL.LACIONS CORRESPONENTS A LA FASE 1 I EN COLOR LES CORRESPONENTS A LA FASE 2



DOBLE TUB CORRUGAT PE DN75mm
PER ALLOTJAMENT
CANONADES D'ASPIRACIÓ D'AIGUA
I TRIPLE TUB CORRUGAT PE DN 75 mm
PER ALLOTJAMENT
DE CABLEJATS DE SENYAL

ALÇAT POU ACTUACIÓ

CASETA PREFABRICADA DE FORMIGÓ DE 6 m2



PLANTA POU ACTUACIÓ

- (1.1) SENSOR DE NIVELL TIPUS RADAR AMB ACCESSORIS I SUPORTS D'ANCORATGE
- (1.2) CABLEJAT EN INTERIOR DEL POU
- (1.3) CABLEJAT EXTERIOR FINS A CABINA DE CONTROL I DATALOGGER
- (1.4) DOBLE TUB PE DN 75 mm PER FUTURES INSTAL.LACIONS

LLEGENDA :
- TUB D'ASPIRACIÓ DE LA BOMBA PERISTÀTICA DN 10 mm AMB FILTRE DINS PASSATUBS DN 75 mm
- TUB RETORN D'AIGUA ANALITZADA DINS PASSATUBS DN 75 mm



CASETA PREFABRICADA (6m2)
PER ALLOTJAMENT
D'INSTRUMENTACIÓ
I ARMARI INTERIOR DE POLIESTER
DE 1500X1250X620mm IP44

DOBLE TUB CORRUGAT PE DN75mm
PER ALLOTJAMENT CANONADES
D'ASPIRACIÓ I RETORN D'AIGUA
I TRIPLE TUB CORRUGAT PE DN75 mm
PER ALLOTJAMENT DE CABLEJATS
DE SENYAL

INSTAL·LACIÓ A L'INTERIOR DEL REGISTRE:
-SENSOR RADAR
- DOBLE TUB D'ASPIRACIÓ DE LA BOMBA PERISTÀLTICA (AMB FILTRE)
-DOBLE TUB DE RETORN D'AIGUA ANALITZADA



INTERIOR DEL POU DE REGISTRE

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA
Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL
FASE 2

Agència Catalana de l'Aigua
CONSULTOR: AQUATEC
AUTORS DEL DOCUMENT:
Autor del Projecte — ICCP - Manuel Revuelta Merino
Adjunta del Projecte — ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m — A3 S/E

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:
ACTUACIÓ 6
POL. IND. SESROVIRES - CARRER COPÈRNIC
INSTRUMENTACIÓ, EQUIPS I OBRA CIVIL

DATA: DESEMBRE 2024
PLÀNOL NÚM: 09.02
NOM DEL FITXER: P1002.DWG
FULL NÚM: 1 DE 1



LLEGENDA SERVEIS EXISTENTS:

- XARXA BAIXA TENSIÓ SOTERRAT (SEGONS DOCUMENT PDF)
- XARXA BAIXA TENSIÓ AERI (SEGONS DOCUMENT PDF)
- XARXA MITJA TENSIÓ SOTERRAT (SEGONS DOCUMENT PDF)
- XARXA MITJA TENSIÓ AERI (SEGONS DOCUMENT PDF)
- XARXA TELEFONIA
- XARXA GAS NATURAL
- XARXA AIGUA SANITARIA (SEGONS DOCUMENT PDF)
- XARXA SANEJAMENT EN ALTA (SEGONS DOCUMENT GIS)
- XARXA SANEJAMENT EN BAIXA (SEGONS DOCUMENT GIS)

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU | Gobierno de España | Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència | Next Generation Catalunya | Generalitat de Catalunya

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 2

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 10 m — A3 1:500

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ 6 — POL. IND. SESROVIRES - CARRER COPÈRNIC — SERVEIS EXISTENTS

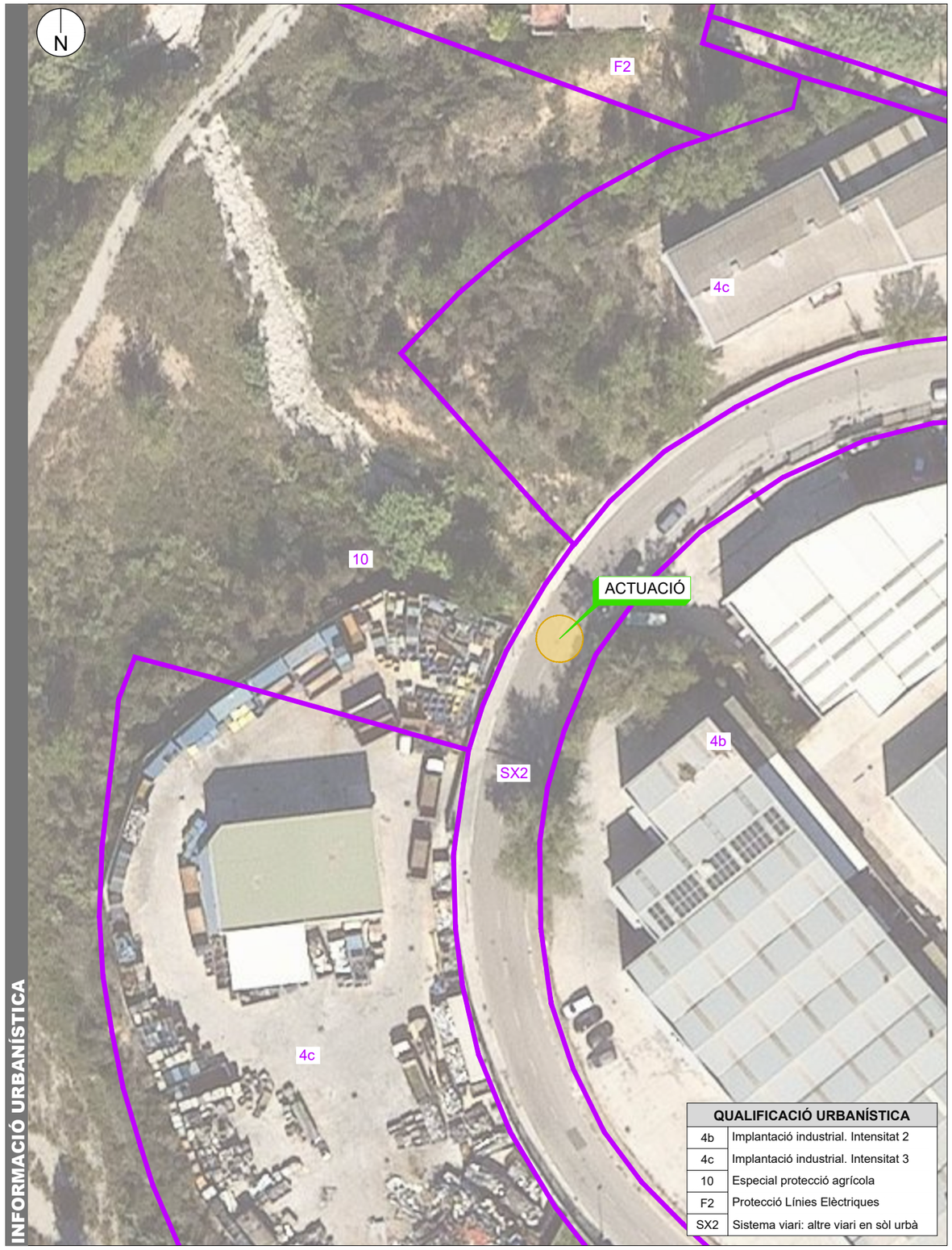
DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: 09.03

NOM DEL FITXER: P1003.DWG

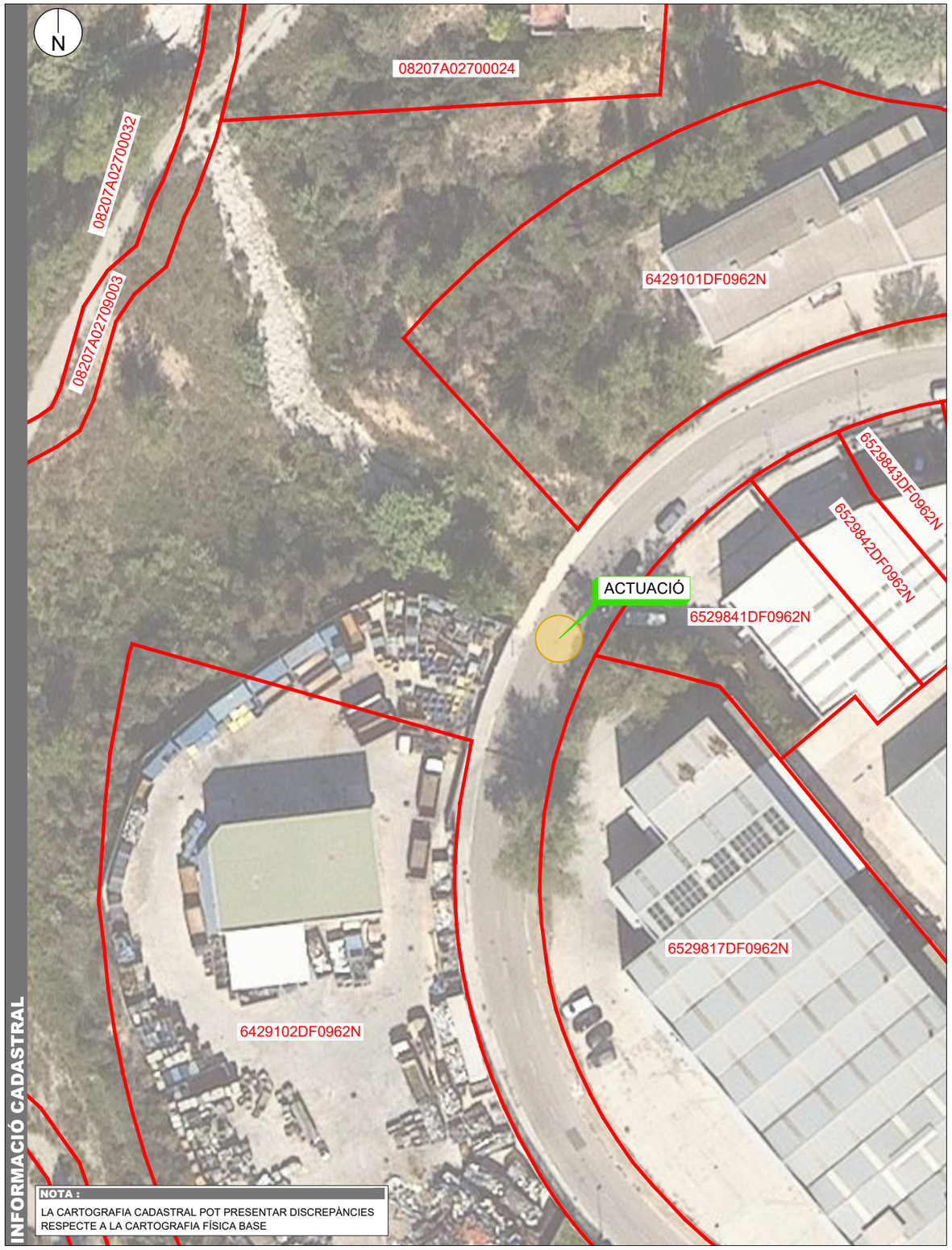
FULL NÚM: 1 DE 1

INFORMACIÓ URBANÍSTICA



QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA	
4b	Implantació industrial. Intensitat 2
4c	Implantació industrial. Intensitat 3
10	Especial protecció agrícola
F2	Protecció Línies Elèctriques
SX2	Sistema viari: altre viari en sòl urbà

INFORMACIÓ CADASTRAL



NOTA :
LA CARTOGRAFIA CADASTRAL POT PRESENTAR DISCREPÀNCIES RESPECTE A LA CARTOGRAFIA FÍSICA BASE

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:
Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino
Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 14 m
A3 1:700

TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 2

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:
ACTUACIÓ 6
POL. IND. SESROVIRES - CARRER COPÈRNIC
INFORMACIÓ URBANÍSTICA I CADASTRAL

DATA: DESEMBRE 2024
PLÀNOL NÚM: 09.04
NOM DEL FITXER: P1004.DWG
FULL NÚM: 1 DE 1

SONDA DQO



Datos Técnicos

Sonda UV para carga orgánica, inmersión (versión 1)

Camino óptico	1 mm
Rango de medición	SAC_{254}: 2 - 3000 m^{-1} (puede calibrarse a otros parámetros [por ejemplo, TOC, DQO, DBO] en función de la aplicación)
Aplicación	Tanque de aireación

Sonda UV para carga orgánica, inmersión o bypass (versión 2)

Camino óptico	2 mm
Rango de medición	SAC_{254}: 0 - 1500 m^{-1} (puede calibrarse a otros parámetros [por ejemplo, TOC, DQO, DBO] en función de la aplicación)
Aplicación	Tanque de aireación

Sonda UV para carga orgánica, inmersión o bypass (versión 3)

Camino óptico	5 mm
Rango de medición	SAC_{254}: 0,1 - 600 m^{-1} (puede calibrarse a otros parámetros [por ejemplo, TOC, DQO, DBO] en función de la aplicación)
Aplicación	Salida; agua potable; aguas superficiales

Sonda UV para carga orgánica, inmersión o bypass (versión 4)

Camino óptico	50 mm
Rango de medición	SAC_{254}: 0,01 - 60 m^{-1} (puede calibrarse a otros parámetros [por ejemplo, TOC, DQO, DBO] en función de la aplicación)
Aplicación	Agua potable; agua clara

Sonda UV para carga orgánica (en general, todas las versiones)

Método de medición	Medición de absorción UV (técnica de 2 haces exclusiva), sin reactivos
	SAC_{254} de conformidad con la norma DIN 38404 C3
Compensación	550 nm
Intervalo de medición	≥1 min

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA
Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL
FASE 2

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:
Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino
Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m — A3 S/E

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: INSTRUMENTACIÓ — SONDA DQO

DATA: DESEMBRE 2024
PLÀNOL NÚM: 10.01
NOM DEL FITXER: P1101.DWG
FULL NÚM: 1 DE 1

SONDA NITRATS NT3100sc



Especificaciones técnicas	Nitratax clear sc	NT3100sc
Parámetro	Nitrato	Nitrato
Camino óptico	5 mm	1, 2 y 5 mm
Rango de medición[1, 2]	5 mm: 0,5 - 20,0 mg/L NO_3-N	5 mm: 0,02 - 25 mg/L NO_3-N
		2 mm: 0,05 - 50 mg/L NO_3-N
		1 mm: 0,10 - 90 mg/L NO_3-N
Exactitud[2]	5 mm: ± 5 % de la lectura ± 0,5 mg/L NO_3-N	1 mm: ± 5 % de la lectura ± 0,1 mg/L NO_3-N
Compensación de sólidos	–	Sí
Intervalo de medición	5 minutos	15, 30 segundos, 1, 5, 10, 30 minutos

Aplicaciones

Modelo: Sensor de nitrato UV NT3100sc			
Camino óptico	**1 mm**	**2 mm**	**5 mm**
Aplicación en aguas residuales			
Monitorización de influentes	✓	✓	
Monitorización de procesos - Nitrificación/desnitrificación	✓	✓	
Monitorización de procesos - Nitrificación/desnitrificación con concentración de lodos > 5000 mg SS/L	✓		
Efluente		✓	✓
Aplicación en agua potable			
Agua potable sin procesar		✓	✓
Agua tratada/distribución			✓

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA
Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL
FASE 2

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:
Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino
Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m
A3 S/E

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:
INSTRUMENTACIÓ
SONDA NITRATS NT3100sc

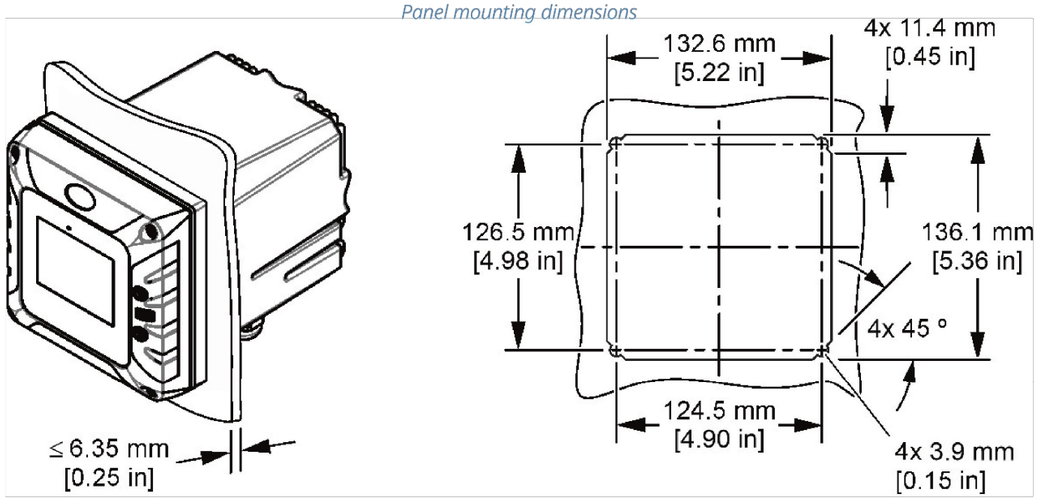
DATA: DESEMBRE 2024
PLÀNOL NÚM: 10.02
NOM DEL FITXER: P1102.DWG
FULL NÚM: 1 DE 1

CONTROLADOR SC4500

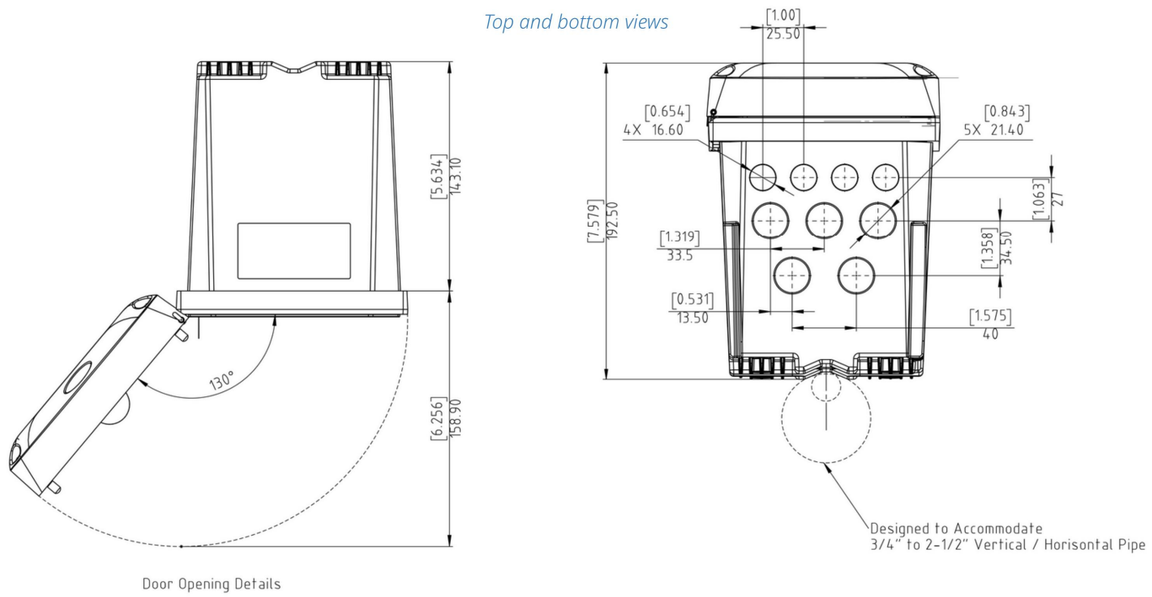


Dimensions

Panel mounting dimensions



Top and bottom views



Door Opening Details

Technical Data*

Description	Microprocessor-controlled and menu-driven controller that operates the sensor
Dimensions	½ DIN - 144 x 144 x 192 mm (5.7 x 5.7 x 7.6 in.)
Weight	1.7 kg (controller only, w/o modules)
Display	3.5-inch TFT colour display with capacitive touchpad
Enclosure waterproof rating	UL50E type 4X, IEC/EN 60529–IP 66, NEMA 250 type 4X Metal enclosure with a corrosion-resistant finish
Operating temperature range	-20 to 60 °C (-4 to 140 °F) (8 W (AC)/9 W (DC) sensor load) -20 to 45 °C (-4 to 113 °F) (28 W (AC)/20 W (DC) sensor load) Linear derating between 45 and 60 °C (-1.33 W/°C)
Storage conditions	-20 to 70 °C, 0 - 95% relative humidity, non-condensing
Altitude	3000 m maximum
Installation category	Category II
Indoor/Outdoor	Outdoor installation in direct sunlight or UV radiation requires UV protection screen and/or sunroof
Pollution degree	4
Protection class	I, connected to protective earth
Power requirements	AC controller: 100-240 VAC ±10%, 50/60 Hz; 1 A (28 W sensor load) DC controller: 24 VDC +15% -20%; 2.5 A (20 W sensor load)
Measurements	Two device digital SC connectors
Relays	Two relays (SPDT); Wire gauge: 0.75 to 1.5 mm² (18 to 16 AWG) AC controller Maximum switching voltage: 100 - 240 VAC Maximum switching current: 5 A Resistive/1 A Pilot Duty Maximum switching power: 1200 VA Resistive/360 VA Pilot Duty DC controller Maximum switching voltage: 30 VAC or 42 VDC Maximum switching current: 4 A Resistive/1 A Pilot Duty Maximum switching power: 125 W Resistive/28 W Pilot Duty
Communication (optional)	Analog: Five 0-20 mA or 4-20 mA analog outputs on each analog output module Up to two analog Input modules (0-20 mA or 4-20 mA). Each input module replaces a digital sensor input. Digital: Profibus DPV1 module Modbus TCP Profinet IO module Ethernet IP module
Network connectivity	LAN: Two Ethernet connectors (10/100 Mbps) Cellular: External 4G Wi-Fi
USB Port	Used for data download and software upload. The controller records approximately 20,000 data points for each connected sensor.
Compliance certifications	CE. ETL certified to UL and CSA safety standards (with all sensor types), FCC, ISED, KC, RCM, EAC, UKCA, SABS, C (Morocco)
Warranty	24 months
Compatible network technologies	GSM 3G/4G (e.g. AT&T, T-Mobile, Rogers, Vodafone etc.) CDMA (e.g. Verizon)

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA
Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

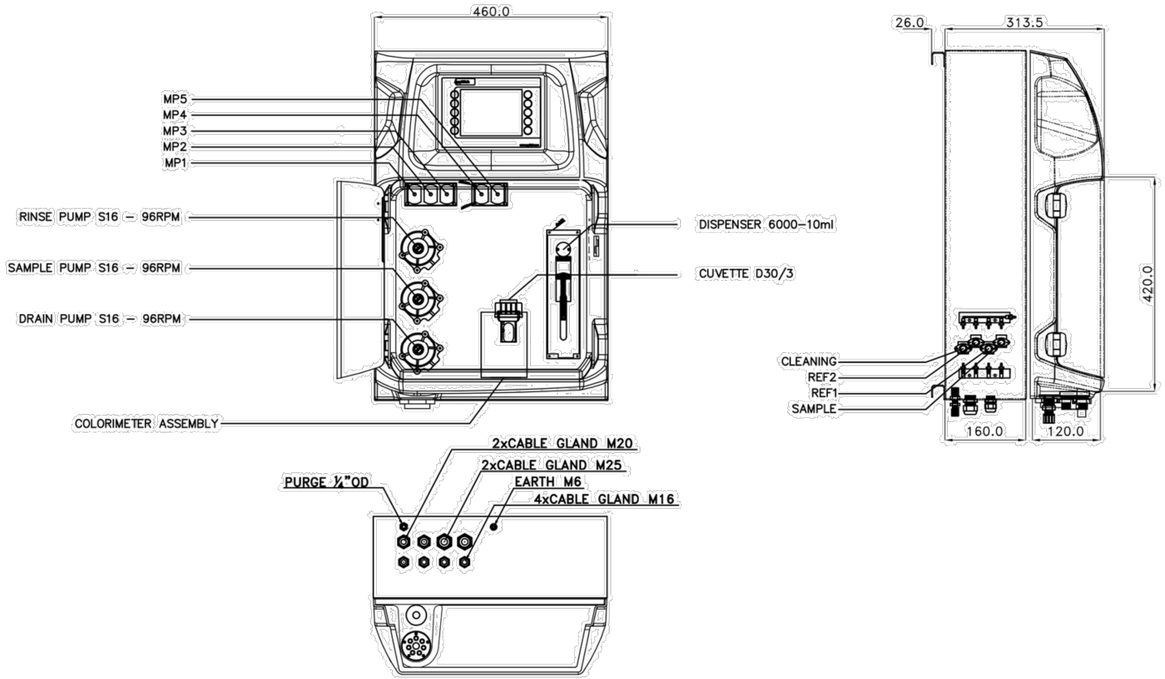
TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL
FASE 2

Agència Catalana de l'Aigua
CONSULTOR: AQUATEC
AUTORS DEL DOCUMENT:
Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino
Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés
ESCALES: 0 m — A3 S/E
DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: INSTRUMENTACIÓ — CONTROLADOR SC4500
DATA: DESEMBRE 2024
PLÀNOL NÚM: 10.03
NOM DEL FITXER: P1103.DWG
FULL NÚM: 1 DE 1

ANALITZADOR EN CONTINU DE ZINC EZ1000



Dimensiones



Datos Técnicos*

Parámetro	Zinc Zn(II), disuelto
Método de medida	Medición colorimétrica a 630 nm con el método Zincon, conforme con el método estándar APHA 3500-Zn (B)
Rango de medición	0,05 - 1 mg/L Zn(II) Opcional: 0,01 - 0,1 mg/L 0,025 - 0,25 mg/L 0,025 - 0,5 mg/L 0,4 - 4 mg/L (con dilución interna) 0,8 - 8 mg/L (con dilución interna) 5 - 100 mg/L (con dilución interna)
Precisión	Mejor que el 2 % del rango de escala completo para soluciones test estándar
Límite de detección (LOD)	≤10 µg/L
Interferencias	Aluminio (III) > 5 mg/L, cadmio (II) > 1 mg/L, cromato > 50 mg/L, cromo (III) > 10 mg/L, cobalto, (II) > 30 mg/L, cobre (II) > 30 mg/L, hierro (II), > 9 mg/L, hierro (III) > 7 mg/L, manganeso (II) > 5 mg/L, níquel, (II) > 5 mg/L, la materia orgánica y las muestras con pH extremo causan fluctuaciones. Las grandes cantidades de color y turbidez causan interferencias. Grasas, aceites, proteínas, surfactantes y alquitrán.
Tiempo de ciclo	10 min (dilución + 5 min)
Limpieza automática	Sí
Calibración	Automática, de 2 puntos; frecuencia libremente programable
Validación	Automática; frecuencia libremente programable
Temperatura ambiente	10 - 30 °C ± 4 °C de desviación al 5 - 95 % de humedad relativa (sin condensación)
Requisitos de los reactivos	Conservar entre 10 - 30 °C
Presión de muestra	Mediante recipiente de rebose externo
Caudal de muestra	100 - 300 mL/min
Temperatura de la muestra	10 - 30 °C
Calidad de muestra	Tamaño máximo de partícula: 100 µm, < 0,1 g/L; turbidez < 50 NTU
Alimentación	100 - 240 V CA, 50/60 Hz Consumo de corriente máx.: 120 VA
Aire de instrumentación	Seco y libre de aceite de conformidad con la norma de calidad de aire para instrumentos ISA-S7.0.01-1996
Agua desmineralizada	Para lavado / dilución
Drenaje	Presión atmosférica, con ventilación, mín. 64 mm de Ø
Conexión a tierra	Pica de puesta a tierra seca y limpia de baja impedancia (< 1 ohmio) con un cable de tierra de > 2,5 mm^2
Salidas analógicas	Activas, 4 - 20 mA, máx. 500 ohmios de carga, estándar 1, máx. 8 (opcional)
Salidas digitales	Opcional: Modbus (TCP/IP, RS485)
Alarma	1 x alarma de avería, 4 x configurables por el usuario, máx. 24 V CC/0,5 A, contactos libres de tensión
Grado de protección	Armario del analizador: IP44 / PC del panel: IP65
Material	Sección con apertura: plástico ABS termoconformado; puerta: PMMA; sección trasera: acero galvanizado con pintura electrostática
Dimensiones (A x A x P)	690 mm x 465 mm x 330 mm
Peso	25 kg
Certificaciones	Conforme a CE / certificación ETL

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA
Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 2

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:
Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino
Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m — A3 S/E

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: INSTRUMENTACIÓ — ANALIZADOR EN CONTINU DE ZINC EZ100

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: 10.04

NOM DEL FITXER: P1104.DWG

FULL NÚM: 1 DE 1

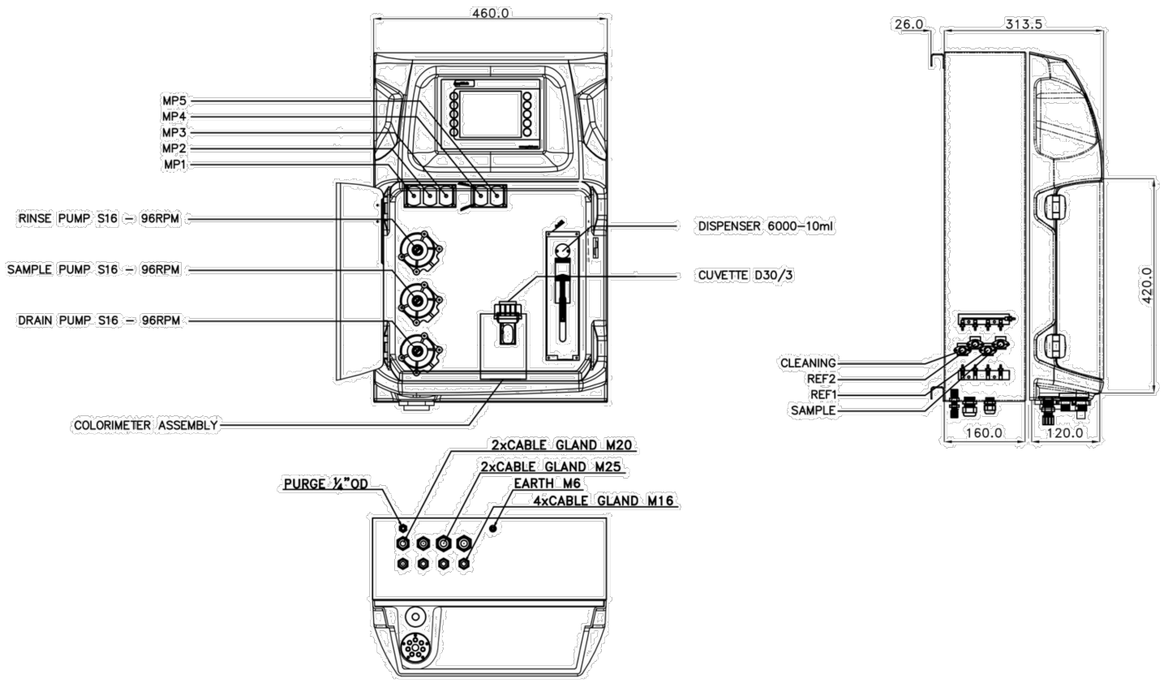
ANALITZADOR EN CONTINU DE NÍQUEL EZ1000



Datos Técnicos*

Parámetro	Níquel Ni(II) disuelto
Método de medida	Medición colorimétrica con solución de color DMG
Rango de medición	10 - 500 µg/L Ni Opcional: 5 - 125 µg/L 5 - 250 µg/L 80 - 2000 µg/L (con dilución interna) 160 - 4000 µg/L (con dilución interna) 1 - 50 mg/L (con dilución interna)
Precisión	Más de un 2 % del rango de escala completo para soluciones test estándar
Límite de detección (LOD)	≤5 µg/L
Interferencias	Iones metálicos como aluminio Al(III), bismuto Bi(II), cadmio Cd(II), cromo Cr(III), cobalto Co(II), cobre Cu(II), hierro Fe(II), hierro Fe(III), plomo Pb(II), manganeso Mn(II), magnesio Mg(II), mercurio Hg(II), paladio Pd(II), platino Pt(II), plata Ag(I), estaño Sn(II), zinc Zn(II). Las cantidades elevadas de color y turbidez causan interferencias. Grasas, aceites, proteínas, surfactantes y alquitrán.
Tiempo de ciclo	10 minutos (dilución + 5 min)
Limpieza automática	Sí
Calibración	Automática, de 2 puntos; frecuencia libremente programable
Validación	Automática; frecuencia libremente programable
Temperatura ambiente	10 - 30 °C ± 4 °C de desviación al 5 - 95 % de humedad relativa (sin condensación)
Requisitos de los reactivos	Conservar entre 10 - 30 °C
Presión de muestra	Mediante recipiente de rebose externo
Caudal de muestra	100 - 300 mL/min
Temperatura de la muestra	10 - 30 °C
Calidad de muestra	Tamaño máximo de partícula: 100 µm, < 0,1 g/L; turbidez < 50 NTU
Alimentación	100 - 240 V CA, 50/60 Hz Consumo de energía máx.: 120 VA
Aire de instrumentación	Seco y libre de aceite de conformidad con la norma de calidad de aire para instrumentos ISA-S7.0.01-1996
Agua desmineralizada	Para lavado / dilución
Drenaje	Presión atmosférica, con ventilación, mín. 64 mm de Ø
Conexión a tierra	Pica de puesta a tierra seca y limpia de baja impedancia (< 1 ohmio) con un cable de tierra de > 2,5 mm²
Salidas analógicas	Activas, 4 - 20 mA, máx. 500 ohmios de carga, estándar 1, máx. 8 (opcional)
Salidas digitales	Opcional: Modbus (TCP/IP, RS485)
Alarma	1 x alarma de avería, 4 x configurables por el usuario, máx. 24 V CC/0,5 A, contactos libres de tensión
Grado de protección	Armario del analizador: IP44 / PC del panel: IP65
Material	Sección con apertura: plástico ABS termoconformado; puerta: PMMA; sección trasera: acero galvanizado con pintura electrostática
Dimensiones (A x A x P)	690 mm x 465 mm x 330 mm
Peso	25 kg
Certificaciones	Conforme a CE / certificación ETL

Dimensiones



Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 2

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m — A3 S/E

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: INSTRUMENTACIÓ — ANALITZADOR EN CONTINU DE NÍQUEL EZ1000

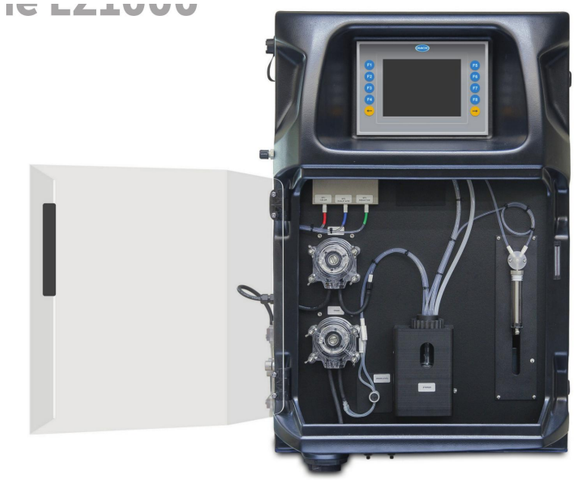
DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: 10.05

NOM DEL FITXER: P1105.DWG

FULL NÚM: 1 DE 1

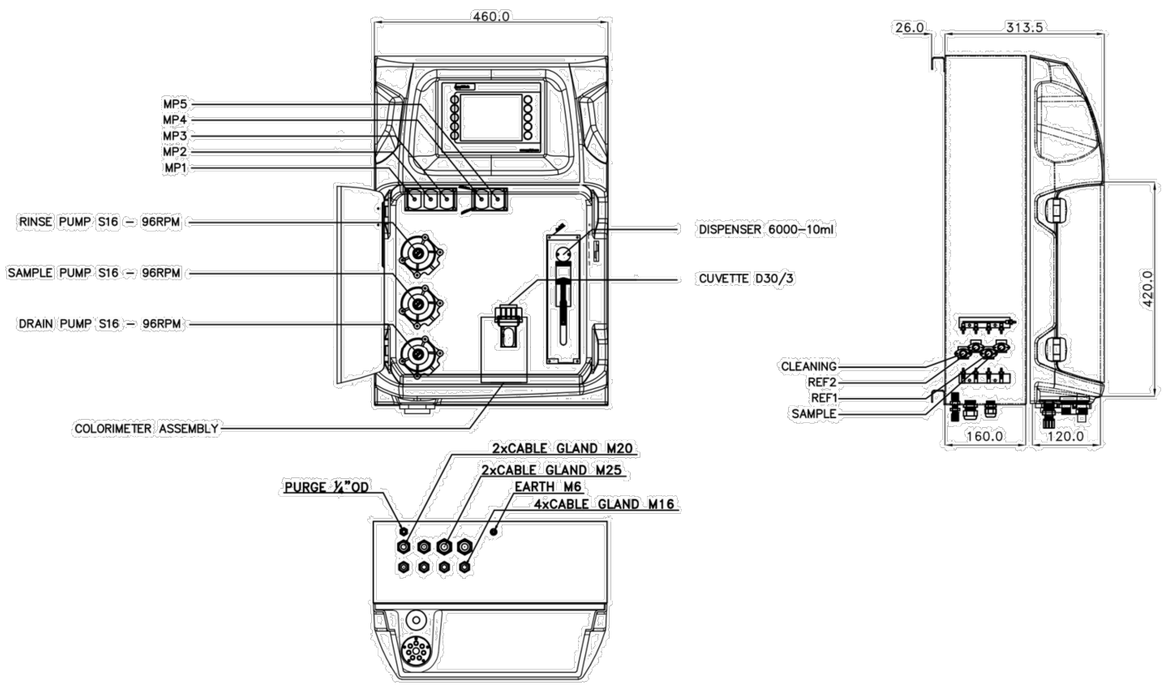
ANALITZADOR EN CONTINU DE CROM EZ1000



Datos Técnicos*

Parámetro	Cromo Cr(VI), disuelto
Método de medida	Medición colorimétrica a 546 nm utilizando el método de difenilcarbazida, conforme con el método estándar APHA 3500-Cr (B)
Rango de medición	5 - 500 µg/L Cr(VI) Opcional: 1 - 50 µg/L Cr(VI) 2 - 125 µg/L Cr(VI) 2,5 - 250 µg/L Cr(VI) 0,08 - 2 mg/L Cr(VI) (con dilución interna) 0,16 - 4 mg/L Cr(VI) (con dilución interna) 0,5 - 50 mg/L Cr(VI) (con dilución interna)
Precisión	Mejor que el 2 % del rango de escala completo para soluciones test estándar
Límite de detección (LOD)	≤1 µg/L
Interferencias	Hierro (III), mercurio > 200 mg/L, molibdeno > 200 mg/L, vanadio (V) > 5 mg/L. Cantidades elevadas de color y turbidez causan interferencias. Grasas, aceites, proteínas, surfactantes y alquitrán.
Tiempo de ciclo	10 min (dilución + 5 min)
Limpieza automática	Sí
Calibración	Automática, de 2 puntos; frecuencia libremente programable
Validación	Automática; frecuencia libremente programable
Temperatura ambiente	10 - 30 °C ± 4 °C de desviación al 5 - 95 % de humedad relativa (sin condensación)
Requisitos de los reactivos	Conservar entre 10 - 30 °C
Presión de muestra	Mediante recipiente de rebose externo
Caudal de muestra	100 - 300 mL/min
Temperatura de la muestra	10 - 30 °C
Calidad de muestra	Tamaño máximo de partícula: 100 µm, < 0,1 g/L; turbidez < 50 NTU
Alimentación	100 - 240 V CA, 50/60 Hz Consumo de corriente máx.: 120 VA
Aire de instrumentación	Seco y libre de aceite de conformidad con la norma de calidad de aire para instrumentos ISA-S7.0.01-1996
Agua desmineralizada	Para lavado / dilución
Drenaje	Presión atmosférica, con ventilación, mín. 64 mm de Ø
Conexión a tierra	Pica de puesta a tierra seca y limpia de baja impedancia (< 1 ohmio) con un cable de tierra de > 2,5 mm^2
Salidas analógicas	Activas, 4 - 20 mA, máx. 500 ohmios de carga, estándar 1, máx. 8 (opcional)
Salidas digitales	Opcional: Modbus (TCP/IP, RS485)
Alarma	1 x alarma de avería, 4 x configurables por el usuario, máx. 24 V CC/0,5 A, contactos libres de tensión
Grado de protección	Armario del analizador: IP44 / PC del panel: IP65
Material	Sección con apertura: plástico ABS termoconformado; puerta: PMMA; sección trasera: acero galvanizado con pintura electrostática
Dimensiones (A x A x P)	690 mm x 465 mm x 330 mm
Peso	25 kg
Certificaciones	Conforme a CE / certificación ETL

Dimensiones



Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL FASE 2

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:

Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino

Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m — A3 S/E

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: INSTRUMENTACIÓ — ANALIZADOR EN CONTINU DE CROM EZ1000

DATA: DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM: 10.06

NOM DEL FITXER: P1106.DWG

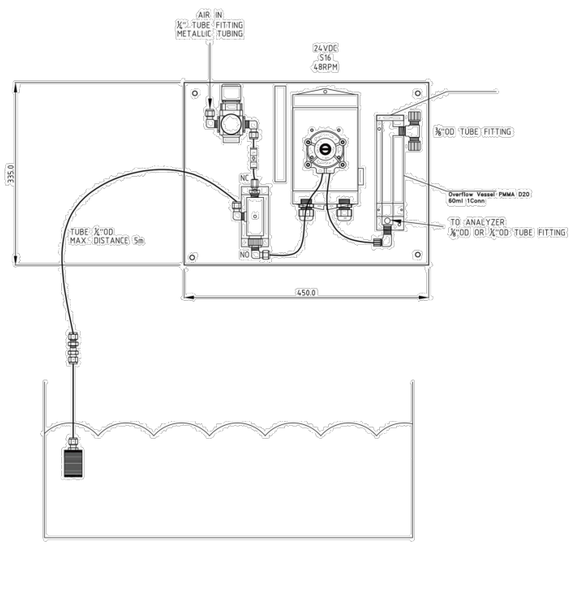
FULL NÚM: 1 DE 1

ACONDICIONADOR DE MOSTRES EZ9000

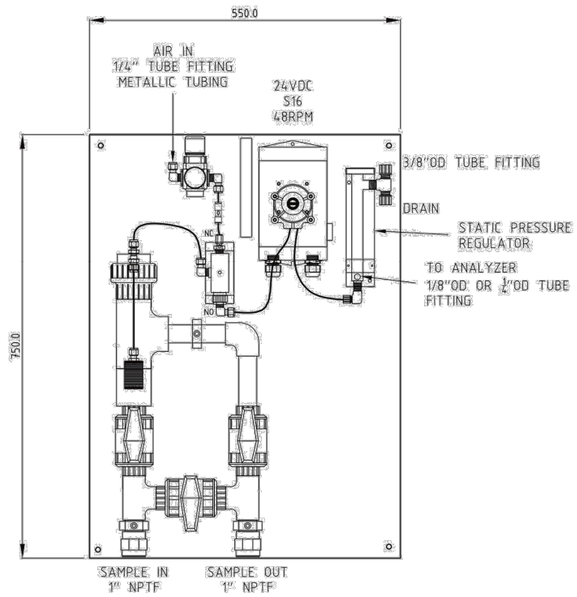


Dimensiones - Planos

EZ9010



EZ9020



Datos Técnicos*

Limpieza	Retrolavado por aire de instrumentos controlado por solenoide
Tamaño de poro	50 µm 100 µm 200 µm
Caudal requerido lazo rápido	2 m/s
Temperatura de la muestra	Máx. 65 °C
Aire de instrumentación	Seco y libre de aceite de conformidad con la norma de calidad de aire para instrumentos ISA-S7.0.01-1996
Drenaje	Línea de retorno de muestra de 1" BSF; regulador de presión estática de rebose de 3/8" de diámetro exterior
Alimentación	24 V CC, con alimentación del analizador o alimentación externa
Conexión a tierra	Pica de puesta a tierra seca y limpia de baja impedancia (< 1 ohmio) con un cable de tierra de > 2,5 mm^2
Grado de protección	IP55
Material	Filtro: acero inoxidable 316L Tuberías: PVC Válvulas de bola manuales: PVC Tubos: Norprene, PFA, PE Regulador de presión estática: PMMA Panel: Trespa, apto para intemperie
Dimensiones (A x A x P)	750 mm x 550 mm x 200 mm
Peso	12 kg

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA
Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL
FASE 2

Agència Catalana de l'Aigua

CONSULTOR: AQUATEC

AUTORS DEL DOCUMENT:
Autor del Projecte: ICCP - Manuel Revuelta Merino
Adjunta del Projecte: ICCP - Eva Gutiérrez Cortés

ESCALES: 0 m
A3 S/E

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:
INSTRUMENTACIÓ
ACONDICIONADOR DE MOSTRES EZ9000

DATA: DESEMBRE 2024
PLÀNOL NÚM: 10.07
NOM DEL FITXER: P1107.DWG
FULL NÚM: 1 DE 1

DOCUMENT NÚM. 3 – PLEC DE CONDICIONS

PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC. 14
1.1. OBJECTE DEL PLEC. 14
1.2. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES. 14
1.3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES. 14
1.4. Actuació 1. Fase 1 15
1.5. Actuació 2. Fase 1 15
1.6. Actuació 3. Fase 1 16
1.7. Actuació 4. Fase 1 16
1.8. Actuació 5. Fase 1 17
1.9. Actuació 6. Fase 1 17
1.10. Actuació 1. Fase 2 17
1.11. Actuació 2. Fase 2 17
1.12. Actuació 3. Fase 2 18
1.13. Actuació 4. Fase 2 18
1.14. Actuació 5. Fase 2 18
1.15. Actuació 6. Fase 2 18
1.16. CONTRADICCIONS I OMISSIONS DEL PROJECTE. 18

A.CONDICIONS GENERALS
2. CONDICIONS GENERALS. 19
2.1. PERSONAL DE L'ADMINISTRACIÓ I DEL CONTRACTISTA. 19
2.1.1. REPRESENTACIÓ DE L'ADMINISTRACIÓ. 19
2.1.2. REPRESENTACIÓ DEL CONTRACTISTA. 19
2.2. PERSONAL DEL CONTRACTISTA. 19
2.3. OBLIGACIÓ DEL CONTRACTISTA. 19
2.3.1. GENERALS. 19
2.3.2. DIARI DE LES OBRES. 19
2.3.3. PERMISOS I LLICÈNCIES. 19
2.3.4. INSPECCIÓ DE L'OBRA. 19
2.3.5. ORGANITZACIÓ DE L'OBRA. 19
2.3.6. CONTROL DE MATERIALS SUBMINISTRATS. 19
2.3.7. IL·LUMINACIÓ. 20
2.3.8. NETEJA DE LES OBRES. 20
2.3.9. REPARACIONS. 20
2.3.10. SEGURETAT. 20
2.3.11. OBRA DEFECTUOSA. 20
2.3.12. RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA. 20
2.4. RISC I VENTURA DEL CONTRACTISTA. 20
2.5. OFICINES, MAGATZEMS I APLECS DEL CONTRACTISTA A PEU D'OBRA. 20
2.6. REPLANTEIG. 20
2.7. RECONEIXEMENT PREVI. 21
2.8. PROGRAMA D'EXECUCIÓ DE LES OBRES. 21
2.9. MODIFICACIÓ DE SERVEIS AFECTATS PER LES OBRES. 21
2.10. OCUPACIÓ DE SUPERFÍCIES. 21
2.11. ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS. 21
2.12. SUBCONTRACTES. 22
2.13. CANVI DEL SISTEMA D'EXECUCIÓ. 22

2.14. MODIFICACIONS I TREBALLS NO PREVISTOS. 22
2.15. TREBALLS PER ADMINISTRACIÓ. 22
2.16. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA. 22
2.17. ASSAIGS I PROVES. 22
2.18. PENALITZACIO PER INCOMPLIMENT DE QUALITATS, TERMINIS I RENDIMENTS EXIGITS. 23
2.18.1. MATERIALS QUE NO SIGUIN DE REBUT. 23
2.18.2. OBRES DEFECTUOSES. 23
2.18.3. DEFECTES APAREGUTS DURANT EL TERMINI DE GARANTIA. 23
2.18.4. INCOMPLIMENT DELS TERMINIS DE FINALITZACIÓ. 23
2.18.5. RESULTAT NEGATIU DE LES PROVES DE RENDIMENT. 23
2.19. PREUS CONTRADICTORIS. 23
2.20. AMIDAMENTS PARCIALS I FINAL. 23
2.21. VALORACIÓ DE L'OBRA. 23
2.22. VALORACIÓ D'OBRA INCOMPLETA. 23
2.23. LIQUIDACIONS PARCIALS AMB CARÀCTER PROVISIONAL. 24
2.24. LIQUIDACIÓ FINAL. 24
2.25. RECEPCIÓ DE LES OBRES. 24
2.26. TERMINI DE GARANTIA. 24
2.27. TERMINI D'EXECUCIÓ. 24

B.CONDICIONS PARTICULARS
3. DISPOSICIONS TÈCNIQUES QUE REGIRAN EN EL DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES. 25
4. CONDICIONS TÈCNIQUES QUE HAURAN DE COMPLIR ELS EQUIPS DE SENSÒRICA SUBMINISTRATS 27
4.1. IDONEITAT I CANVIS EN EQUIPS I INSTRUMENTACIÓ 27
4.2. ABAST DELS TREBALLS 27
4.3. ESPECIFICACIONS EQUIPS MESURA DE NIVELL PER ULTRASONS O RADAR 28
4.4. ESPECIFICACIONS EQUIPS SONDES SENSORS HACH (O EQUIVALENTS) 28
4.5. ESPECIFICACIONS CABALÍMETRES LÀSER 29
4.6. ESPECIFICACIONS CABALÍMETRES ELECTROMAGNÈTICS 30
4.7. ESPECIFICACIONS SONDES MULTIPARAMÈTRIQUES 30
4.8. RECEPCIÓ I ACCEPTACIÓ 31
4.9. CONTROL DE QUALITAT 31
5. CONDICIONS TÈCNIQUES QUE HAURAN DE COMPLIR ELS MATERIALS SIMPLES UTILITZATS 31
5.1. AIGUA. 31
5.1.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 31
5.1.1.1. DEFINICIÓ. 31
5.1.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 31
5.1.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 32
5.1.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 32
5.1.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 32
5.1.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 32
5.1.5.1. OPERACIONS DE CONTROL. 32
5.1.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 32
5.2. SORRES. 32
5.2.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 32
5.2.1.1. DEFINICIÓ. 32
5.2.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 32

5.2.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 34
5.2.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 34
5.2.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI..... 34
5.2.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ..... 34
5.2.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ. 34
5.2.5.2. OPERACIONS DE CONTROL. 35
5.3. GRAVES..... 36
5.3.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS..... 36
5.3.1.1. DEFINICIÓ..... 36
5.3.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS..... 36
5.3.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 38
5.3.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 39
5.3.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI..... 39
5.3.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ..... 39
5.3.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ. 39
5.3.5.2. OPERACIONS DE CONTROL. 39
5.3.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 40
5.3.5.4. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES. .. 40
5.3.5.5. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT..... 40
5.3.5.6. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES. 40
5.4. TOT-U NATURAL I ARTIFICIAL. 40
5.4.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS..... 40
5.4.1.1. DEFINICIÓ..... 40
5.4.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS..... 40
5.4.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 41
5.4.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 41
5.4.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI..... 41
5.4.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 41
5.4.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ. 41
5.4.5.2. OPERACIONS DE CONTROL. 42
5.4.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 42
5.4.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT..... 42
5.5. TERRA 42
5.5.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS..... 42
5.5.1.1. DEFINICIÓ..... 42
5.5.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 43
5.5.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 43
5.5.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 43
5.5.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI..... 43
5.5.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 43
5.5.5.1. OPERACIONS DE CONTROL. 43
5.5.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 44
5.5.5.3. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT..... 44
5.6. CIMENTS. 44
5.6.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS..... 44
5.6.1.1. DEFINICIÓ..... 44
5.6.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 44
5.6.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 45
5.6.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 46
5.6.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 46
5.6.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 46
5.6.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ. 46
5.6.5.2. OPERACIONS DE CONTROL. 47
5.6.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 47

5.6.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 47
5.7. LLIGANTS HIDROCARBONATS. 47
5.7.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 47
5.7.1.1. DEFINICIÓ. 47
5.7.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 47
5.7.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 51
5.7.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 52
5.7.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 52
5.7.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 52
5.7.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ. 52
5.7.5.2. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN EMULSIONS BITUMINOSES. 52
5.7.5.3. OPERACIONS DE CONTROL. 53
5.7.5.4. OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS. 53
5.7.5.5. CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN EMULSIONS BITUMINOSES. 54
5.7.5.6. CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN BETUMS ASFÀLTICS. 54
5.7.5.7. CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS. 54
5.7.5.8. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 54
5.8. FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA. 54
5.8.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 54
5.8.1.1. DEFINICIÓ. 54
5.8.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 56
5.8.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 56
5.8.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 56
5.8.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 56
5.8.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ. 56
5.8.5.2. OPERACIONS DE CONTROL. 57
5.8.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 57
5.8.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 58
5.9. FORMIGONS ESTRUCTUALS PER ARMAR. 59
5.9.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 59
5.9.1.1. DEFINICIÓ. 59
5.9.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 61
5.9.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 61
5.9.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 61
5.9.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 61
5.9.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ. 61
5.9.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 62
5.10. FORMIGONS MAGRES. 63
5.10.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 63
5.10.1.1. DEFINICIÓ. 63
5.10.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 64
5.10.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 64
5.10.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 64
5.10.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 64
5.10.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ. 64
5.10.5.2. OPERACIONS DE CONTROL. 64
5.10.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 64
5.10.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 64
5.11. MORTERS RAM DE PALETA. 65
5.11.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 65
5.11.1.1. DEFINICIÓ. 65
5.11.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 65

5.11.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 65
5.11.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 65
5.11.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 65
5.11.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 65
5.11.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA. 65
5.11.5.2. OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA. 66
5.11.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA. 66
5.11.5.4. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA. 66
5.12. MORTERS AMB ADDITIUS. 66
5.12.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 66
5.12.1.1. DEFINICIÓ. 66
5.12.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 66
5.12.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 67
5.12.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 68
5.12.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 68
5.13. ADDITIUS I ADDICIONS PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES. 68
5.13.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 68
5.13.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 72
5.13.2.1. SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT EN ADDITIUS I COLORANTS. 72
5.13.2.2. SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT D'ADDICIONS. 72
5.13.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 72
5.13.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 72
5.13.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 73
5.13.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDITIUS. 73
5.13.5.2. OPERACIONS DE CONTROL. 74
5.13.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 75
5.13.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ADDITIUS. 75
5.14. ADHESIUS D'APLICACIÓ A DUES CARES. 75
5.14.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 75
5.14.2. DEFINICIÓ. 75
5.14.3. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 75
5.14.4. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 76
5.14.5. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 76
5.15. CLAUS. 76
5.15.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 76
5.15.1.1. DEFINICIÓ. 76
5.15.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS:. 76
5.15.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 76
5.15.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 76
5.15.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 76
5.16. TAULONS. 76
5.16.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 76
5.16.1.1. DEFINICIÓ. 76
5.16.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 76
5.16.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 77
5.16.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 77
5.16.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 77
5.17. PUNTALS. 77
5.17.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 77
5.17.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 78
5.17.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 78
5.17.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 78
5.18. ELEMENTS MODULARS PER A ESTREBADES I APUNTALAMENTS. 78

5.18.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 78
5.18.1.1. DEFINICIÓ. 78
5.18.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 78
5.18.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 78
5.18.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 78
5.18.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 78
5.19. PLAFONS. 78
5.19.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 78
5.19.1.1. DEFINICIÓ. 78
5.19.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 78
5.19.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 78
5.19.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 78
5.19.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 78
5.20. ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS. 78
5.20.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 78
5.20.1.1. DEFINICIÓ. 78
5.20.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 79
5.20.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 79
5.20.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 79
5.20.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 79
5.21. MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 79
5.21.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 79
5.21.1.1. DEFINICIÓ. 79
5.21.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 79
5.21.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 80
5.21.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 80
5.21.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 80
5.22. MAONS CERÀMICS. 80
5.22.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 80
5.22.1.1. DEFINICIÓ. 80
5.22.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 80
5.22.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 81
5.22.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 81
5.22.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 81
5.23. CÀNON DE TRACTAMENT DE RESIDUS. 81
5.23.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 81
5.23.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 82
5.23.3. UNITAT I CRITERIS DE MESURAMENT 82
5.23.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGAT. 82
5.24. PINTURES PER A SENYALITZACIÓ. 82
5.24.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 82
5.24.1.1. DEFINICIÓ. 82
5.24.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 83
5.24.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 83
5.24.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 83
5.25. SEGELLANTS. 83
5.25.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 83
5.25.1.1. DEFINICIÓ. 83
5.25.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 84
5.25.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 84
5.25.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 85
5.25.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ 85
5.25.6. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES 85
5.25.7. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT 85
5.26. PECES DE FORMIGÓ PER A VORADES. 85
5.26.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 85
5.26.1.1. DEFINICIÓ. 85

5.26.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 85
5.26.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 86
5.26.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 86
5.26.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 86
5.26.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 86
5.26.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ. . 86
5.26.5.2. OPERACIONS DE CONTROL. 86
5.26.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES: 87
5.26.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 87
5.27. PECES DE MORTER DE CIMENT PER A RIGOLES. 87
5.27.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 87
5.27.1.1. DEFINICIÓ. 87
5.27.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 87
5.27.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 87
5.27.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 87
5.27.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 87
5.27.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 87
5.27.5.1. OPERACIONS DE CONTROL. 87
5.27.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 87
5.27.5.3. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 87
5.28. MESCLES BITUMINOSES CONTÍNUES EN CALENT. 88
5.28.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 88
5.28.1.1. DEFINICIÓ. 88
5.28.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 88
5.28.3. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 89
5.28.4. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 90
5.28.5. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 90
5.28.6. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 90
5.28.6.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ. . 90
5.28.6.2. OPERACIONS DE CONTROL EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES. 90
5.28.6.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES. 90
5.28.6.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 90
5.29. MATERIALS PER A MARQUES VIALS HORITZONTALS. 91
5.29.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 91
5.29.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 92
5.29.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 92
5.29.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 92
5.29.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 92
5.29.5.1. CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ. 92
5.29.5.2. OPERACIONS DE CONTROL PER A PINTURA. 93
5.29.5.3. CRITÈRI DE PRESA DE MOSTRES. 93
5.29.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 93
5.30. SENYALS. 93
5.30.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 93
5.30.1.1. DEFINICIÓ. 93
5.30.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 93
5.30.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 94
5.30.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 94
5.30.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 94
5.30.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 94
5.30.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ. . 94
5.30.5.2. OPERACIONS DE CONTROL. 94
5.31. MATERIALS AUXILIARS PER A DRENATGES. 95

5.31.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 95
5.31.1.1. DEFINICIÓ. 95
5.31.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 96
5.31.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 96
5.31.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 96
5.32. MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE CIRCULARS. 96
5.32.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 96
5.32.1.1. DEFINICIÓ. 96
5.32.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 96
5.32.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 97
5.32.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 97
5.32.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 97
5.33. MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE. 97
5.33.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 97
5.33.1.1. DEFINICIÓ. 97
5.33.1.2. CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 98
5.33.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 99
5.33.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 100
5.33.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 100
5.33.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 100
5.33.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ. 100
5.33.5.2. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA. 100
5.33.5.3. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS. 100
5.33.5.4. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 100
5.33.5.5. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 100
5.34. TUBS I ACCESSORIS DE PVC. 100
5.34.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 100
5.34.1.1. DEFINICIÓ. 100
5.34.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 100
5.34.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 102
5.34.2.1. SUBMINISTRAMENT. 102
5.34.2.2. EMMAGATZEMAMENT. 102
5.34.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 103
5.34.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 103
5.35. TUBS DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICATS. 103
5.35.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 103
5.35.1.1. DEFINICIÓ. 103
5.35.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 103
5.35.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 104
5.35.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 104
5.35.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 104
5.36. MATERIALS NO ESPECIFICATS EN AQUEST PLEC 104
6. CONDICIONS TÈCNIQUES QUE HAURAN DE COMPLIR ELS MATERIALS COMPOSTOS UTILITZATS. 105
6.1. SORRES-CIMENT. 105
6.1.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 105
6.1.1.1. DEFINICIÓ. 105
6.1.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 105
6.1.2. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ. 105
6.1.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 105
6.1.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 105
6.2. FORMIGONS AMB ADDITIUS. 105
6.2.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 105
6.2.1.1. DEFINICIÓ. 105
6.2.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 105
6.2.2. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ. 105

6.2.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 106
6.2.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 106
6.3. MORTERS SENSE ADDITIUS. 106
6.3.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 106
6.3.2. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ. 106
6.3.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 106
6.3.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 106
6.3.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ. 106
6.4. ACER FERRALLAT O TREBALLAT. 106
6.4.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 106
6.4.1.1. DEFINCIÓ. 106
6.4.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 106
6.4.2. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ. 107
6.4.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 107
6.4.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 107
7. CONDICIONS TÈCNIQUES QUE REGIRAN L'EXECUCIÓ DE LES OBRES D'OBRA CIVIL. 108
7.1. DEMOLICIÓ DE PETITES EDIFICACIONS. 108
7.1.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 108
7.1.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 108
7.1.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 108
7.1.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 109
7.2. ENDERROCS DE FONAMENTS I CONTENCIONS. 109
7.2.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 109
7.2.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 109
7.2.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 110
7.2.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 110
7.3. ENDERROCS D'ESTRUCTURES. 110
7.3.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 110
7.3.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 110
7.3.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 111
7.3.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 111
7.4. DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT. 111
7.4.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 111
7.4.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 111
7.4.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 111
7.4.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 111
7.5. ARRENCADA O DEMOLICIÓ D'ELEMENTS DE SEGURETAT, PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ. 112
7.5.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 112
7.5.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 112
7.5.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 112
7.5.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 112
7.6. DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE SANEJAMENT I DRENATGE. 112
7.6.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 112
7.6.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 113
7.6.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 113
7.6.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 113
7.7. ARRENCADA D'ELEMENTS VEGETALS. 113
7.7.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 113
7.7.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 113
7.7.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 114
7.7.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 114
7.8. EXCAVACIONS DE RASES, POUS I FONAMENTS. 114
7.8.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 114
7.8.1.1. DEFINICIÓ. 114
7.8.1.2. CONDICIONS GENERALS. 114
7.8.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 114

7.8.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. ... 116
7.8.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. ... 117
7.9. REPÀS DE SÒLS I TALUSSOS, I PICONATGE DE TERRES. ... 117
7.9.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. ... 117
7.9.1.1. DEFINICIÓ. ... 117
7.9.1.2. CONDICIONS GENERALS. ... 117
7.9.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. ... 117
7.9.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. ... 118
7.9.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. ... 118
7.10. REBLIMENT I PICONATGE DE RASES I D'ELEMENTS LOCALITZATS. ... 118
7.10.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. ... 118
7.10.1.1. DEFINICIÓ. ... 118
7.10.1.2. CONDICIONS GENERALS. ... 118
7.10.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. ... 118
7.10.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. ... 119
7.10.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. ... 119
7.10.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. ... 119
7.10.5.1. OPERACIONS DE CONTROL. ... 119
7.10.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. ... 119
7.10.5.3. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. ... 119
7.11. CALES LOCALITZACIÓ DE SERVEIS. ... 120
7.11.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES ... 120
7.11.1.1. DEFINICIÓ. ... 120
7.11.1.2. CONDICIONS GENERALS. ... 120
7.11.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. ... 120
7.11.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT ... 121
7.11.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. ... 121
7.12. APUNTALAMENTS I ESTREBADES. ... 121
7.12.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. ... 121
7.12.1.1. DEFINICIÓ. ... 121
7.12.1.2. CONDICIONS GENERALS. ... 121
7.12.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. ... 121
7.12.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. ... 121
7.12.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. ... 122
7.13. SUBBASES DE TOT-U. ... 122
7.13.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. ... 122
7.13.1.1. DEFINICIÓ. ... 122
7.13.1.2. CONDICIONS GENERALS. ... 122
7.13.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. ... 122
7.13.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. ... 123
7.13.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. ... 123
7.13.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. ... 123
7.13.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES. ... 123
7.13.5.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES. ... 123
7.13.5.3. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FERMS DE CARRETERES. ... 123
7.14. BASES DE FORMIGÓ MAGRE. ... 124
7.14.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. ... 124
7.14.1.1. DEFINICIÓ. ... 124
7.14.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. ... 124
7.14.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. ... 125
7.14.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. ... 125
7.14.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. ... 125
7.14.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL. ... 125
7.14.5.2. CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. ... 126

7.14.5.3. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL..... 126
7.14.5.4. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 126
7.15. VORADES AMB PECES DE FORMIGÓ..... 126
7.15.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.... 126
7.15.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ..... 126
7.15.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT..... 126
7.15.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI..... 126
7.15.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA..... 126
7.15.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL. 126
7.15.5.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL..... 127
7.15.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 127
7.15.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT..... 127
7.16. RIGOLES DE PECES DE MORTER DE CIMENT, DE FORMIGÓ O PEDRA NATURAL..... 127
7.16.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.... 127
7.16.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ..... 127
7.16.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT..... 127
7.16.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI..... 127
7.16.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA..... 127
7.16.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL. 127
7.16.5.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL..... 127
7.16.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 127
7.16.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT..... 127
7.17. PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALENT. 127
7.17.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.... 127
7.17.1.1. DEFINICIÓ..... 127
7.17.1.2. CONDICIONS GENERALS..... 128
7.17.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 128
7.17.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT..... 129
7.17.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI..... 129
7.17.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA..... 129
7.17.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL. 129
7.17.5.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL..... 129
7.17.5.3. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 130
7.18. REGS SENSE GRANULATS..... 130
7.18.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.... 130
7.18.1.1. DEFINICIÓ..... 130
7.18.1.2. CONDICIONS GENERALS..... 130
7.18.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 130
7.18.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT..... 131
7.18.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI..... 131
7.18.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA..... 131
7.18.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL. 131
7.18.5.2. CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 131
7.18.5.3. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN REGS D'ADHERÈNCIA..... 131
7.18.5.4. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN REGS D'ADHERÈNCIA. 131
7.19. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL..... 132
7.19.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.... 132
7.19.1.1. DEFINICIÓ..... 132
7.19.1.2. CONDICIONS GENERALS..... 132
7.19.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 133
7.19.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT..... 134
7.19.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI..... 134

7.19.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 134
7.19.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL. 134
7.19.5.2. CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 134
7.19.5.3. CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT..... 134
7.19.5.4. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL..... 134
7.19.5.5. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 134
7.19.5.6. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT..... 134
7.20. CLAVEGUERES I COL·LECTORS AMB TUB DE CAMPANA DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICATS AMB UNIÓ ELÀSTICA 135
7.20.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES 135
7.20.1.1. DEFINICIÓ. 135
7.20.1.2. CONDICIONS GENERALS. 135
7.20.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ..... 135
7.20.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 136
7.20.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI..... 136
7.20.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 136
7.20.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL. 136
7.20.5.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL..... 136
7.20.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 136
7.20.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT..... 136
7.21. CLAVEGUERES I COL·LECTORS AMB TUB DE PVC. 136
7.21.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. ... 136
7.21.1.1. DEFINICIÓ. 136
7.21.1.2. CONDICIONS GENERALS. 136
7.21.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ..... 137
7.21.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 137
7.21.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI..... 137
7.21.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 137
7.21.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL. 137
7.21.5.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL..... 137
7.21.5.3. CONTROL D'EXECUCIÓ I D'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 137
7.21.5.4. CONTROL D'EXECUCIÓ I D'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT..... 137
7.22. POUS DE REGISTRE. 138
7.22.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. ... 138
7.22.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 139
7.22.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 139
7.22.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI..... 139
7.22.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 140
7.22.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA. 140
7.22.5.2. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS. 140
7.22.5.3. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA. 140
7.22.5.4. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS. 140
7.22.5.5. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 140
7.22.5.6. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT..... 140
7.23. PLANTACIÓ D'ARBRES..... 140
7.23.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. ... 140
7.23.1.1. DEFINICIÓ. 140
7.23.1.2. CONDICIONS GENERALS. 140
7.23.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 140
7.23.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 140

7.23.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI..... 140
7.24. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA..... 141
7.24.1.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL. 141
7.24.1.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL..... 141
7.24.1.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 141
7.24.1.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT..... 141
7.25. EXECUCIÓ D'UNITATS NO ESPECIFICADES EN AQUES PLEC..... 141
8. SEGURETAT I SALUT A LES INSTAL·LACIONS A CONSTRUIR. 141
8.1. GENERALITATS..... 141
8.2. PLATAFORMES, ESCALES, SUPORTS I BARANES. 141
8.3. ZONES LLISCANTS. 141
8.4. SOROLLS..... 141
8.5. AÏLLAMENT TÈRMIC. 141
8.6. INSTAL·LACIONS DE MANUTENCIÓ..... 142
8.7. GASOS EXPLOSIUS. 142
8.8. EQUIPS DE SEGURETAT..... 142
8.9. COLORS DE SEGURETAT. 142

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC.

1.1. OBJECTE DEL PLEC.

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, d'ara endavant Plec, conté les exigències tècniques i les condicions d'execució requerides a les obres definides en el **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLEMENTACIÓ D'UN BESSÓ DIGITAL EN EL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MARTORELL.**

El conjunt del present Projecte (Memòria, Plec de Prescripcions Tècniques, Plànols i Pressupost) s'annexarà al Contracte Específic per a l'execució de les Obres (en endavant el Contracte), passant a formar part integrant del mateix i tenint doncs caràcter contractual a tots els efectes.

Aquesta documentació, juntament amb el que disposa la Llei 9/2017 de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, regirà l'execució de les obres del present Projecte promogut per l'Agència Catalana de l'Aigua.

A més de les prescripcions contingudes en el present Plec, seran d'aplicació els Reglaments, Normes i Instruccions oficials vigents en el moment de l'execució, que guardin relació amb els tipus d'obres del present Projecte i amb les seves instal·lacions complementàries, per tal de garantir la seva correcta execució, legalització i funcionament.

Si es trobessin disposicions en els esmentats documents i en aquest Plec que condicionin de forma diferent algun concepte, serà vàlida la prescripció més restrictiva.
També és objecte del present Plec, la definició precisa de les condicions que han de complir els materials que s'utilitzin; la forma en que s'han de realitzar les diferents unitats que hauran d'executar-se, així com el seu amidament i abonament; les proves i assaigs a que s'hauran de sotmetre els materials, les unitats d'obra i a l'obra en el seu conjunt.

1.2. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES.

Les obres es troben suficientment definides tècnicament i econòmica en el conjunt de documents que integren el present Projecte, és a dir:

- Document núm.1 Memòria i Annexos.
- Document núm. 2 Plànols.
- Document núm. 3 Plec de Prescripcions Tècniques.
- Document núm. 4 Pressupost.

És suficient que una obra parcial aparegui en un sol d'aquests documents per a que es consideri inclosa en el Projecte.

El Contractista declararà la seva capacitat per desenvolupar les obres objecte del Contracte amb total compliment de les normes, prescripcions i condicions exposades en qualssevol de la documentació contractual.
Cas de contenir el present Plec alguna clàusula econòmica que contravingui les del Plec de Clàusules Administratives, prevaldran les d'aquest darrer sobre el primer.

1.3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.

Seguint les indicacions de l'ACA, el projecte es divideix en dos fases. La primera de les fases compren el total de l'obra civil així com la instal·lació dels equips de mesura de nivell i dels paràmetres bàsics de qualitat de l'aigua (com son pH, terbolesa i conductivitat). Aquesta primera actuació contempla també el conjunt de treballs associats al subministrament energètic (ja sigui mitjançant bateries o escomesa elèctrica de la companyia). L'objectiu d'aquesta primera fase és, primordialment, el de donar compliment als requisits del Reial Decret 665/2023, de 18 de juliol, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat pel Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril.

En una segona fase, s'amplien el conjunt d'equips i instrumentació a instal·lar, amb l'objectiu de comptar amb un major ventall de dades que siguin principalment d'utilitat en la gestió associada als treballs propis de l'EDAR.

En aquesta primera fase, es determinen un total de vuit actuacions, repartides al llarg del sistema de sanejament en alta de Martorell. L'emplaçament de les mateixes i en particular les característiques de l'aigua residual a analitzar (i en particular la existència de determinada activitat industrial), determina el abast de cadascuna de les actuacions, tal i com es detalla a continuació.

Les obres projectades es divideixen en dos fases. Serà potestat de la Propietat la licitació conjunta de les dos fases o bé la licitació separada. En tot cas no es podrà executar la fase 2 sense haver-se realitzat abans la fase 1.

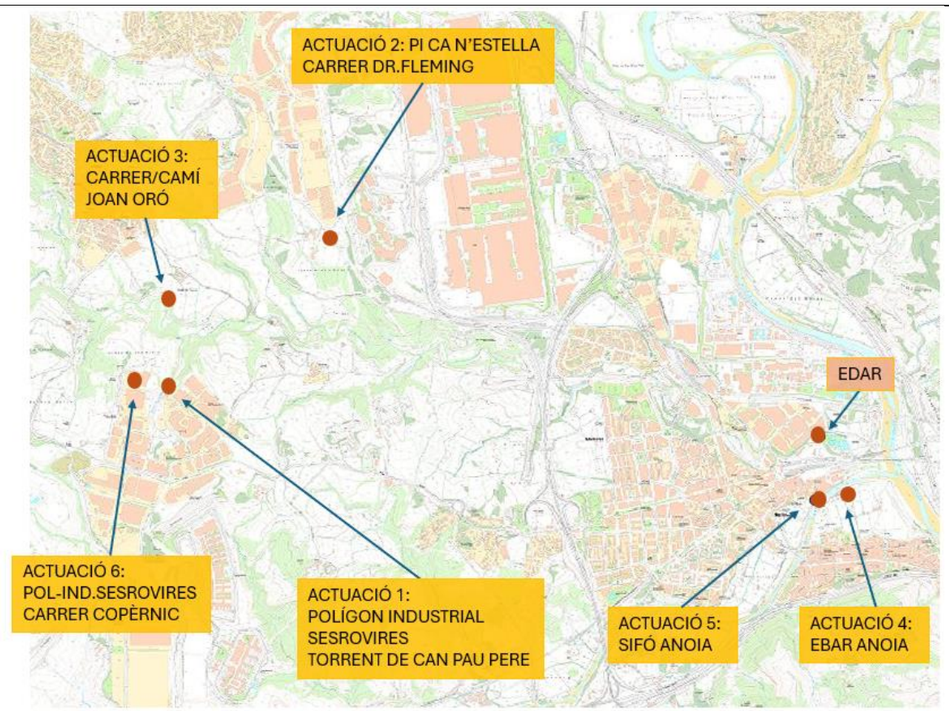


Figura 1: Actuacions projectades al sistema Martorell

1.4. Actuació 1. Fase 1

La primera de les actuacions es situa al col·lector en alta que transcorre per l'anomenat Torrent de Can Pau Pere, a la zona del Polígon Industrial Sesrovires. En particular, l'actuació es realitza en el pou de registre catalogat com PR110, al que s'accedeix per un camí des del propi polígon.

A la primera fase d'aquesta primera actuació, es preveu la instal·lació dins el pou de registre de un sensor de nivell tipus radar (que es situa sobre la vertical del flux de l'aigua i sense interacció física amb el mateix) i d'una sonda triparamètrica compacte (que integra mesura de pH, terbolesa i conductivitat) i que es situa en contacte amb l'aigua de la que realitza la mesura.

A les immediacions del pou de registre es preveu la instal·lació d'un amari de polièster de 1250x1250x620 mm equipat amb clau, en el que s'allotgen els datalogger tant del sensor de nivell com de la sonda triparamètrica. L'armari disposarà d'espai suficient tant per a l'actuació de la fase 2, com per a altres actuacions futures, així com per la ubicació de presa mostres portàtils. La connexió entre el pou de registre i l'armari es realitza tot instal·lant tres tubs de PE de D75 mm (amb funcions de passatubs per a cables de senyal).

suficient pel cas en que es volgués instal·lar sistemes de bateries addicionals en el futur.

L'accés a la zona de treball es realitza a partir d'un camí de terra que arrenca en la zona del polígon industrial, concretament al final del carrer C. En la inspecció de camp realitzada s'ha observat la presència d'una mota de terra i un contenidor, que caldrà ser retirats per poder accedir al camí. S'ha previst també una partida econòmica per a esbrossada de part del camí, permetent així l'accés a vehicles tant per la construcció de les instal·lacions com pel seu posterior manteniment. En quant a la zona d'acopi de material i de campa de maquinària, aquesta es pot situar a l'entrada del camí aprofitant el descampat existent.

Les obres d'aquesta actuació es realitzen dins la zona de la llera del torrent existent, en un àmbit en que no existeix trànsit rodat ni serveis d'altres companyies. Es tracta d'una zona de topografia irregular, encara que existeix una plataforma (camí) que es va realitzar per a la construcció del col·lector en alta. Per accedir a la zona de treballs, s'utilitzarà un camí existent, si bé caldrà acondicionar-lo prèviament tot realitzant esbrossades i anivellament del terreny. Caldrà prendre també les mesures oportunes en treballar en un entorn forestal i en relació al risc d'incendis en temporada càlida de l'any.

1.5. Actuació 2. Fase 1

La segona de les actuacions s'emplaça a la part baixa del Polígon Industrial de Ca n'Estella, concretament ala confluència dels carrers Edison i Dr.Fleming. En aquesta zona arrenca el col·lector en alta que recull diferents ramals del polígon i transporta les aigües cap a la EDAR. En concret, es preveu que l'actuació es realitzi al pou de registre PR-108, situat al costat del talús que separa la zona industrial d'una zona de vinyes.

A la primera fase d'aquesta segona actuació, es preveu la instal·lació dins el pou de registre de un sensor de nivell tipus radar. La resta d'elements a considerar que composen aquesta primera fase, s'instal·laran en l'interior d'un armari (allotjat a la seva vegada dins un caseta prefabricada), situat a les immediacions del pou de registre existent. A l'interior d'aquest armari, es situarà una bomba peristàltica que extraurà aigua del col·lector existent, tot fent que aquesta aigua circuli per un circuit en el que s'allotja una cubeta que inclou tres sondes específiques per a la mesura de pH, terbolesa i conductivitat (de la marca Hach o equivalent). L'aigua analitzada completa el seu circuit tot retornant al mateix pou de registre del que s'han extret. Les tres sondes abans esmentades es connecten a un controlador SC1000 de fins a sis ports digitals (de la mateixa marca que les sondes). A l'interior de l'armari es situaran també els corresponents dataloggers i mòduls de comunicació corresponents.

Tal i com s'ha comentat, degut a la complexitat de les instal·lacions a desenvolupar, així com a les previstes dins el marc de la fase 2, s'ha considerat oportú situar l'armari/cabina dins una caseta prefabricada de 6 m2 de superfície, realitzada sobre una llosa de formigó, a fi i efecte de disposar de major espai i evitar vandalisme. L'adopció d'una caseta d'aquest tipus permet també disposar d'un equip de climatització (en el cas de voler incloure analitzadors en continu que requereixin unes determinades condicions de treball), així com enllumenat interior.

Cal esmentar, en aquest punt, que en cas de que la nova caseta es realitzi a una distància considerable del pou de registre en que es realitza la captació de l'aigua a analitzar, serà necessari la verificació del correcte funcionament del bombament peristàltic considerat.

Per a la cimentació de la caseta, es preveu l'execució d'una llosa de formigó armat de 20 cm de gruix, dins de la qual es deixaran embeguts els passatubs (per a actuals i futures possibles instal·lacions) següents:

- 2 PE D75 mm per a tub d'entrada i de sortida d'aigua (captats per bombament peristàltic).
- 1 PE D75 mm per a senyal de sensor de nivell tipus radar.
- 2 PE D75 mm connectats al pous de registre en previsió d'altres instal·lacions.
- 1 PE D63 mm provinents de l'armari elèctric de la companyia.
- 1 PE D200 mm per a futura escomesa d'aigua potable.

L'accés a les instal·lacions, tant per la seva construcció com per al posterior manteniment, es realitza a través de la vialitat pública. En quant a la zona d'acopi de material i campa de maquinària, es proposa habilitar una franja de la via pública, sense afectació al trànsit de consideració atesa l'amplada de la mateixa.

Les obres d'aquesta actuació es realitzen en una zona de polígon industrial (Ca n'Estella). Per una banda, les actuacions dins el pou de registre existent es realitzen en un marge del polígon, no obert al trànsit, mentre que les obres de construcció de la caseta (i instal·lacions interiors) així com d'escomesa elèctrica, es realitzen en la vialitat pública, de tal manera que caldrà prendre les mesures oportunes per a la correcte senyalització al trànsit. En particular, cal esmentar la presència de serveis aeris d'electricitat just en la proximitat de les obres.

1.6. Actuació 3. Fase 1

La tercera de les actuacions es situa al camí de terra corresponent a la prolongació del carrer Joan Oró, al pou de registre PR-243 del col·lector en alta, a les immediacions del torrent de Can Llopart.

A la primera fase d'aquesta tercera actuació, es preveu la instal·lació dins el pou de registre de un sensor de nivell tipus radar i d'una sonda triparamètrica compacte (que integra mesura de pH, terbolesa i conductivitat). A les immediacions del pou de registre es preveu la instal·lació d'un amari de polièster de 1250x1250x620 mm equipat amb clau, en el que s'allotgen els datalogger tant del sensor de nivell com de la sonda triparamètrica. L'armari disposarà d'espai suficient tant per a l'actuació de la fase 2 com per a altres actuacions futures, així com per la ubicació de presa mostres portàtils. La connexió entre el pou de registre i l'armari es realitza tot instal·lant tres tubs de PE de D75 mm (amb funcions de passatubs per a cables de senyal).

L'accés a les instal·lacions, tant per la seva construcció com per al posterior manteniment, es realitza des del propi camí. En quant a la zona d'acopi de material i campa de maquinària, es proposa habilitar una franja del camí, sense afectació al trànsit de consideració atès el poc espai requerit i el poc trànsit existent.

Les obres d'aquesta actuació es realitzen en una zona de camí rural i forestal, en el que hi ha baixa intensitat de trànsit. Serà necessari, però, realitzar la senyalització oportuna per al trànsit rodat. Caldrà prendre també les mesures oportunes en treballar en un entorn forestal i en relació al risc d'incendis en temporada càlida de l'any.

1.7. Actuació 4. Fase 1

La quarta de les actuacions es realitza dins el recinte de l'Estació de Bombament d'Aigües Residuals EBAR Anoia.

A la primera fase d'aquesta quarta actuació, es preveu realitzar les següents instal·lacions:

- Sensor específic de mesura de pH (model Hach o equivalent)
- Sensor específic de mesura de terbolesa (model Hach o equivalent)
- Sensor específic de mesura de conductivitat (model Hach o equivalent)
- Cubeto per allotjament de sondes (que es situaran directament en el interior de l'EBAR)
- Controlador SC1000
- Dataloggers i mòdul de comunicacions

En aquest cas, es considera que el conjunt de sondes es situaran directament en contacte amb l'aigua d'entrada de l'EBAR, dins l'interior doncs de la pròpia EBAR i instal·lant les sondes mitjançant un suport tipus pèrtiga adossat al parament. En concret, les sondes s'instal·laran en compartiment que s'assenyala a les següents imatges.

Dins el recinte, s'instal·larà un armari independent, de 1250x1250x620 mm en el que s'allotjaran els elements dataloggers i mòduls de comunicació, així com el controlador SC1000 de les sondes, i en

el que es deixarà espai per a futures instal·lacions. La connexió entre les sondes i l'armari es realitzarà mitjançant tubs de PE D75 amb funcions de passatubs per a cables de senyal.

L'accés a les instal·lacions, tant per la seva construcció com per al posterior manteniment, es realitza directament des de la vialitat, pels camins que donen accés a l'EBAR. En quant a la zona d'acopi de material i campa de maquinària, es pot utilitzar el propi recinte així com la zona anterior al mateix.

Les obres d'aquesta actuació es realitzen integrament en el interior del recinte de la EBAR. Caldrà adoptar totes les mesures de seguretat i salut vinculades a aquesta instal·lació.

1.8. Actuació 5. Fase 1

La cinquena de les actuacions es realitza a la càmera del sifó que passa sota el riu Anoia, situada al marge esquerra del riu. A la primera fase d'aquesta primera actuació, es preveu la instal·lació dins el pou de registre de un sensor de nivell tipus radar (que es situa sobre la vertical del flux de l'aigua i sense interacció física amb el mateix) i d'una sonda triparamètrica compacte (que integra mesura de pH, terbolesa i conductivitat) i que es situa en contacte amb l'aigua de la que realitza la mesura.

A les immediacions del pou de registre es preveu la instal·lació d'un amari de polièster de 750x750x420 mm equipat amb clau, en el que s'allotgen els datalogger tant del sensor de nivell com de la sonda triparamètrica. L'armari disposarà d'espai suficient tant per a l'actuació de la fase 2, com per a altres actuacions futures, així com per la ubicació de presa mostres portàtils. La connexió entre el pou de registre i l'armari es realitza tot instal·lant tres tubs de PE de D75 mm (amb funcions de passatubs per a cables de senyal).

L'accés a les instal·lacions, tant per la seva construcció com per al posterior manteniment, es realitza directament des de la vialitat pública. En quant a la zona d'acopi de material i campa de maquinària, es pot utilitzar el propi recinte així com la zona anterior al mateix.

Les obres d'aquesta actuació es realitzen integrament en el interior del recinte del sifó Anoia. Caldrà adoptar totes les mesures de seguretat i salut vinculades a aquesta instal·lació.

1.9. Actuació 6. Fase 1

La sisena de les actuacions s'emplaça al carrer Copèrnic, del Polígon Industrial Sesovires, just al pou de registre on la xarxa existent presenta un gir i deixa el vial per transcorre en direcció al col·lector en alta.

A la primera fase d'aquesta sisena actuació, es preveu la instal·lació dins el pou de registre de un sensor de nivell tipus radar. La resta d'elements a considerar que composen aquesta primera fase, s'instal·laran en l'interior d'un armari (allotjat a la seva vegada dins un caseta prefabricada), situat a les immediacions del pou de registre existent. A l'interior d'aquest armari, es situarà una bomba peristàltica que extraurà aigua del col·lector existent, tot fent que aquesta aigua circuli per un circuit en el que s'allotja una cubeta que inclou tres sondes específiques per a la mesura de pH, terbolesa i conductivitat (de la marca Hach o equivalent). L'aigua analitzada completa el seu circuit tot retornant al mateix pou de registre del que s'han extret. Les tres sondes abans esmentades es connecten a un controlador SC1000 de fins a sis ports digitals (de la mateixa marca que les sondes). A l'interior de l'armari es situaran també els corresponents dataloggers i mòduls de comunicació corresponents.

Les obres d'aquesta actuació es realitzen en una zona de polígon industrial (Sesrovires). Tant les obres en l'interior del pou de registre com les obres de construcció de la caseta (i instal·lacions interiors) així com d'escomesa elèctrica, es realitzen en la vialitat pública (o just al costat), de tal manera que caldrà prendre les mesures oportunes per a la correcte senyalització al trànsit. En particular, cal esmentar la presència de serveis en la vorera existent.

L'accés a les instal·lacions, tant per la seva construcció com per al posterior manteniment, es realitza directament des de la vialitat pública. En quant a la zona d'acopi de material i campa de maquinària, es proposa habilitar una franja de la via pública, sense afectació al trànsit de consideració atesa l'amplada de la mateixa.

1.10. Actuació 1. Fase 2

En la segona fase es preveu la instal·lació dels següents elements:

- Sonda per a mesura de materia orgànica, model LXV418.99.10001 Hach o equivalent, mitjançant fotòmetre d'absorbancia UV amb sonda d'immersió i analitzador UV, rang 2-3000 m-1, amb possibilitat de correlació a DQO o TOC.
- Controlador SC 4500 per a sonda de DQO.

1.11. Actuació 2. Fase 2

En la segona fase es preveu la instal·lació dels següents elements:

- Analitzador en continu d'aigua, per a determinació de la concentració de zinc, model EZ1040 Hach o equivalent.
- Conjunt d'elements d'acondicionament de mostra d'aigua, d'acord amb els requeriments i necessitats del paràmetre a analitzar, model EZ9000 de Hach o equivalent.
- Controlador SC 4500 per a analitzadors en continu.
- Escomesa d'aigua.

- Equip d'aire comprimit.
- Climatització i enllumenat de la caseta.

1.12. Actuació 3. Fase 2

En la segona fase es preveu la instal·lació dels següents elements:

- Sonda per a mesura de materia orgànica, model LXV418.99.10001 Hach o equivalent, mitjançant fotòmetre d'absorbancia UV amb sonda d'immersió i analitzador UV, rang 2-3000 m-1, amb possibilitat de correlació a DQO o TOC.
- Controlador SC 4500 per a sonda de DQO (o equivalent sengons marca i model).

1.13. Actuació 4. Fase 2

En la segona fase es preveu la instal·lació dels següents elements:

- Sonda per a mesura de materia orgànica, model LXV418.99.10001 Hach o equivalent, mitjançant fotòmetre d'absorbancia UV amb sonda d'immersió i analitzador UV, rang 2-3000 m-1, amb possibilitat de correlació a DQO o TOC.
- Controlador SC 4500 per a sonda de DQO (o equivalent sengons marca i model).

1.14. Actuació 5. Fase 2

En la segona fase es preveu la instal·lació dels següents elements:

- Sonda per a mesura de materia orgànica, model LXV418.99.10001 Hach o equivalent, mitjançant fotòmetre d'absorbancia UV amb sonda d'immersió i analitzador UV, rang 2-3000 m-1, amb possibilitat de correlació a DQO o TOC.
- Controlador SC 4500 per a sonda de DQO (o equivalent sengons marca i model).

1.15. Actuació 6. Fase 2

En la segona fase es preveu la instal·lació dels següents elements:

- Analitzador en continu d'aigua, per a determinació de la concentració de niquel, model EZ1040 Hach o equivalent.
- Analitzador en continu d'aigua, per a determinació de la concentració de crom, model EZ1040 Hach o equivalent.
- Conjunt d'elements d'acondicionament de mostra d'aigua, d'acord amb els requeriments i necessitats del paràmetre a analitzar, model EZ9000 de Hach o equivalent.
- Controlador SC 4500 per a analitzadors en continu.
- Escomesa d'aigua.
- Equip d'aire comprimit.
- Climatització i enllumenat de la caseta.

1.16. CONTRADICCIONS I OMISSIONS DEL PROJECTE.

En cas d'aparèixer contradiccions entre els diferents documents del present Projecte, decidirà l'ordre de prioritats el Director d'Obra. Si un mateix document presenta contradiccions, també resoldrà el Director d'Obra.

Les omissions del present Plec o les descripcions errònies o incompletes dels detalls de l'obra que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit i intenció exposats en els documents del present Projecte, o que per ús i costum hagin de ser realitzats, no eximeixen al Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls, sinó que deuran ser executats com si haguessin estat completa i correctament especificats, i es consideraran inclosos en els preus unitaris del pressupost tot i que la descripció del preu no en faci menció explícita.

En cas de contradicció o omissió d'informació entre els diferents documents contractuals, prevaldrà inicialment allò que s'estableixi a les clàusules del Contracte. Si consultades aquestes clàusules, no es resol la contradicció o indefinició, o es precisen matisos al seu respecte, la interpretació final correspondrà al Director d'Obra.

A. CONDICIONS GENERALS

2. CONDICIONS GENERALS.

2.1. PERSONAL DE L'ADMINISTRACIÓ I DEL CONTRACTISTA.

2.1.1. REPRESENTACIÓ DE L'ADMINISTRACIÓ.

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

2.1.2. REPRESENTACIÓ DEL CONTRACTISTA.

El Contractista haurà de designar a un Enginyer Tècnic o Superior perfectament identificat amb el Projecte, que actuï com a representant davant l'Administració en qualitat de Director de la Contracta, i que haurà d'estar representat permanentment a l'obra per persona o persones amb prou poder per a disposar sobre totes les qüestions relatives a les mateixes, pel qual haurà de posseir els coneixements tècnics suficients.

La seva designació haurà de comunicar-se a la Inspecció Facultativa abans del començament dels treballs de les obres. Tant el contractista com el tècnic titulat, seran responsables dels accidents, perjudicis o infraccions que puguin ocórrer o cometre per la mala execució de les obres o l'incompliment de les disposicions.

La Direcció Facultativa podrà rebutjar el personal que, al seu judici, no reuneixi les condicions d'aptitud pel bon desenvolupament dels treballs a realitzar per la contracta, havent de ser substituït per un altre personal que sigui apte, sense dret a cap reclamació per part del contractista.

2.2. PERSONAL DEL CONTRACTISTA.

El Contractista haurà de presentar periòdicament a la Direcció de les Obres la relació complerta del personal que treballi a l'obra, fent cas de les indicacions que rebi de l'esmentada Direcció, especialment en el cas d'estimar insuficient el personal existent, provocant retards sobre els terminis parcials previstos al programa de treballs.

2.3. OBLIGACIÓ DEL CONTRACTISTA.

2.3.1. GENERALS.

Es obligació del contractista executar tot el necessari per la bona construcció i aspecte de les obres quan no estigui expressament estipulat en aquest Plec de Condicions, havent de complir allò que sense separar-se del seu esperit i recta interpretació disposi per escrit la Direcció de l'Obra.

La interpretació del projecte correspon, en qualsevol cas, a l'Enginyer Director.

El contractista queda obligat a subscriure, amb la seva conformitat o objeccions, les parts o informes establerts per les obres, sempre que sigui requerit per això.

Les ordres al contractista es donaran per escrit i numerades correlativament. Aquell quedarà obligat a signar el rebut al duplicat de l'ordre.

2.3.2. DIARI DE LES OBRES.

A partir de l'ordre d'iniciació de les obres, s'obrirà un llibre al que es farà constar les incidències ocorregudes a l'obra, fent referència expressa a les consultes o aclariments sol·licitades pel contractista i les ordres donades a aquest.

A les excavacions es portarà un gràfic que amb tota claredat senyalarà els diferents tipus de terrenys trobats durant l'execució de les mateixes.

Setmanalment es comprovarà pel Tècnic encarregat de la Direcció de l'Obra la marxa de l'esmentat gràfic i la definició del tipus de terreny, donant la seva conformitat per escrit.

2.3.3. PERMISOS I LLICÈNCIES.

El contractista haurà de proveir-se dels permisos, llicències, etc. que sigui precís per l'execució de les obres, però no aquells que afectin a la propietat de les mateixes.

2.3.4. INSPECCIÓ DE L'OBRA.

El contractista donarà al Director de les Obres tota classe de facilitats, així com als seus subalterns o representants, per la inspecció de materials, treballs en execució, obres realitzades, amidaments, replantejaments i quantes comprovacions cregui necessari fer, permetent i facilitant-l'hi l'accés a totes les parts de l'obra, així com a les fàbriques, tallers, etc. on s'hi construeixi, elaborin i assagin elements o materials amb ella relacionats, per comprovar el compliment de les condicions establertes al Projecte i les ordres per ell donades.

2.3.5. ORGANITZACIÓ DE L'OBRA.

El contractista instal·larà mentre durin les obres, les conduccions provisionals necessàries d'aigua i energia elèctrica, instal·lant al mateix temps comptadors pel seu control. Els consums d'aigua i energia elèctrica aniran a càrrec del contractista.

L'organització de les obres, així com els treballs de desmantellament de tots els elements auxiliars de muntatge, despeses de maquinària, eines i utensilis s'entendran inclosos als preus, no podent reclamar el contractista percepcions addicionals per aquests conceptes. Els llocs de treball i magatzems a peu d'obra seran a càrrec del contractista.

2.3.6. CONTROL DE MATERIALS SUBMINISTRATS.

El contractista realitzarà al seu càrrec els controls de qualitat previstos al Plec de Condicions Tècniques Particulars, segons les indicacions que en cada circumstància rebi de la Direcció. Els materials de construcció i els subministres, encara que ja estiguessin abonats per l'entitat propietària,

passaran a ser propietat i conseqüentment a risc d'aquesta, únicament després de ser instal·lats a l'obra i rebuts per la Direcció mitjançant l'acta de recepció de les obres..
La vigilància dels materials lliurats, inclòs en la mesura en que estiguessin pagats, va a càrrec del contractista.
En el cas que l'entitat propietària subministri materials de qualsevol classe, el contractista, amb l'ús d'aquests materials i amb les prestacions realitzades amb els mateixos, assumeix davant de la propietat la total responsabilitat sobre els mateixos, i en la mateixa mesura que si hagués utilitzat materials propis o adquirits a tercers per pròpia voluntat.
El contractista, per al·ludir l'esmentada responsabilitat, deurà comunicar per escrit a la propietat, recabant prèviament la conformitat de la Direcció, les eventuals deficiències observades als materials abans de la seva utilització. De no existir acord sobre el particular, el contractista podrà exigir una actuació perital.

2.3.7. IL·LUMINACIÓ.

És responsabilitat del contractista que existeixi la suficient il·luminació en els llocs de treball, així com en els accessos als mateixos, essent al seu càrrec les despeses corresponents.

2.3.8. NETEJA DE LES OBRES.

El contractista és responsable que es mantingui net el lloc de les obres, retirant després de finalitzats els treballs, les escombraries, enderrocs, etc. i transportant-los fora del lloc de les obres.

2.3.9. REPARACIONS.

Tots els desperfectes i danys que poguessin produir-se durant el transcurs de les obres, és a dir, fins la recepció de les mateixes, en aquells treballs contractualment determinats, inclòs en el cas de que aquests desperfectes haguessin estat causats per tercers, deuran reparar-se a costa del contractista, així com la reposició dels elements desapareguts, en cas de robatori.

2.3.10. SEGURETAT.

El contractista és responsable del compliment de totes les mesures de protecció i prevenció d'accidents, així com del compliment de les disposicions legals vigents i, en particular, del Reglament de Seguretat i Salut al Treball i de les Ordenances de l'Ajuntament d'allà on es realitzin les obres.

2.3.11. OBRA DEFECTUOSA.

Quan el contractista hagi efectuat qualsevol element d'obra que no s'ajusti a allò especificat al Projecte, la Direcció podrà acceptar-lo o rebutjar-lo. Al primer cas, la Direcció fixarà unilateralment el preu que consideri just, sent obligat el contractista a acceptar l'esmentada valoració. A l'altre cas, desfarà i reconstruirà a costa seva tota la part mal executada sense que això sigui motiu de pròrroga en el termini d'execució.

2.3.12. RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA.

Tant el contractista com el tècnic titulat que es trobi al davant dels treballs seran responsables dels accidents, perjudicis o infraccions que puguin ocórrer durant les obres, tant si els danys afecten a la pròpia obra com si es tracta d'altres ocasionats a tercers, encara en el supòsit de que afectin a les instal·lacions de serveis públics existents a la via publica.
Amb objecte de determinar la responsabilitat del contractista davant de les companyies subministradores de serveis públics, en el moment en què s'efectuï el replanteig de l'obra, haurà de recabar-se la situació dels seus respectius serveis, efectuant-se abans del començament de les obres les cates necessàries per situar exactament aquests serveis, tant en planta com en profunditat.
El contractista és l'únic responsable de l'execució de l'obra contractada, no tenint dret a indemnització pel major preu que li poguessin resultar les diferents unitats, ni per les errades maniobres que pogués cometre durant la seva execució.
Es també responsable davant dels tribunals dels accidents que per inexperiència, descuit o desig inmoderat de lucre vinguessin, així en la construcció com en les bastides, estintolaments, mitjans auxiliars, motors, maquinària, instal·lacions, etc.

2.4. RISC I VENTURA DEL CONTRACTISTA.

El contractista assumirà al seu càrrec els costos addicionals que suposi la ocurrència de successos extraordinaris, particularment en el cas d'avingudes del riu durant el període d'execució de les obres, a excepció d'aquells que fossin declarats catastròfics. També seran al seu càrrec les que es derivin de les especificacions formulades al contracte.
Així mateix, el contractista es responsabilitzarà dels danys ocasionats a les instal·lacions que pertanyen a les diferents empreses subministradores de serveis (aigua, gas, electricitat, telèfon, etc.) com a conseqüència de la falta de previsió durant l'execució de les obres.

2.5. OFICINES, MAGATZEMS I APLECS DEL CONTRACTISTA A PEU D'OBRA.

El contractista disposarà a peu d'obra i al lloc de la mateixa que consideri més adequat, totes les instal·lacions necessàries pel bon funcionament de l'obra al seu càrrec.
Respecte als aplecs a peu d'obra, el contractista serà responsable de qualsevol deteriorament que puguin sofrir els materials aplegats, podent la Direcció d'Obra rebutjar els mateixos si observés cap anomalia o desperfecte.

2.6. REPLANTEIG.

El replanteig de les obres s'efectuarà d'acord amb allò disposat al Plec de Clàusules Administratives Generals. A l'acta de comprovació del replanteig que s'ha d'aixecar, el contractista haurà de fer constar expressament que s'ha comprovat, a la seva plena satisfacció, la complerta correspondència

a planta i cotes relatives, entre la situació de les senyals fixes que s'han construït al terreny i els seus homòlegs indicats als plànols, així com també que aquestes senyals són suficients per a poder determinar perfectament qualsevol part d'obra executada d'acord amb els plànols del Projecte.
En cas que les senyals construïdes al terreny no siguin suficients per determinar amb tot detall cap de les parts de l'obra, es construiran les que facin falta amb la finalitat que es pugui aprovar l'Acta.
Una vegada signada l'Acta de comprovació del replanteig per les dues parts, el contractista resta obligat a replantejar per si mateix les parts d'obres que sigui necessari per la seva construcció.
Totes les despeses de replanteig general i la seva comprovació, així com les que es produeixin al verificar els replantejaments parcials i comprovació de replantejaments aniran a càrrec del contractista.

2.7. RECONEIXEMENT PREVI.

Abans d'iniciar els treballs, el contractista efectuarà un minuciós reconeixement de totes les propietats particulars i serveis que al llarg del traçat puguin veure's afectades per les obres, per tenir reconeixement de l'estat previ al començament de les obres, redactant la corresponent relació.
En el cas que les obres siguin en zona urbana, o properes a edificacions, el contractista resta obligat a realitzar al seu càrrec un informe pericial, dipositat davant notari, de l'estat de totes les edificacions i construccions abans de l'inici de les obres.
Totes les despeses que es produeixin en aquest reconeixement previ aniran a càrrec del contractista.

2.8. PROGRAMA D'EXECUCIÓ DE LES OBRES.

En el termini d'un mes a partir de la signatura de l'acta de comprovació del replanteig, el Contractista presentarà el programa d'execució de les obres, que haurà d'incloure les següents dades:

a) Ordenació en parts o classes d'obra de les unitats que integren el projecte.
b) Determinació dels mitjans necessaris, tals com personal, instal·lacions, equips i materials, amb expressió del volum d'aquest.
c) Estimació en dies calendari dels terminis d'execució de les diverses obres o operacions preparatòries, equip i instal·lacions i dels d'execució de les diverses parts o classes d'obra.
d) Valoració mensual i acumulada de l'obra programada, sobre la base de les obres o operacions preparatòries, equip i instal·lacions i parts o classes d'obra a preus unitaris.
e) Gràfics cronològics.

2.9. MODIFICACIÓ DE SERVEIS AFECTATS PER LES OBRES.

Abans de començar l'execució de les obres i en especial les excavacions, el contractista haurà de sol·licitar de totes les companyies o organismes de serveis públics els plànols de les zones d'obres, en els quals haurà de constar el nom, importància i posició de les conduccions i instal·lacions.
Una copia dels plànols haurà de ser entregada a la Direcció. El contractista haurà d'estudiar els serveis afectats i la millor manera de realitzar els treballs sense danyar-los, i, en últim extrem, els serveis que sigui imprescindible modificar per poder realitzar els treballs.
Si la Direcció troba conforme la modificació d'aquest serveis, es tramitarà la modificació per les companyies corresponents, les quals són les que han de portar-les a terme. Això no obstant, si les companyies ho creuen necessari, per accelerar la seva modificació, la Direcció podrà ordenar al contractista que faciliti a les companyies la seva ajuda, ja sigui en mà d'obra, mitjans auxiliars o materials i el seu cost li serà abonat al contractista de la forma que s'indiqui.
Si el contractista no complís les condicions anteriors i iniciés els treballs sense estar modificats els serveis, qualsevol dany, accident o perjudici causat per aquesta acció seran de la seva total responsabilitat, sense que pugui al·legar al seu favor la urgència del treball o la falta de les companyies en realitzar els canvis necessaris.
El contractista no tindrà dret a cap tipus de reclamació ni variació de preus per trastorn dels plànols d'execució o rendiments com conseqüència d'haver executat l'obra sense desviació dels serveis efectuats.

2.10. OCUPACIÓ DE SUPERFÍCIES.

Si per l'execució de les obres i molt especialment a les zones de treball a l'aire lliure i camins d'accés fos necessari l'ocupació temporal de superfícies, el contractista, d'acord amb el seu programa de treball i mitjans d'execució, proposarà a la Direcció les superfícies que li sigui precís ocupar, ajustant-se el màxim possible a les previstes al present Projecte.
La Direcció estudiarà la possibilitat d'ocupació en funció dels interessos generals afectats i/o l'autoritzarà, o si no fos possible, modificarà la proposta, que deurà ser acceptada pel contractista sense que això signifiqui cap dret a variació en el preu o en els terminis.
Les superfícies ocupades autoritzades seran lliures de càrrec pel contractista i l'ocupació tindrà caràcter precari i provisional. Finalitzarà automàticament al concloure els treballs que la van motivar.
Al cas d'haver de modificar la superfície ocupada o canviar el seu emplaçament, totes les despeses que es produeixin seran per compte del contractista.
Al acabar l'ocupació, haurà de deixar en perfecte estat de neteja, lliures d'obstacles i reparats els desperfectes que s'haguessin produït.
Totes les despeses que es produeixin per aquests motius aniran a càrrec del contractista.

2.11. ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS.

El contractista proposarà un programa i mètode de realització de les diverses obres que compren aquest projecte, que podran ser acceptades o modificades pel Director de l'Obra. L'ordre i el moment d'execució de les diferents obres seran autoritzades per aquest, restant el contractista en llibertat respecte a la seva organització i mitjans auxiliars per usar.
Per altre part, el contractista contrau l'obligació d'executar les obres en aquells trams assenyalats que designi el Director de l'Obra, encara que això suposi una alteració del programa general de realització dels treballs. Aquesta decisió del Director de l'Obra podrà fer-se amb qualsevol motiu que l'Administració estimi suficient, i de manera especial el que no es produeixi paralització de les obres o disminució important en el seu ritme d'execució, quan la realització del programa exigeixi

determinats condicionaments de front de treball o la modificació prèvia d'alguns serveis públics i en canvi sigui possible procedir a l'execució dels trams aïllats esmentats.

2.12. SUBCONTRACTES.

Cap part de l'obra podrà ser subcontractada sense el consentiment previ de la Direcció d'Obra.
Les sol·licituds per cedir qualsevol part del contracte deuran formular-se per escrit, amb suficient antelació, aportant les dades necessàries sobre aquest subcontracte, així com l'organització que s'ha de realitzar. El percentatge màxim que podrà subcontractar-se de l'obra es el fixat en el Plec de Clàusules Administratives Particulars que regirà en contracte d'execució de les obres, a menys que hi hagi un permís especial de la Direcció de l'Obra.
L'acceptació del subcontracte no rellevarà al contractista principal de la seva responsabilitat contractual.
La Direcció d'Obra podrà, una vegada acceptada una subcontracta, rescindir aquesta si per qualsevol causa el seu treball no reuneixi la qualitat ni les condicions tècniques exigides al Plec.

2.13. CANVI DEL SISTEMA D'EXECUCIÓ.

Quan el Projecte hagi establert un determinat procés constructiu per les diferents unitats, el contractista estarà obligat a adoptar-lo en la seva totalitat. Si per cap raó optés per cap canvi al sistema d'execució, haurà de comunicar-ho a la Direcció de l'Obra, que tindrà absoluta llibertat per autoritzar o denegar el canvi proposat.

2.14. MODIFICACIONS I TREBALLS NO PREVISTOS.

La Direcció queda facultada per modificar, d'acord amb el seu criteri, qualsevol unitat d'obra durant la construcció, sempre que les unitats modificades compleixin les condicions tècniques requerides al Projecte per les substituïdes.
El contractista ve obligat a realitzar les obres que se l'hi encarreguin, resultants de modificacions al Projecte, tant en augment, disminució o simplement variació, sempre que la valoració total de les mateixes no alteri en més o en menys d'un 20 % el valor contractat.
La valoració de les esmentades obres es farà d'acord amb allò establert al present Plec sobre preus contradictoris.

2.15. TREBALLS PER ADMINISTRACIÓ.

Per portar a terme treballs que s'abonaran pel sistema d'Administració, es requerirà autorització prèvia dels preus de facturació per part de la Direcció d'Obra, així com que els esmentats treballs no constin com unitats al quadre de preus del Projecte ni siguin avaluables mitjançant preus contradictoris. Aquesta ultima condició podrà obviar-se en el cas de treballs urgents i sempre a tenor del que disposi la Direcció d'Obra. En qualsevol cas, serà condició inexcusable per l'abandonament dels esmentats treballs és que la seva execució sigui controlada per la Direcció d'Obra o els seus representants.

2.16. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA.

En general seran a càrrec del contractista totes les depeses complementàries així com construccions i prestacions auxiliars necessàries per l'execució de les obres referides al Projecte.
A títol indicatiu i no excloent s'esmenten a continuació els principals:

- Les assegurances socials i laborals i demés despeses del personal. Els impostos i gravamens de tota classe dimanants de l'activitat de l'empresa adjudicatària. Els permisos de qualsevol classe que fossin necessaris. Els de licitació i formalització del contracte.
- La construcció d'edificacions auxiliars, així com el seu desmuntatge i retirada al final de les obres. Les instal·lacions per subministrament d'aigua i energia.
- La senyalització (vertical i horitzontal) de tràfic i altres recursos necessaris per seguretat a l'execució de les obres.
- El de regulació del trànsit mitjançant semàfors provisionals.
- Els de vigilància i protecció de materials i de la pròpia obra, contra tot deteriorament, dany o incendi, complint els Reglaments vigents per l'emmagatzemament d'explosius i carburants.
- Els d'execució, neteja, conservació i retirada, si és el cas, de camins provisionals per accedir a les obres, incloent la compensació a propietaris privats, si és necessari.
- La correcció de les deficiències observades que provinguin de l'ús de materials defectuosos o d'una execució dolenta.
- Els de retirada al final de les obres, de construccions auxiliars, desguassos i instal·lacions provisionals, eines i neteja de les obres.
- Els de senyalització, tancat, balisament i qualsevol altre que s'indiqui a la convocatòria de licitació.

2.17. ASSAIGS I PROVES.

Tots els assaigs, reconeixements i proves que es verifiquin durant l'execució de les obres, tindran només un caràcter de simple antecedent per la recepció i en cap cas l'admissió de materials o aparells realitzats abans de la recepció, atenuarà les obligacions per part del contractista al moment de la recepció final.
La Direcció d'Obra es reservarà el dret d'efectuar els assaigs i anàlisi que jutgi necessaris, pels seus propis mitjans o al laboratori que designi en cada cas, sent totes les despeses ocasionades per compte de l'adjudicatari, fins un import global del 3 % del Pressupost Total de Licitació les obres o aquell percentatge que s'indiqui en el Plec de Cl`susules Administratives que regula el concurs de les obres.
En tot cas, i sense estar inclòs en el percentatge anterior, l'adjudicatari resta obligat a efectuar al seu càrrec els següents assajos:

- Prova de funcionament de la xarxa amb la realització de proves d'estanquitat sobre un 100 % de la seva longitud d'acord a allò especificat en el plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera.

- Inspecció del 100% de la xarxa mitjançant circuit tancat de televisió (CCTV).
-

2.18. PENALITZACIO PER INCOMPLIMENT DE QUALITATS, TERMINIS I RENDIMENTS EXIGITS.

2.18.1. MATERIALS QUE NO SIGUIN DE REBUT.

La Direcció de les Obres podrà rebutjar tots aquells materials o elements que no satisfacin les condicions imposades en el present Plec de Prescripcions Tècniques i el del Projecte de Construcció.
El Contractista s'atendrà en tot cas a allò que per escrit ordeni la Direcció de les Obres per l'acompliment de les prescripcions establertes en el present Plec de Prescripcions Tècniques i el del Projecte de Construcció.
La Direcció de les Obres podrà assenyalar al Contractista un termini breu per a que retiri els materials o elements refusats.
En cas d'incompliment d'aquesta ordre, procedirà a retirar-los per compte i càrrec del Contractista.

2.18.2. OBRES DEFECTUOSES.

Si s'adverteixen vicis o defectes a la construcció o si es tenen raons fundades per a creure que existeixen vicis ocults a l'obra executada, la Direcció de les Obres prendrà les mesures precises per a comprovar l'existència de tals defectes ocults.
Si, després de les investigacions corresponents, la Direcció de les Obres ordena la demolició i reconstrucció, les despeses d'aquestes reparacions seran a càrrec del Contractista, amb dret d'aquest a reclamar davant l'Administració contractant en el termini de deu dies comptats a partir de la notificació escrita de la Direcció de les Obres.
Si la Direcció de les Obres estima que les unitats d'obra defectuoses i que no acompleixen estrictament les condicions del contracte són, però, admissibles, pot proposar a l'Administració contractant l'acceptació de les mateixes, amb una rebaixa adequada a la seva valoració.
El Contractista queda obligat a acceptar els preus rebaixats fixats per l'Administració, a no ésser que prefereixi demolir i reconstruir les unitats defectuoses pel seu compte i d'acord a les condicions del contracte.
El Director de les Obres podrà acceptar sempre en els casos d'obres defectuoses, solucions alternatives a la demolició proposades pel Contractista que garanteixin que l'obra quedi en condicions anàlogues a les que inicialment s'imposaren.

2.18.3. DEFECTES APAREGUTS DURANT EL TERMINI DE GARANTIA.

Si abans de finalitzar el termini de garantia, algun element fallés més de dues vegades, la Direcció d'Obra podrà obligar al Contractista a substituir aquest element i els idèntics a ell que treballin en condicions anàlogues, per altres d'entre els existents en el mercat que a judici seu siguin adequats o imposar una garantia especial sobre aquest element al fer la Recepció Definitiva.

2.18.4. INCOMPLIMENT DELS TERMINIS DE FINALITZACIÓ.

En allò que correspon a penalitzacions per incompliment dels terminis s'estarà al que al respecte determini la Llei de Contractes de l'Estat i legislació posterior aplicable.

2.18.5. RESULTAT NEGATIU DE LES PROVES DE RENDIMENT.

El programa de proves de rendiment que haurà d'acompanyar l'Acta Provisional establirà les actuacions a seguir si el resultat d'alguna de les proves no és satisfactori.
En qualsevol cas, si els resultats obtinguts durant el Període de Garantia, diferissin en més d'un 10% dels exigits per als paràmetres fonamentals del procés en el projecte, sense que s'haguessin detectat modificacions a les característiques previstes per a les aigües d'entrada, la Direcció de les Obres podrà proposar a l'Administració la pèrdua parcial o total de la fiança.

2.19. PREUS CONTRADICTORIS.

Al cas que s'hagi de realitzar unitats d'obra que el preus de les quals no figuri en Projecte, es fixarà el seu preu contradictoriament entre la Direcció i el contractista abans de la iniciació dels treballs, agafant com base de càlculs els valors de materials i mà d'obra que figurin al quadre de preus d'aplicació a l'obra.

2.20. AMIDAMENTS PARCIALS I FINAL.

Els amidaments parcials es verificaran en presència del contractista, aixecant acta per duplicat que es signarà per les dues parts.
L'amidament final, o de les obres concloses, es farà després d'acabades les obres, amb obligada assistència del contractista o la seva representació legal. En cas de no haver conformitat, aquest ho exposarà sumàriament a reserva d'ampliar posteriorment les raons que a fer-ho l'hi obliguin.
L'amidament de les obres concloses es farà pel tipus d'unitat fixat al corresponent pressupost.

2.21. VALORACIÓ DE L'OBRA.

La valoració haurà d'obtenir-se aplicant als amidaments reals de les diferents unitats d'obra el preu que estigués assignat al Pressupost, afegint a aquest l'import els tants per cent corresponents a despeses generals, benefici industrial, impostos, etc., descomptant el percentatge que correspongui a la baixa de subhasta feta pel contractista, si n'hi ha.

2.22. VALORACIÓ D'OBRA INCOMPLETA.

Quan a conseqüència de rescissió o altre causa fos precís valorar unitats d'obra incompleta, s'aplicaran els preus de Pressupost, sense que es pugui fer la valoració de la unitat d'obra, fraccionant-la de forma diferent a l'establerta al quadre de descomposició de preus.

2.23. LIQUIDACIONS PARCIALS AMB CARÀCTER PROVISIONAL.

L'obra executada s'abonarà per certificacions de liquidacions parcials. Aquestes tindran caràcter de documents provisionals a bona compte de la liquidació final, no suposant aquestes certificacions aprovació ni recepció de les obres que comprenen.
La propietat es reserva en tot moment i especialment al fer efectives les esmentades liquidacions parcials el dret de comprovar o fer comprovar si el contractista ha complert els compromisos referents al pagament de jornals i materials invertits a l'obra, presentant el contractista els comprovants que s'exigeixin.

2.24. LIQUIDACIÓ FINAL.

Acabats els treballs, es procedirà a la liquidació final de les unitats d'obra realitzades, incloent les modificacions del Projecte, sempre que aquestes hagin estat prèviament aprovades amb els seus preus. L'esmentada liquidació s'efectuarà amb el mateix criteri ja exposat per les liquidacions parcials. Els amidaments que serveixin de base a la liquidació final, seran grafiades pel contractista de la forma més clara possible, en una col·lecció de plànols que formaran part documental de la liquidació final, requisit sense el qual se considerarà incompleta la mateixa i nul·la a tots els efectes.

2.25. RECEPCIÓ DE LES OBRES.

Finalitzades les obres, tindrà lloc la recepció de les obres i per tant es practicarà a les mateixes un detingut reconeixement per la Direcció i la propietat, en presència del contractista, aixecant un acta i començant des d'aquest dia a contar el termini de garantia, si les obres fossin trobades en estat de ser admeses.
Quan les obres no es trobin en estat de ser admeses, es farà constar a l'acta i es donaran al contractista oportunes instruccions per subsanar els defectes observats.
Es fixarà un termini per subsanar-les, acabat el qual s'efectuarà un nou reconeixement per procedir a la recepció provisional de l'obra.
Abans de la recepció definitiva de les obres, s'haurà de disposar dels següents documents, a més dels que puguis ser exigits en el Plec de Clàusules Administratives i Tècniques que regulen el concurs de les obres:

<u>Projecte:</u>

1. Projecte constructiu
2. Projecte "As Built"
3. Certificat d'inscripció al registre de productors de residus
4. Acta de recepció única i definitiva

<u>Prevenció de riscos de la instal·lació:</u>

1. Avaluació de riscos
2. Pla d'acció preventiva
3. Mesures de condicions higièniques: agents físics / químics, biològics.
4. Certificació d'inspecció de seguretat en equips de treball en ús (RD 1215/1997 de 18 de juliol, sobre les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball).

<u>Oferta econòmica d'explotació desglossada per partides durant l'any de garantia:</u>
<u>Inventari d'equips i materials</u>
Tots el costos derivats per la redacció dels anteriors documents han estat repercutits en els preus unitaris del pressupost.

2.26. TERMINI DE GARANTIA.

Les obres tindran un termini de garantia mínim d'un (1) any, i si hi ha equips mecànics i/o elèctrics de dos (2) anys, a partir de la recepció, o allò especificat en el contracte, durant el qual seran a càrrec de l'adjudicatari, no només la perfecta conservació de les obres, sinó també la reparació de tots els desperfectes que puguin presentar-se a causa de defectes o vicis ocults de les mateixes en els que no s'hagi reparat al efectuar la recepció provisional.

2.27. TERMINI D'EXECUCIÓ.

El contractista resta obligat a acabar la totalitat dels treballs dins del termini que figurarà al contracte. Al contracte figuraran, així mateix, la data de començament de les obres o, en defecte, el contractista ho farà abans de 30 dies de la signatura del contracte.

B. CONDICIONS PARTICULARS

3. DISPOSICIONS TÈCNIQUES QUE REGIRAN EN EL DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES.

A més a més del que s'especifica en el present Plec, seran d'aplicació a les obres, les següents disposicions, normes i reglaments en allò que resulti aplicable.

General.

- Llei 9/2017 de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.
- Text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic aprovat pel Reial Decret 3/2011, de 14 de novembre.
- Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques aprovat pel Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre.
- Plec de Clàusules Generals per a la contractació d'obres de l'Estat aprovat per Decret 3854/1970, de 31 de desembre.
- Reial Decret 1359/2011 de 7 d'octubre pel que s'aprova la relació de materials bàsics i les fórmules tipus generals de revisió de preus dels contractes de subministrament i fabricació d'armament i equipament de les administracions públiques.
- Llei 3/2007, de 4 de juliol, d'Obra Pública.
- Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques.
- Reial Decret1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial Decret 2267/2004, de 3 de desembre, pel que s'aprova el Reglament de Seguretat Contra Incendis en els Establiments Industrials.

Medi Ambient.

- Text refós de la Llei d'Avaluació d'Impacte Ambiental de Projectes aprovat pel Reial Decret legislatiu 1/2008, d'11 de gener.
- Llei 6/2010, de 24 de març de modificació del text refós de la Llei d'Avaluació d'Impacte Ambiental de projectes (Reial Decret Legislatiu 1/2008, d'11 de gener).
- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.

Residus.

- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició

Carreteres.

- Llei 25/1988, de 29 de juliol, de Carreteres i les seves modificacions posteriors.
- Decret Legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de carreteres.
- Decret 293/2003, de 18 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament General de Carreteres.
- Norma 6.1 IC "Secciones de firme" aprovada per Ordre FOM/3460/2003, de 28 de novembre
- Norma 6.3-IC "Rehabilitación de firmes" aprovada per Ordre FOM/3459/2003, de 28 de novembre
- "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes del Ministerio de Obras Públicas y Urbanisme (PG-3/76)" y órdenes Ministeriales que lo modifican.
- "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes del Ministerio de Obras Públicas y Urbanisme (PG-4/88)". Ordre Ministerial de 21 de gener de 1988.

Electricitat.

- "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión". Decret 842/2002, de 2 de d'agost de 2002.
- Reial Decret 223/2008, de 15 de febrer, pel qual s'aprova el reglament sobre condicions tècniques de seguretat en línees elèctriques d'alta tensió y les seves instruccions tècniques complementaries ITC-LAT.

Residus i productes químics.

- "Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7" Reial Decret 379/2001 de 6 d'abril.
- Reial Decret 105/2010, de 5 de febrer, pel qual es modifiquen determinats aspectes de la regulació dels EMMAGATZEMAMENTs de productes químics y s'aprova la instrucció tècnica complementària MIE APQ-9, EMMAGATZEMAMENT de peròxids orgànics.

Estructures i Edificació.

- Reial Decret 997/2002, de 27 de setembre, pel qual s'aprova la norma de construcció sismoresistent: part general y edificació (NCSE-02).
- Reial Decret 637/2007, de 18 de maig, pel qual s'aprova la norma de construcció sismoresistent: ponts (NCSP-07)
- "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)". Reial Decret 1247/2008, de 18 de juliol, pel que s'aprova la instrucció de formigó estructural (EHE-08).
- Código Técnico de la Edificación. Reial Decret 314/2006 de 17 de març.
- Reial Decret 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual s'aprova el document bàsic DB HR de "protecció enfront al soroll" del Codi Tècnic de l'Edificació i es modifica el Reial Decret 314/2006, de 17 de març.
- Correcció d'errades del Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE núm. 22, de 25 de gener de 2008).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos (RC-16). Real Decreto 256/2016 de 10 de junio.
- Real Decreto 751/2011 de 27 de mayo, por el que se aprueba la "Instrucción de acero estructural (EAE)".

Drenatge.

- Ordre de 14 de maig de 1990, per la qual s'aprova la instrucció de carreteres 5.2-IC "Drenatge Superficial".
- Ordre de 21 de juny de 1965, per la qual s'aprova la instrucció de carreteres 5.1-IC "Drenatge".

Aigües.

- Reial Decret 849/1986, de 11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic.
- Reial Decret 9/2008, de 11 de gener, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat pel RD.
- Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües.
- Reial Decret 1620/2007, de 7 de desembre, pel qual s'estableix el règim jurídic de la reutilització de les aigües depurades.
- Reial Decret-Llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de las aigües residuals urbanes.
- Reial Decret 2116/1998, de 2 d'octubre, pel qual es modifica el Reial Decret 509/1996, de 15 de març, de desenvolupament del Reial Decret-Llei 11/1995, de 28 de desembre pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de las aigües residuals urbanes.
- Llei 22/1988, de 28 de juliol, de Costes i les seves modificacions posteriors.
- Reial Decret 1112/1992, de 18 de setembre, pel que es modifica parcialment el Reglament General per al desenvolupament i execució de la Llei 22/1988, de 28 de juliol, de Costes, aprovat pel Reial Decret 1471/1989, d'1 de desembre.

Canonades.

- "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de tuberías de saneamiento de poblaciones". Ordre de 15 de setembre de 1986.
- "Pliego general de condiciones facultativas para tuberías de abastecimiento de aguas". Ordre Ministerial de 28 de juliol de 1974.
- "Normas A.S.T.M. para tubos de hormigón en masa C-14 y armado C-76 M-83, C-443 M-80, C-923 M-79, C-2146 M-82, C-497 M-80, C-969 M-82".
- "Instrucción del I.E.T.C.C. para tubos de hormigón armado o pretensado".
- "Recomendaciones del I.E.T.C.C. para la fabricación, transporte y montaje de tubos de hormigón en masa (T.H.M. 73)".

Altres.

- Instruccions de l'Institut Nacional de Racionalització i Normalització. Normes UNE.
- Prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament, del Consorci Besòs Tordera, aprovat l'11 de desembre de 2013.

Per a l'aplicació i compliment d'aquestes normes, i per a la interpretació d'errors o omissions continguts en elles, se seguirà, tant per part de la contracta adjudicatària com per la de la Direcció d'Obra, l'ordre de major a menor rang legal de les disposicions que hagin servit per a la seva aplicació.

El contractista està obligat al compliment de totes les instruccions i normativa de tota índole promulgades per les diferents Administracions Públiques competents que siguin d'aplicació als treballs previstos al present projecte, tan si figuren o no a la relació anterior.

En cas de contradiccions prevaldrà el Plec de condicions del Consorci Besòs Rodera aprovat al gener de 2002.

4. CONDICIONS TÈCNIQUES QUE HAURAN DE COMPLIR ELS EQUIPS DE SENSÒRICA SUBMINISTRATS

4.1. IDONEITAT I CANVIS EN EQUIPS I INSTRUMENTACIÓ

Atesa la tipologia dels equips i elements d'instrumentació considerats, la seva empreabilitat en aigües residuals, així com la possible aparició en el mercat de noves tecnologies, la Propietat podrà realitzar canvis en els equips considerats en cadascuna de les instal·lacions. En particular, la Propietat podrà decidir la no instal·lació d'un determinat equip en cas que així ho consideri justificat.

Prèviament a la realització de la comanda, el Contractista adjudicatari presentarà a la DO:

- Estudi comparatiu de diferents marques i models que compleixin amb els requeriments especificats en el projecte, incloent:
    - Idoneïtat de l'equip en funció de la naturalesa de les aigües a estudiar
    - Cost
    - Plaç d'entrega
    - Consum energètic
    - Condicions d'instal·lació
    - Necessitats de manteniment
    - Pla d'explotació
    - Elements de reposició
    - Garanties del fabricant

En base a aquesta documentació, la DO proposarà a la Propietat, els equips (marca i model) a instal·lar en cadascuna de les actuacions i de les fases, essent potestat de la Propietat l'elecció final de l'equip a instal·lar.

4.2. ABAST DELS TREBALLS

L'abast del contracte de subministrament que formen part del present procediment de contractació inclouen, en general, les activitats següents:

- Aprovisionament dels subministraments als magatzems del proveïdor.
- Embalatge dels subministraments.
- Transport i tramesa dels subministraments fins als centres de treball d'AB.
- Recepció i acceptació dels subministraments.
- Subministrament dels manuals d'instal·lació i d'usuari.
- Proves FAT i compliment dels criteris de qualitat.
- Compliment dels terminis de lliurament.
- Garantia dels subministraments.
- Instal·lació
- Proves de funcionament
- Ca libració

4.3. ESPECIFICACIONS EQUIPS MESURA DE NIVELL PER ULTRASONS O RADAR

Els equips subministrats i instal·lats hauran de complir les especificacions i requeriments recollit en projecte. Prèviament a la seva compra serà necessàri comptar amb l'autorització de la Direcció d'Obra.

Código producto SOFREL	Referencia	Descripción
AB0099F100	DATALOGGER	Datalogger SOFREL con comunicación 2G/LTE-M y autonomía suficiente para la duración de 1 año de servicio modelo DL4W-HP OpenSensor 2W Flex HC (2DI, 1AI, entrada US, capacidad MODBUS), con conector para antena externa, conector estanco 4PE para entradas externas y MODBUS, pila de alta capacidad y capacidad para suministrar alimentación de 12VDC y 20VDC mediante bucle 4-20mA y hasta 2W acumulados mediante MODBUS.
LB0020200	DATA_AI	Activación entradas analógicas del Datalogger.
T0020303	DATA_CABLE	Cable de 2 metros prefabricado para el conexionado de entradas externas (4DI y 2AI).
T4400302	DATA_CAJA	Caja de conexiones estanca IP68 para el conexionado de entradas externas (4DI y 2AI) al datalogger SOFREL.
AE0CA0002	DATA_LT-US	Sensor de nivel por ultrasonidos US 3m de alcance, con 5m de cable.
T4400204	LT-US_SOPV	Soporte para sensor US para instalación vertical.
T4400205	LT-US_SOPH	Soporte para sensor US para instalación horizontal.
Vrad-i	ESIVRADI	Sensor de velocidad radar, con salida 4-20mA y rango 0,2 - 6 m/s. Alimentado por el datalogger. Rango alimentación 10-28VDC. Tiempo de arranque 4 segundos.
T0005038	DATA_ANT4	Antena externa con 4 metros de cable.
TC-X	DATA_COND	Sonda de conductividad sin electrodos alimentada por lazo 4-20 mA con compensación de temperatura. Rosca 1.5". Alimentada a 24Vcc.

4.4. ESPECIFICACIONS EQUIPS SONDES SENSORS HACH (O EQUIVALENTS)

Els equips subministrats i instal·lats hauran de complir les especificacions i requeriments recollit en projecte. Prèviament a la seva compra serà necessàri comptar amb l'autorització de la Direcció d'Obra.

Código producto HACH	Referencia	Descripción
LXV428.99.00001	HACH_SON_COND	3798-S sc sensor inductivo digital de Conductividad, rango 0,25 2500 mS/cm. Material PEEK, con cuerpo de acero inox. Cable 10 m. Montaje en inmersión. Con sensor de temperatura.
LZY714.99.22410	HACH_SCOND_SOP	Set de montaje por pértiga 2 m. de PVC para sensor de conductividad con conexión 1", con escuadra 24 cm a pared en ac. inox.
DPD1R1.99	HACH_SON_PH	Sensor diferencial de pH, digital, cuerpo RYTON, 10 m. cable. Montaje en inmersión o bypass. Con sensor de temperatura NTC.
LZY714.99.22910	HACH_SPH_SOP	Set de montaje por pértiga 2 m de PVC para sensor de pH con conexión 1", con escuadra 24 cm a pared en ac. inox.
DRD1R5.99	HACH_SON_REDOX	Sensor diferencial de ORP, electrodo Pt, digital, cuerpo RYTON, 10m. cable. Montaje convertible (inmersión o bypass). Con sensor de temperatura NTC.
LXV423.99.00100	HACH_SON_TUSS	Solitax sc ts-line sonda de turbidez o sólidos en suspensión, montaje en inmersión, cuerpo de ac. Inox. Rango 0 - 4000 NTU, 0 - 50 g/l. Con autolimpieza mecánica. Requiere conexión a controlador SC.
LXV416.99.20001	HACH_SON_ODIS	LDO sc: Sensor de oxígeno disuelto por luminiscencia, con 10 m de cable. Rango de medida 0-20 mg/l O2 / 0-50ºC.
LXV418.99.50001	HACH_SON_DQO	Uvas Plus sc, analizador de Materia Orgánica UV, rango 0,1-600 m-1. Fotómetro de absorbancia UV mediante sonda de inmersión. Es posible la correlación a DQO o TOC (según muestra). Camino óptico 5 mm. Con autolimpieza mecánica. Compensación de turbidez. Requiere conexión a controlador SC. Montaje opcional en bypass con celda de flujo.
LZY714.99.52520	HACH_SDQO_SOP	Set de montaje en acero inox. para sonda UVAS con escuadra 24 cm a pared, pértiga 2 m. y acoplamiento de sonda a 90º.

Código producto HACH	Referencia	Descripción
LXV294.99.01000	HACH_FILT	Filtrax: unidad de filtración y transporte de muestra, longitud tubo 2 m no calefactado. Sistema de filtración por membranas sumergidas en la muestra. Transporte de 1 l/h de permeado mediante peristáltica. Puede alimentar a varios analizadores en línea.
LXV421.99.33001	HACH_AN_AMONIO_1K	Amtax sc, Analizador de amonio 10-1000 mg/l NH4-N, 1 canal muestra continua. (230Vac).
LXV421.99.43001	HACH_AN_AMONIO_5	Amtax sc, Analizador de amonio, rango 0,02-5 mg/l NH4-N, 1 canal muestra continua (230Vac).
LXV448.99.51001	HACH_NITRAX	NT3100sc Sensor de nitrato por absorbancia UV, camino óptico de 5 mm, rango 0,02 a 25 mg/L NO3-N.
LZY714.99.52220	HACH_NITRAX_SOP	Set de montaje en acero inox. para sonda NT3X00/NITRATAX con escuadra 24 cm a pared, pértiga 2 m. y acoplamiento de sonda a 90º.
LXV525.99ZA7551	HACH_CONTR	Controlador SC4500, compatible con Claros, para conexión de 2 sensores digitales. Comunicación Ethernet IP. Alimentación 24 V , sin cable de alimentación.
LXZ524.99.00005	HACH_CONTR_UV	Pantalla de protección UV para SC4200c/SC4500 con protector solar.
LQV155.99.00011	HACH_CONTR_FA	Fuente alimentación para SC4500 para conectar AMTRAX.

4.5. ESPECIFICACIONS CABALÍMETRES LÀSER

Els equips subministrats i instal·lats hauran de complir les especificacions i requeriments recollit en projecte. Prèviament a la seva compra serà necessari comptar amb l'autorització de la Direcció d'Obra.

Els equips a subministrar han de complir les característiques tècniques següents:
- Mesura de l'alçada de la làmina d'aigua sense contacte amb ultrasons.
- Mesura de la velocitat de l'aigua en canal obert sense contacte mitjançant tecnologia làser.
- Diverses mesures de velocitat a diferents profunditats i posicions a l'eix horitzontal.
- Ajust automàtic de les diferents posicions de mesura de velocitat en funció de l'alçada de la làmina d'aigua (mesures sempre per sota de la làmina d'aigua).
- Possibilitat de mesura del cabal fins i tot quan el sensor està submergit a la làmina d'aigua (mitjançant sensor addicional amb tecnologia ultrasons per velocitat i nivell mitjançant pressió diferencial).
- Protecció IP68 per suportar funcionament submergit.
- Rang de velocitats:
  - Min: 0,15 m/s
  - Max: 4,6 m/s
- Distància màxima de mesura de velocitat (des de sensor fins a làmina d'aigua): 3 metres com a mínim.
- Distància màxima de mesura de nivell làmina aigua (de sensor fins a làmina d'aigua): 3 metres com a mínim.
- Sensor tipus Teledyne ISCO model LaserFlow o similar, del qual s'adjunten característiques tècniques a l'Annex 10.3.
- Controlador fix amb pantalla i teclat per a configuració i visualització de dades.
- Alimentació:
  - 100 a 240 VAC, 50/60 Hz
  - 10-28.5 VDC Nominal (36 VDC Max)
- Comunicació MODBUS/RTU per connectar amb PLC.
- Possibilitat d'ampliació amb sortides analògiques per connectar a PLC.
- Controlador tipus Teledyne ISCO model Signature Flow Meter o similar, del qual es adjunten característiques tècniques a l'Annex 10.3.

Referencia	Descripción
CAUDAL_LASER	Sensor de caudal (nivel + velocidad) para colector a lámina libre. Nivel mediante tecnología ultrasonidos sin contacto con al agua. Velocidad mediante tecnología laser con varios puntos de medida por debajo de la lámina de agua sin contacto con el agua. Incluye controlador fijo con comunicación MODBUS/RTU para conectar a PLC y posibilidad de ampliación con salidas analógicas 4-20mA. Caudalímetro tipo Teledyne ISCO modelo LaserFlow o similar con 23 metros de cable, Ref. IL68-4360-061-ISCO3107.
CAUDAL_LASER_SUM	Sensor de caudal (nivel + velocidad) para colector a lámina libre. Nivel mediante tecnología ultrasonidos sin contacto con al agua. Velocidad mediante tecnología laser con varios puntos de medida por debajo de la lámina de agua sin contacto con el agua. Incluye controlador fijo con comunicación MODBUS/RTU para conectar a PLC y posibilidad de ampliación con salidas analógicas 4-20mA. Con sensor adicional para medida de velocidad por ultrasonidos y nivel mediante presión diferencial cuando el equipo está sumergido. Caudalímetro tipo Teledyne ISCO modelo LaserFlow o similar, Ref. IL68-4360-061-ISCO3111.
CAUDAL_LASER_CAB	Ampliación de cable del equipo tipo Teledyne ISCO modelo LaserFlow Ref. IL68-4360-061-ISCO3107 a 33 metros.
CAUDAL_LASER_SOFT	Software para configuración del equipo, recogida y análisis

4.6. ESPECIFICACIONS CABALÍMETRES ELECTROMAGNÈTICS

Els equips subministrats i instal·lats hauran de complir les especificacions i requeriments recollit en projecte. Prèviament a la seva compra serà necessàri comptar amb l'autorització de la Direcció d'Obra.

Els equips a subministrar han de complir les característiques tècniques següents:
- Caudalímetre electromagnètic per a canonada en càrrega.
- Mesura de la canonada DN 500
- Connexió a canonada mitjançant brides d'acer al carboni PN10 o PN16, segons EN1092-1
- Elèctrodes de material 1.4435/316L
- Permet la instal·lació amb tram recte d'entrada/sortida de 0xDN
- Electrònica integrada en capçal de mesura
- Amb pantalla i teclat per a configuració i visualització de dades
- Comunicació mitjançant Ethernet/IP (Rockwell) amb PLC
- Rang de mesura v = 0,01 - 10 m/s

4.7. ESPECIFICACIONS SONDES MULTIPARAMÈTRIQUES

Els equips subministrats i instal·lats hauran de complir les especificacions i requeriments recollit en projecte. Prèviament a la seva compra serà necessàri comptar amb l'autorització de la Direcció d'Obra.

Referencia	Descripción
SONDA MULTIPARAMÉTRICA (NIVEL, PH, ORP, OD, CONDUCTIVIDAD Y TEMPERATURA)	Sonda compacta para la monitorización de la calidad del agua con capacidad para medir los siguientes parámetros: nivel, pH, REDOX, oxígeno disuelto, conductividad y temperatura. Ref.: Aqua Troll 400 o similar.

Sonda multiparamètrica de dimensions reduïdes:
- Forma tubular
- Menys de 8 cm de diàmetre
- Menys de 50 cm d'alçada

Paràmetres a monitoritzar
- Nivell
- Conductivitat
- Temperatura
- pH
- Redox
- ORP

Altres característiques:
- Amb comunicació MODBUS/RTU
- Alimentació 12 VDC o 24 VDC

Referencia	Descripción
SONDA MULTIPARAMÉTRICA PH, CONDUCTIVIDAD, TEMPERATURA, OD Y TURBIDEZ	Sonda compacta para la monitorización de la calidad del agua con capacidad para medir los siguientes parámetros: conductividad y temperatura, pH, oxígeno disuelto y turbidez con cepillo de limpieza. Con referencias: Sonda EXO3s con 4 puertos para sensores más uno para el cepillo de limpieza: YS577503-00 Cable de campo de 15m. para sonda EXO para conectar adaptador RS232/SDI12: YS599008-15 Adaptador MODBUS sondas EXO: YS599825 Sensor de conductividad/temperatura para sonda EXO YSI: YS599870 Sensor de pH: YS577602 Sensor de Oxigeno: YS599100-01 Sensor de turbidez: YS599101-01 Cepillo central para limpieza de sensores: YS599090-01 O similar

Sonda multiparamètrica de dimensions reduïdes:
- Forma tubular
- Menys de 5 cm de diàmetre
- Menys de 65 cm d'alçada

Paràmetres a monitoritzar:
- Conductivitat i temperatura
- pH
- Oxigen dissolt
- Turbidesa

Altres característiques:
- Amb 4 slots per instal·lar sondes per monitoritzar paràmetres diferents + 1 slot per raspall de neteja.
- Amb raspall central per a neteja de sensors

- Amb comunicació MODBUS/RTU
- Alimentació 12 VDC o 24 VDC

4.8. RECEPCIÓ I ACCEPTACIÓ

Les persones col·laboradores de ACA faran un primer control de qualitat inicial del material subministrat en el moment del lliurament a les instal·lacions d'ACA, amb les següents operacions:

1. En el moment de descàrrega del material, aquest s'ubicarà dins les àrees designades per ACA i senyalitzades a aquest efecte.
2. Es realitzarà una inspecció visual i es controlarà que l'embalatge i el material rebut estiguin en perfectes condicions.
3. Es realitzarà un control de la documentació associada (albarà de lliurament).
4. Es verificarà que el material rebut és conforme amb la documentació associada (albarà de lliurament).
5. Es realitzarà una ACCEPTACIÓ PROVISIONAL del material.
6. Un cop el material és acceptat, de manera provisional, es realitza el registre i la assignació d'un codi per garantir-ne la traçabilitat.
7. En cas de no acceptació del material i devolució al proveïdor, s'informarà i es reclamarà el material al proveïdor, indicant el número de comanda respectiva i el nombre d'albarà corresponent i els motius de la devolució.

Tots els subministraments s'han de lliurar amb les instruccions d'instal·lació i el manual de manteniment corresponent. Es penalitzarà segons els criteris establerts al PCAP els subministraments que no aportin la documentació esmentada.
Tots els materials d'embalatge han de permetre la gestió correcta dels residus generats (cartró, paper, plàstic, altres). Es penalitzarà segons els criteris establerts a el PCAP aquells embalatges que no permetin un reciclatge adequat dels materials.

4.9. CONTROL DE QUALITAT

Serà de compliment obligat que tot el material subministrat compleixi amb el marcatge CE obligatori dels productes que certifica el correcte compliment de les normes harmonitzades i estàndards de seguretat que imposa la Unió Europea per a la seva comercialització.
En particular, amb el corresponent marcatge CE de materials elèctrics i electrònics i complir amb els requisits relacionats amb la protecció de la salut i la seguretat de les persones, i dels animals domèstics i dels béns, tal com regula la legislació de la Unió Europea sobre això.
En particular, per als equips i aparells electrònics, a més dels requisits específics que exigeix la Directiva LVD, han de complir també un nivell adequat de compatibilitat electromagnètica que està regulat per la Directiva 2014/30/UE i el Reial decret 186/2016.
Després el fabricant o importador de qualsevol equip i/o aparell electrònic està obligat a garantir que aquests han estat dissenyats i fabricats de conformitat amb els requisits essencials establerts per la normativa d'aplicació, per a això a més hauran d'aportar la documentació tècnica i dels procediments davaluació de la conformitat.
Aquells subministraments en què no es requereixi marcat CE, hauran de complir els requisits de seguretat, disposar de documentació tècnica (manual d'ús, manual d'instruccions o fitxa tècnica del producte) i complir les exigències normatives de la Directiva Seguretat General de Productes 2001 /95/CE.
Pel que fa als instruments de mesura, si així ho requereixen, hauran de complir amb la Directiva 2014/32/UE.

5. CONDICIONS TÈCNIQUES QUE HAURAN DE COMPLIR ELS MATERIALS SIMPLES UTILITZATS.

5.1. AIGUA.

5.1.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.1.1.1. DEFINICIÓ.

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.

5.1.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.
Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui ≤ 1,3 g/m³ i la densitat total sigui ≤1,1 g/cm
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.
Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): ≥ 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): ≤ 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
  - Ciment tipus SR: ≤ 5 g/l (5.000 ppm)
  - Altres tipus de ciment: ≤ 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7178)
  - Aigua per a formigó armat: ≤ 3 g/l (3.000 ppm)
  - Aigua per a formigó pretesat: ≤ 1 g/l (1.000 ppm)
  - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: ≤ 3 g/l (3.000 ppm)
- Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235): ≤ 15 g/l (15.000 ppm)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: ≤ 0,2% pes de ciment
- Armat: ≤ 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,4% pes de ciment

5.1.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

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

5.1.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

5.1.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.1.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

5.1.5.1. OPERACIONS DE CONTROL.

Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl- (UNE 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.

En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1 de l'EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE.

5.1.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

5.2. SORRES.

5.2.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.2.1.1. DEFINICIÓ.

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

5.2.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

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

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

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

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

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

No ha de tenir margues o altres materials estranys.

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

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

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

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm

- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: ≤ 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: ≤ 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: ≤ 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: ≤ 5%
- Coeficient de Los Ángeles: ≤ 40
- Continguts màxims d'impureses:
  - Material ceràmic: ≤ 5% del pes
  - Partícules lleugeres: ≤ 1% del pes
  - Asfalt: ≤ 1% del pes
  - Altres: ≤ 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.

SORRA DE MARBRE BLANC.

Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS.

Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

Mida dels grànuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): ≤ 4 mm

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m³ (UNE EN 1744-1): ≤ 0,5% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): ≤ 1% en pes

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)

Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): ≤ 0,8% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: ≤ 0,05% en pes
- Formigó pretesat: ≤ 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: ≤ 0,2% pes de ciment
- Armat: ≤ 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: ≤ 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: ≤ 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: ≤ 15%

Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck≤30 N/mm²: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
Límits	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS.

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: ≤ 1,5% en pes
- Granulat fi:
  - Granulat arrodonit: ≤ 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: ≤ 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: ≤ 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):

- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: ≥ 70
- Resta de casos: ≥ 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): ≤ 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS.

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: ≤ 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: ≤ 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: ≤ 10% en pes
  - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: ≤ 16% en pes

Valor blau de metilè(UNE 83130):

- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: ≤ 0,6% en pes
- Resta de casos: ≤ 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS.

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 ≤ B ≤ 100
1,25	C	30 ≤ C ≤ 100
0,63	D	15 ≤ D ≤ 70
0,32	E	5 ≤ E ≤ 50
0,16	F	0 ≤ F ≤ 30
0,08	G	0 ≤ G ≤ 15
Altres condi-cions		C - D ≤ 50 D - E ≤ 50 C - E ≤ 70

Mida dels grànuls: ≤ 1/3 del gruix del junt

Contingut de matèries perjudicials: ≤ 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS.

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.

Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

5.2.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament i emmagatzemament: 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.

5.2.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

5.2.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS.

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS.

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS.

- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

SORRES PER A ALTRES USOS.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.2.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

5.2.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador.
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum.
- Número de sèrie de la fulla de subministrament.
- Nom de la cantera.
- Data del lliurament.
- Nom del peticionari.
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE.
- Quantitat de granulat subministrat.
- Identificació del lloc de subministrament.

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre.
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions.
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de 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 Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions.

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació.
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant.
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge.
- Referència a la norma (UNE-EN 12620).
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst).
- Designació del producte.
- Informació de les característiques essencials aplicables.

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos.
- Data d'emissió del certificat.
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge.
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material.
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa.
- Presència d'impureses.
- Detalls de la seva procedència.
- Altre informació que resulti rellevant.

5.2.5.2. OPERACIONS DE CONTROL.

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'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 la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions.

Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:

- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició.
- 75, en la resta de casos.

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): ≤ 0,6% en pes.
- Resta de casos: ≤ 0,3% en pes.

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.

S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

5.3. GRAVES.

5.3.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.3.1.1. DEFINICIÓ.

Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:

- Confecció de formigons.
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments.
- Material per a drenatges i cobriment de canonades.
- 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.
- Granulats procedents del reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenints d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus.

Els granulats naturals poden ser:

- De pedra granítica.
- De pedra calcària.

Els granulats procedents del reciclatge d'enderrocs de la construcció que s'han considerat són els següents:

- Granulats reciclats provinents de construcció de maó.
- Granulats reciclats provinents de formigó.
- Granulats reciclats mixtes.
- Granulats reciclats prioritariament naturals.

5.3.1.2. 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 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: ≤ 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: ≤ 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: ≤ 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: ≤ 5%
- Coeficient de Los Ángeles: ≤ 40
- Continguts màxims d'impureses:
  - Material ceràmic: ≤ 5% del pes.
  - Partícules lleugeres: ≤ 1% del pes.
  - Asfalt: ≤ 1% del pes.
  - Altres: ≤ 1,0 % del pes.

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.

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.

GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE CONSTRUCCIÓ DE MAÓ.

El seu origen ha de ser construccions de maó, amb un contingut final de ceràmica superior al 10% en pes.

Contingut de maó + morters + formigons: ≥ 90% en pes

Contingut d'elements metàl·lics: Nul

Ús admissible: Reblerts per a drenatges i protecció de cobertes

GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE FORMIGONS.

El seu origen ha de ser de construccions de formigó, sense barreja d'altres enderrocs.

Contingut de formigó: > 95%

Contingut d'elements metàl·lics: Nul

Ús admissible:

- Drenatges.
- Formigons de resistència característica ≤ 20 N/mm² utilitzats en classes d'exposició I o IIb.
- Protecció de cobertes.
- Bases i subbases de paviments.

GRANULATS RECICLATS MIXTES.

El seu origen ha de ser enderrocs de construccions de maó i formigó, amb una densitat dels elements massissos > 1600 kg/m³.

Contingut de ceràmica: ≤ 10% en pes

Contingut total de matxuca de formigó + maó + morter: ≥ 95% en pes

Contingut d'elements metàl·lics: Nul

Ús admissible:

- Drenatges.
- Formigons en massa.

GRANULATS RECICLATS PRIORITARIAMENT NATURALS.

Granulats obtinguts de pedrera amb incorporació d'un 20% de granulats reciclats provinents de formigó.

Ús admissible:

- Drenatges i formigons utilitzats en classes d'exposició I o IIb

S'han considerat les següents utilitzacions de les graves:

- Per a confecció de formigons.
- Per a drens.
- Per a paviments.
- Per a confecció de mescles grava-ciment tipus GC-1 o GC-2.

GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES

Contingut de silicats inestables: Nul

Contingut de compostos fèrrics: Nul

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS.

Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:

- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle >45º (amb la direcció de formigonat).
- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle ≤45º (amb la direcció de formigonat).
- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents:
    - Lloses superiors de sostres, amb TMA < 0,4 del gruix mínim.
    - Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA < 0,33 del gruix mínim.

Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.

Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.

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

Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):

- Per a graves calcàries i granítiques: ≤ 1,5% en pes.
- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals: < 3%
- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%

L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: ≤ 35%

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m³ (UNE EN 1744-1):

- Granulats naturals ≤ 1% en pes.

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals: ≤ 1% en pes.
- Granulats d'escòries siderúrgiques: ≤ 2% en pes.
- Granulats reciclats mixtos: ≤ 1% en pes.
- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: ≤ 0,1% en pes.
- Altres granulats: ≤ 0,4% en pes.

Sulfats solubles en àcids, expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals: ≤ 0,8% en pes.
- Granulats d'escòries siderúrgiques: ≤ 1% en pes.

Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,05% en massa.
- Formigó pretesat: ≤ 0,03% en massa.

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: ≤ 0,2% pes de ciment.
- Armat: ≤ 0,4% pes de ciment.
- En massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,4% pes de ciment.

Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%

Contingut d'ió Cl^-:

- Granulats reciclats mixtos: < 0,06%

El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1(Apart.) 14.2 serà ≤ 1% per a granulats gruixuts.
Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):

- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: < 0,5%
- Altres granulats: Nul.

Contingut de restes d'asfalt:

- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: < 0,5%
- Altres granulats: Nul.

Reactivitat:

- Àlcali-sílici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la.
- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la.

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: ≤ 18%

Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Ángeles):

- Granulats gruixuts naturals: ≤ 40

Absorció d'aigua:

- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): < 5%
- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%
- Granulats reciclats mixtos: < 18%
- Granulats reciclats prioritariament naturals: < 5%

Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:

- Granulats gruixuts naturals: ≤ 18%

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE
GRAVA PER A DRENATGES I COBRIMENT DE CANONADES.
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).

5.3.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament i emmagatzemament: 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.

5.3.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

5.3.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS.

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

GRAVA PER A PAVIMENTS.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

GRAVA PER A DRENATGES I COBRIMENT DE CANONADES.

- Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1.IC «Drenaje» que figura como anejo a esta Orden.
- Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial».

5.3.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

5.3.5.1. 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 o planta subministradora en cas de material reciclat
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre.
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions.
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre.
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions.

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació.
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant.
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge.
- Referència a la norma (UNE-EN 12620).
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst).
- Designació del producte.
- Informació de les característiques essencials aplicables.

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos.
- Data d'emissió del certificat.
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge.
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material.
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa.
- Presència d'impureses.
- Detalls de la seva procedència.
- Altre informació que resulti rellevant.

El subministrador de granulats procedents de reciclatge, ha d'aportar la documentació que garanteixi el compliment de les especificacions establertes a la norma EHE-08, si el material s'ha d'utilitzar en la confecció de formigons.

5.3.5.2. OPERACIONS DE CONTROL.

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- 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 2.000 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.

5.3.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

5.3.5.4. 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.

5.3.5.5. 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.

5.3.5.6. 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.

5.4. TOT-U NATURAL I ARTIFICIAL.

5.4.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.4.1.1. DEFINICIÓ.

Material granular de granulometria contínua.
S'han considerat els tipus següents:

- Tot-u natural: format bàsicament per partícules no triturades procedents de graveres o dipòsits naturals, sòls naturals o una barreja de tots dos.
- Tot-u artificial: compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
- Tot-u artificial procedent de materials granulars reciclats.

5.4.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
El granulat ha de tenir forma arrodonida o polièdrica, i ha de ser net, resistent i de granulometria uniforme.
No ha de ser susceptible de cap tipus de meteorització o alteració física o química apreciable sota les condicions possibles més desfavorables.
No ha de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin afectar a estructures, a d'altres capes de ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
Els materials estaran exempts de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa on es col·loqui.
TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES I REOMPLIMENT DE RASES.
S'utilitzarà tot-u artificial compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4, sempre que compleixin amb les prescripcions tècniques exigides a l'article 510 del PG3 vigent.
Composició química:

- Contingut ponderal en sofre total (S), segons UNE-EN 1744-1, en cas que el material estigui en contacte amb capes tractades amb ciment: < 0,5%
- A la resta: < 1%

- Contingut de sulfats solubles en aigua (SO3), segons UNE-EN 1744-1, en cas d'àrids reciclats procedents de demolicions de formigó: < 0,7%

Proporció de partícules total i parcialment triturades de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.a del PG3 vigent.
Proporció de partícules totalment arrodonides de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.b del PG3 vigent.
Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3: < 35
Coeficient de desgast "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2:

- Categoria de trànsit pesat T00 a T2:
  - Àrids per a tot-u: < 30
  - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 35
- Categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals:
  - Àrids per a tot-u: < 35
  - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 40

Contingut de fins de l'àrid gruixut que passa pel tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-1: < 1% en massa
Equivalent de sorra (SE4)(Annex A de l'UNE-EN 933-8):

- Fracció 0/4 del material:
  - T00 a T1: > 40
  - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 35
  - Vorals de T3 i T4: > 30

Blau de metilè (Annex A de la UNE-EN 933-9) en cas d'incompliment de l'equivalent de sorra:

- Fracció 0/0,125 del material: < 10 g/kg i a més:
  - T00 a T1: > 35
  - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 30
  - Vorals de T3 i T4: > 25

Plasticitat:

- Categoria de trànsit pesat T00 a T4: No plàstic, segons UNE 103103 i UNE 103104
- Vorals sense pavimentar de les categories T32, T41 i T42:
  - Índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: < 10
  - Límit líquid, segons UNE 103103: < 30

Granulometria, segons UNE-EN 933-1, estarà compresa entre els següents valors:

Tamisatge ponderal acumulat (%)			
Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	ZA 0/32	ZA 0/20	ZAD 0/20
40	100	--	--
32	88-100	100	100
20	65-90	75-100	65-100
12,5	52-76	60-86	47-78
8	40-63	45-73	30-58
4	26-45	31-45	14-37
2	15-32	20-40	0-15
0,500	7-21	9-24	0-6
0,250	4-16	5-18	0-4
0,063	0-9	0-9	0-2

La fracció retinguda pel tamís 0.063 mm, segons UNE-EN 933-2, ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm, segons UNE-EN 933-2.
Si el material procedeix de reciclatge de residus de construcció i demolició, haurà de complir:

- Pèrdua en l'assaig de sulfat de magnesi, segons UNE-EN 1367-2: < 18%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'acereries, haurà de complir:

- Expansivitat, segons UNE-EN 1744-1: < 5%
- Índex granulomètric d'envelliment segons NLT-361: < 1%
- Contingut de calç lliure, segons UNE-EN 1744-1: < 0,5%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'alt forn, haurà de complir:

- Desintegració per silicat bicàlcic o per ferro, segons UNE-EN 1744-1: Nul

Les característiques essencials del tot-u per a ús en capes estructurals de ferms, establertes a la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242, compliran amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

5.4.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

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

5.4.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

5.4.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

<u>TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES I REOMPLIMENT DE RASES.</u>

- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
- UNE-EN 13242:2003+A1:2008 Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes.

5.4.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

5.4.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

Per a ús en ferms de carreteres ha de disposar del marcatge CE, segons l'Annex ZA de la norma UNE-EN 13242.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 2: Declaració de Prestacions
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de figurar les dades següents:

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa la Directiva 93/68/CEE. El símbol normalitzat del Marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Número d'identificació de l'organisme notificat (només per al sistema 2+).
  - Nom o marca d'identificació i direcció inscrita del fabricant.
  - Dos últims dígits de l'any en que s'ha imprès el marcatge CE.
  - Número de certificat de control de producció de fàbrica (només per al sistema 2+).
  - Referència a la norma EN 13242.
  - Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions,...i ús previst.
  - Informació de les característiques essencials de la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242.

5.4.5.2. OPERACIONS DE CONTROL.

El control de recepció del material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert a la DT.

S'ha d'examinar el material i es rebutjarà el que a primera vista contingui matèries estranyes o mides superiors al màxim acceptat en la fórmula de treball.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

En el cas d'àrids fabricats en el propi lloc de construcció de l'obra, de cada procedència es prendran mostres, segons UNE-EN 932-1 i per a cadascuna d'elles es determinarà:

- Assaig granulomètric, segons UNE-EN 933-1.
- Límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
- Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.
- Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
- Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
- Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
- Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.
- Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.

En el cas de tot-u fabricat en central que no tinguin marcatge CE, es realitzaran els següents assaigs d'identificació i caracterització del material:

- Per a cada 1.000 m³ o fracció diària i sobre 2 mostres:
  - Assaig granulomètric, segons UNE EN 933-1.
  - Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Per a cada 5.000 m³, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor:
  - Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13.286-2.
  - Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
  - En el seu cas, límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
  - Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.
- Per a cada 20.000 m³ o 1 cop al mes si el volum executat és menor:
  - Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
  - Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
  - Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.
  - Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.

El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.

5.4.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

En el cas de tot-u fabricat en central es prendran mostres a la sortida del mesclador. En els altres casos es podran prendre mostres en els aplecs i es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig .

5.4.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

5.5. TERRA

5.5.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.5.1.1. DEFINICIÓ.

Terres naturals provinents d'excavació i d'aportació.

S'han considerat els tipus següents:

- Terra seleccionada
- Terra adequada
- Terra tolerable

- Terra sense classificar

5.5.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

TERRA SENSE CLASSIFICAR:
La composició granulomètrica i el seu tipus han de ser els adequats al seu ús i els que es defineixin a la partida d'obra on intervingui o, si no hi consta, els que estableixi explícitament la DF.

TERRA SELECCIONADA:
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 0,2%
Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%
Mida màxima : <= 100 mm
Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < =15%
o en cas contrari, ha de complir:
- Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%
- Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < 75%
- Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 25%
- Límit líquid (UNE 103-103): < 30%
- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): < 10
Índex CBR (UNE 103502):
- Coronament de terraplè: >= 5
- Nucli o fonament de terraplè: >= 3
- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 3

TERRA ADEQUADA:
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 1%
Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%
Mida màxima : <= 100 mm
Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%
Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 35%
Límit líquid (UNE 103103): < 40
Si el Límit líquid es > 30, ha de complir:
- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 4
Índex CBR (UNE 103502):
- Coronament de terraplè: >= 5
- Nucli o fonament de terraplè: >= 3
- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 10
- En reblert localitzat per a trasdós d'obra de fàbrica: >= 20

TERRA TOLERABLE:
Han de complir alguna de les dues condicions granulomètriques següents (UNE 103101):
- Material que passa pel tamís 20 UNE: > 70%
- Material que passa pel tamís 0,08 UNE: >= 35%
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 2%
Contingut guix (NLT 115): < 5%
Contingut sals solubles en aigua, diferents del guix (NLT 114): < 1%
Límit líquid (UNE 103103): < 65%
Si el límit líquid és > 40, ha de complir:
- Índex plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 73% (Límit líquid-20)
Assentament en assaig de colapse (NLT 254): < 1%
Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500) a 0,2 MPa
Inflament lliure (UNE 103-601): < 3%
Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500)
Índex CBR (UNE 103502):
- Nucli o fonament de terraplè >= 3

5.5.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

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

5.5.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

5.5.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.5.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

5.5.5.1. OPERACIONS DE CONTROL.

OPERACIONS DE CONTROL EN TERRAPLENS
Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran amb una freqüència d'1 cada 5.000 m3 els següents assaigs d'identificació del material:
- Assaig granulomètric (UNE 103101)
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103-103 i UNE 103104)
- Matèria orgànica (UNE 103204).
- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)
- Assaig CBR (UNE 103502)
OPERACIONS DE CONTROL EN REBLERTS

Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material cada 2500 m3:
- Assaig granulomètric (UNE 103101)
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
- Contingut de matèria orgànica (UNE 103204)
- Contingut de sals solubles (inclòs guix) (NLT 114)
- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)
- Assaig CBR (UNE 103502)
Cada 750 m3 durant l'execució del reblert, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (UNE 103501) com a referència al control de compactació.

5.5.5.2. 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.

5.5.5.3. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

5.6. CIMENTS.

5.6.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.6.1.1. DEFINICIÓ.

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.

S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-16 amb les característiques següents:

- Ciments comuns (CEM).
- Ciments d'aluminat de calci (CAC).
- Ciments blancs (BL).
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR).

5.6.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.

El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.

CIMENTS COMUNS (CEM):

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre, 1328/1995 de 28 de juliol i 956/2008 de 6 de juny.

Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.

Tipus de ciments:

- Ciment Pòrtland: CEM I.
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II.
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III.
- Ciment putzolànic: CEM IV.
- Ciment compost: CEM V.

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'additions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.

Addicions del clinker pòrtland (K):

- Escòria de forn alt: S.
- Fum de sílice: D.
- Putzolana natural: P.
- Putzolana natural calcinada: Q.
- Cendra volant Sicília: V.
- Cendra volant calcària: W.
- Esquist calcinat: T.
- Filler calcari L: L.
- Filler calcari LL: LL.

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S
	CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P
	CEM II/B-P
	CEM II/A-Q
	CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V
	CEM II/B-V
	CEM II/A-W
	CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T
	CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L
	CEM II/B-L
	CEM II/A-LL

	CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M
	CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A
	CEM III/B
	CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A
	CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A
	CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.

La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.

Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.

CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC).

Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny.

Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.

CIMENTS BLANCS (BL).

Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.

Índex de blancor (UNE 80117): ≥ 85

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

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

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

CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR).

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

Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S
	II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P
	II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V
	II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A
	III/B
	III/C
Ciment putzolànic	IV/A
	IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.

Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

5.6.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

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'emmagatzemament dels ciments:

- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos

- Classes 52,5 : 1 mes

5.6.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

5.6.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
- Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
- Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.
- Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos (RC-16). Real Decreto 256/2016 de 10 de junio.
- 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.

5.6.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

5.6.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC).

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció,
- Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció:
    - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:

- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció.
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant.
- número del certificat CE de conformitat.
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE.
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques.
- referència a la norma armonitzada corresponent.
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent.
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat.

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:

- el símbol normalitzat del marcatge CE.
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat.
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant.
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge.
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent.

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda.
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment.
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament.
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-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 segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
    - contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
    - dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
    - condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:

- Inici i final d'adormiment.
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes.

5.6.5.2. 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.

5.6.5.3. 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.

5.6.5.4. 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.

5.7. LLIGANTS HIDROCARBONATS.

5.7.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.7.1.1. DEFINICIÓ.

Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3.

S'han considerat els tipus següents:

- Emulsions bituminoses
- Betum asfàltic
- Betum modificat amb polímers

L'emulsió bituminosa és un producte obtingut per la dispersió de petites partícules d'un lligant hidrocarbonat i eventualment un polímer en una solució aquosa, amb un agent emulsionant.

El betum asfàltic és un lligant hidrocarbonat pràcticament no volàtil, obtingut a partir del cru de petroli o d'asfalts naturals, soluble en toluè, i amb viscositat elevada a temperatura ambient.

5.7.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

<u>EMULSIONS BITUMINOSES.</u>

Cal que tinguin un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.

Han de ser adherents sobre superfícies humides o seques.

No han de sedimentar-se durant l'emmagatzemament fins el punt que no recuperin la seva consistència original mitjançant una agitació moderada.

No ha de ser inflamable.

<u>EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA.</u>

Càrrega de partícules: Polaritat positiva

No contindran quitrans, substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos (hulla o d'altres), o betums oxidats.

La denominació de les emulsions bituminoses s'expressarà d'acord amb l'UNE-EN 13808 segons el següent format: C _% Lligant_B_P_F_C. Trencament_Aplicació

- C: Indicatiu que és una emulsió bituminosa catiònica.
- % Lligant: Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.
- B: Incatiu que el lligant hidrocarbonat és un betum asfàltic.
- P: Només si s'incorporen polímers.

- F: Només si incorpora un contingut de fluidificant superior al 3%.
- C.Trencament: Nombre d'una xifra (2 a 10) indica la classe de comportament al trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Aplicació: Abreviació del tipus d'aplicació de l'emulsió:
    - ADH: reg d'adherència
    - TER: reg termoadherent
    - CUR: reg de curat
    - IMP: reg d'imprimació
    - MIC: microaglomerat en fred
    - REC: reciclat en fred

Les emulsions catiòniques a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:

- En regs d'adherència: C60B3 ADH, C60B2 ADH
- En regs termoadherents: C60B3 TER, C60B2 TER
- En regs d'imprimació: C60BF4 IMP, C50BF4 IMP
- En regs de curat: C60B3 CUR, C60B2 CUR
- En microaglomerats en fred: C60B4 MIC, C60B5 MIC
- En reciclats en fred: C60B5 REC

Les emulsions catiòniques modificades a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:

- En regs d'adherència: C60BP3 ADH, C60BP2 ADH
- En regs termoadherents: C60BP3 TER, C60BP2 TER
- En microaglomerats en fred: C60BP4 MIC, C60BP5 MIC

Característiques de les emulsions bituminoses catiòniques, segons UNE-EN 13808:

Taula 214.3.a. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques

Denominació UNE-EN 13808		C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Caracterís-tiques	UNE-EN	U	Assajos sobre l'emulsió original					
Índix Trencament	13075	-1	70-155 Classe3	70-155 Classe3	70-155 Classe3	110-195 Classe4	110-195 Classe4	110-195 Classe4	>170 Classe5
Contingut lligant(aigua)	1428	%	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	48-52 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6
Contin.fluid. destil·lació	1431	%	≤2,0 Classe2	≤2,0 Classe2	≤2,0 Classe2	≤10,0 Classe6	5-15 Classe7	≤2,0 Classe2	≤2,0 Classe2
Temps fluèn-cia(2mm,40ºC)	12846	s	40-130 Classe4	40-130 Classe4	40-130 Classe4	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3
Residu tamís (tamís 0,5 mm)	1429	%	≤0,1 Classe2	≤0,1 Classe2	≤0,1 Classe2	≤0,1 Classe2	≤0,1 Classe2	≤0,1 Classe2	≤0,1 Classe2
Tendència(7d) sedimentació	12847	%	≤10 Classe3	≤10 Classe3	≤10 Classe3	≤10 Classe3	≤10 Classe3	≤10 Classe3	≤10 Classe3
Adhesivitat	13614	%	≥90 Classe3	≥90 Classe3	≥90 Classe3	≥90 Classe3	≥90 Classe3	≥90 Classe3	≥90 Classe3

Taula 214.3.b Especificacions del Betum asfàltic residual

Denominació UNE-EN 13808		C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Caracterís-tiques	UNE-EN	U	Assajos sobre lligant residual					
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1								
Penetració 25ºC	1426	0,1mm	≤330 Classe7	≤50 Classe2	≤330 Classe7	≤330 Classe7	≤330 Classe7	≤100 Classe3	≤330 Classe7
Penetració 15ºC	1426	0,1mm	- Class10	- Class10	- >300 Class10	>300 Class10	-	-	-
Punt de reblaniment	1427	ºC	≥35 Classe8	≥50 Classe4	≥35 Classe8	≤35 Classe8	≤35 Classe8	≥43 Classe6	≥35 Classe8
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2								
Penetració 25ºC	1426	0,1mm	≤220 Classe5	≤50 Classe2	≤220 Classe5	≤220 Classe5	≤270 Classe6	≤100 Clase3	≤220 Classe6
Punt de reblaniment	1427	ºC	≥35 Classe8	≥50 Classe4	≥35 Classe8	≤35 Classe8	≤35 Classe8	≥43 Classe6	≥35 Classe8

Taula 214.4.a Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques modificades

Denominació UNE-EN 13808		C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC

Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre emulsió original		
Índex de trencament	13075-1		70-155	70-155	110-195
			Classe 3	Classe 3	classe 4
Contingut de lligant per contingut d'aigua	1428	%	58-62	58-62	58-62
			Classe 6	Classe 6	Classe 6
Contingut fluid. destil·lació	1431	%	≤2,0	≤2,0	≤2,0
			Classe 2	Classe 2	Classe 2
Temps de fluència (2 mm, 40ºC)	12846 -1	S	40-130	40-130	15-70
			Classe 4	Classe 4	Classe 3
Residu tamís (per tamís 0,5 mm)	1429	%	≤0,1	≤0,1	≤0,1
			Classe 2	Classe 2	Classe
Tendència a la sedimentació (7D)	12847	%	≤10	≤10	≤10
			Classe 3	Classe 3	Classe 3
Adhesivitat	13614	%	≥90	≥90	≥90
			Clase 3	Classe 3	Classe 3

Taula 214.4.b Especificacions del lligant residual

Denominació UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre lligant residual		
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1					
Penetració 25ºC	1426	0,1 mm	≤330	≤50	≤100
			Classe 7	Classe 2	Classe 3
Punt de reblaniment	1427	ºC	≥35	≥55	≥50
			Classe 8	Classe 3	Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm²	≥0,5	≥0,5	≥0,5
			Classe 6	Classe 6	Classe 6
Recuperació elàstica ,25ºC	13398	%	DV	≥50	≥50
				Classe 1	Classe 5
Residu per evaporació UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització UNE-EN 13074-2					
Penetració 25ºC	1426	0,1 mm	≤220	≤50	≤100
			Classe 5	Classe 2	Classe 3
Punt de reblaniment	1427	ºC	≥43	≥55	≥50
			Classe 6	Classe 3	Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm²	≥0,5	≥0,5	≥0,5
			Classe 6	Classe 6	Classe 6
Recuperació elàstica ,25ºC	13398	%	≥50	DV	DV
			Classe 5	Classe 1	Classe 1

DV: Valor declarat per el fabricant.

BETUM ASFÀLTIC.

Cal que tingui un aspecte homogeni, així com una absència gairebé absoluta d'aigua, de manera que no formi escuma en escalfar-lo a la temperatura d'ús.

Ha de tenir una temperatura homogènia, ésser consistent, viscós i flexible a baixes temperatures. Tanmateix ha de ser adherent amb les superfícies minerals dels granulats, siguin seques o humides. Es considera els següents tipus de betums asfàltics:

- Convencionals, segons UNE-EN 12591.
- Durs, segons UNE-EN 13924-1.
- Multigrau, segons UNE-EN 13924-2.

La denominació dels betums asfàltics convencionals i durs es compon de dos nombres representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/) segons el següent format: P.mín/P.màx.

- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.

La denominació dels betums asfàltics multigrau es compon de les lletres MG seguida de quatre nombres, els dos primers representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/); i el tercer i el quart, precedits d'un guió (-), representatius del rang del punt de reblaniment segons l'UNE-EN 1427 separats per una barra a la dreta (/) segons el següent format: MG P.mín/P.màx-R.mín/R.màx.

- MG: Indicatiu que és un betum asfàltic multigrau.
- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.
- R.mín: Punt de reblaniment mínim.

- R.màx: Punt de reblaniment màxim.

Els betums asfàltics a emprar en obres de carreteres són els següents:

- Betum asfàltic dur, segons UNE-EN 13924-1: B 15/25
- Betum asfàltic convencional, segons UNE-EN 12591: B 35/50, B 50/70, B 70/100, B 160/220
- Betum asfàltic multigrau, segons UNE-EN 13924-2: MG 35/50-59/69, MG 50/70-54/64

Característiques dels betums asfàltics, segons UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1, UNE-EN 13924-2:

Taula 211.2.a Requisits dels Betums asfàltics convencionals

Característiques	UNE-EN	Unitat	35/50	50/70	70/100	160/220
Penetració a 25ºC	1426	0,1mm	35-50	50-70	70-100	160-220
Punt de reblaniment	1427	ºC	50-58	46-54	43-51	35-43
Resistèn-cia enve-lliment	Canvi de massa	12607-1	%	≤0,5	≤0,5	≤0,8	≤1,0
	Penetra.reten	1426	%	≥53	≥50	≥46	≥37
	UNE-EN 12607-1	Increm.P.Rebla.	1427	ºC	≤11	≤10	≤11	≤12
		12591		De-1,5	De-1,5	De-1,5	De-1,5
Índex de Penetració		13924 Annex A	-	a +0,7	a +0,7	a+0,7	a +0,7
Punt fragilitat Fraass		12593	ºC	≤-5	≤-8	≤-10	≤-15
Punt inflam.vaso abert		ISO 2592	ºC	≥240	≥230	≥230	≥220
Solubilitat		12592	%	≥99,0	≥99,0	≥99,0	≥99,0

Taula 211.2.b Requisits dels Betums asfàltics durs i multigrau

Característiques	UNE-EN	Unitat	15/25	MG 35/50-	MG 50/70-
				59/69	54/64
Penetració a 25ºC	1426	0,1mm	15-25	35-50	50-70
Punt de reblaniment	1427	ºC	60-76	59-69	54-64
Resistèn-cia enve-lliment	Canvi de massa	12607-1	%	≤0,5	≤0,5	≤0,5
	Penetra.reten	1426	%	≥55	≥50	≥50
	UNE-EN 12607-1	Increm.P.Rebla.	1427	ºC	≤10	≤10	≤10
		12591		De-1,5	De+0,1	De+0,1
Índex de Penetració		13924 Annex A	-	a +0,7	a +1,5	a +1,5
Punt fragilitat Fraass		12593	ºC	TBR	≤-8	≤-12
Punt inflam.vaso obert		ISO 2592	ºC	≥245	≥235	≥235
Solubilitat		12592	%	≥99,0	≥99,0	≥99,0

TBR: S'informarà del valor.

<u>BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS.</u>

Lligant hidrocarbonat amb propietats reològiques modificades durant la seva fabricació per l'ús d'un o més polímers orgànics.

Es consideraran també com betums modificats:

- Els fabricats amb polímers subministrats a granel.
- Els que es fabriquen a l'indret d'us o en instal·lacions específiques independents.

Es consideren exclosos els obtinguts per addicions als granulats o al mesclador de la planta de fabricació a l'obra.

La denominació dels betums modificats amb polímers es compon de les lletres PMB seguides de tres nombres. Els dos primers representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/), i el tercer precedit d'un guió(-) representa el punt de reblaniment segons l'UNE-EN 1427. En cas que el polímer utilitzat en la fabricació sigui majoritàriament cautxú reciclat de pneumàtics, al final s'afegirà la lletra C, segons el següent format: PMB P.mín./P.màx.

- PMB: Indicatiu que és un betum modificat amb polímers.
- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.
- (-): Punt de reblaniment.
- C: Polímer provinent del cautxú de pneumàtics reciclats.

Els betums modificats a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 14023 són:

- PMB 10/40-70
- PMB 25/55-65
- PMB 45/80-60
- PMB 45/80-65
- PMB 45/80-75
- PMB 75/130-60

Característiques dels betums modificats amb polímers, segons UNE-EN 14023:

Taula 212.2 Requisits dels Betums modificats amb polímers

Denominació UNE-EN 14023		PMB 10/40-70	PMB 25/55-65	PMB 45/80-60	PMB 45/80-65	PMB 45/80-75	PMB 75/130-60
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre el betum original				
Penet.a 25ºC	1426	0,1mm	10-40	25-55	45-80	45-80	45-80	75-130
Punt reblan.	1427	ºC	≥70	≥65	≥60	≥65	≥75	≥60
Cohesió. Força ductilitat	13589 13703	j/cm² a 15ºC	≥2	≥2 a 10ºC	≥2 a 5ºC	≥3 a 5ºC	≥3 a 5ºC	≥1 a 5ºC
P.fragil.Fraass	12593	ºC	≤-5	≤-7	≤-12	≤-15	≤-15	≤-15
Recup 25ºC	13398	%	TBR	≥50	≥50	≥70	≥80	≥60
Esta- bilitat emmagat-zematge (*)	Difer. rebla. 1427 Difer. penet. 1426	13399 0,1mm	≤9	≤9	≤9	≤9	≤13	≤13
Punt d'inflamació	ISO 2592	ºC	≥235	≥235	≥235	≥235	≥235	≥220
			Durabilitat-Resistència envelliment EN 12607-1					
Canvi de massa	12607	%	≤0,8	≤0,8	≤1,0	≤1,0	≤1,0	≤1,0
Penet.reten	1426	%	≥60	≥60	≥60	≥60	≥60	≥60
Increm.punt reblaniment	1427	ºC	≤8	≤8	≤10	≤10	≤10	≤10
Dismin.punt reblaniment	1427	ºC	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5
					≤5			

(*) Exigible a lligants que no es fabriquin “in situ”.

TBR: S'informarà del valor.

La viscositat del betum modificat amb polímers serà compatible amb la temperatura (T) de fabricació:

- T < 190ºC per a betums amb punt de reblaniment mínim ≥ 70ºC.
- T < 180ºC per a la resta.

5.7.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzemament han de tenir l'aprovació de la DF que les comprovarà per tal que no es pugui alterar la qualitat del material. De no obtenir-ne l'aprovació corresponent, es suspendrà la utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.

EMULSIONS BITUMINOSES.

Subministrament en cisternes, si aquestes han contingut altres líquids, hauran d'estar completament netes abans de la càrrega. Les cisternes disposaran d'un element adient que permeti prendre mostres.

Emmagatzemament en un o diversos tancs aïllats entre si i amb boques de ventilació, comptaran amb aparells de mesura i seguretat, i disposaran de vàlvula per a presa de mostres.

Les emulsions bituminoses de trencament lent (I.trencament 4 a 5), per a microaglomerats i reciclats en fred, es transportaran en cisternes completes (≥90%), a temperatura < 50ºC.

En emulsions de trencament lent i termoadherents (TER) que s'emmagatzemin més de 7 dies, caldrà assegurar la seva homogeneïtat prèviament a la posada a obra.

Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al transvasament ràpid.

Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament de l'emulsió cal que estiguin disposades de tal manera que sigui fàcil netejar-les després de cada aplicació.

BETUMS ASFÀLTICS I BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS.

Subministrament en cisternes calorífugues i amb termòmetres de control de la temperatura situats a llocs visibles. Ha de disposar d'un sistema que permeti escalfar el betum quan per qualsevol anomalia la temperatura davalli fins a punt en que no pugui ser transportat, a més d'una vàlvula per a poder prendre mostres.

Emmagatzemament en tancs aïllats entre si, amb ventilació i sistemes de control. Els tancs estaran calorifugats i proveïts de termòmetres visibles, i dotats de sistema de calefacció que eviti que la temperatura fixada per al seu emmagatzemament es desviï més de deu graus Celsius (10ºC). Disposarà d'una una vàlvula per a presa de mostres.

Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al seu transvasament ràpid.

Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament del betum hauran d'estar calefactades i aïllades tèrmicament, i disposades per a ser netejades fàcilment després de cada aplicació.

BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS.

El subministrador del lligant haurà d'aportar informació sobre el rang de temperatura, el temps màxim d'emmagatzemament i la necessitat d'homogeneïtzació, o no, en el transport i emmagatzemament.

Si no compleixen amb els valors d'estabilitat a l'emmagatzemament indicats a la taula 212.2 del PG-3, els mitjans de transport i emmagatzemament disposaran de sistema d'homogeneització.
En lligants susceptibles de sedimentació, els tancs d'emmagatzemament hauran de ser d'eix vertical, amb sistema d'agitació i recirculació, i sortida inferior amb forma troncocònica.

5.7.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

5.7.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
- Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

EMULSIÓ BITUMINOSA:

- UNE-EN 13808:2013 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.
- UNE-EN 13808:2013/1M:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

BETUM ASFÀLTIC:

- UNE-EN 12591:2009 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de betunes para pavimentación.
- UNE-EN 13924-1:2016 Betunes y ligantes bituminosos. Marco para la especificación de los betunes especiales para pavimentación. Parte 1: Betunes duros para pavimentación.
- UNE-EN 13924-2:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Marco para la especificación de los betunes especiales. Parte 2: Ligantes bituminosos multigrado.

BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:

- UNE-EN 14023:2010 Betunes y ligantes bituminosos. Estructura de especificaciones de los betunes modificados con polímeros.

5.7.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

5.7.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:

- Betums asfàltics convencionals, betums modificats amb polímers i emulsions bituminoses:
- Productes per a construcció i tractament superficial de carreteres:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics durs:
- Productes per a construcció i manteniment de carreteres:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics multigrau:
- Productes per a construcció i manteniment de carreteres, aeroports i àrees pavimentades:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Cada cisterna que arribi a l'obra s'acompanyarà d'albarà i informació de l'etiquetat i marcatge CE corresponent.
L'albarà ha d'incloure:

- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Data de fabricació i subministrament.
- Identificació del vehicle que ho transporta.
- Quantitat subministrada.
- Denominació comercial i tipus d'emulsió bituminosa, betum asfàltic o betum modificat subministrat.
- Nom i direcció del comprador i destí.
- Referència de la comanda.

L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:

- Símbol del marcatge CE.
- Nombre d'identificació de l'organisme de certificació.
- Nombre o marca identificativa i direcció del fabricant.
- Dues últimes xifres de l'any en que es fixa el marcatge.
- Nombre de referència de la declaració de prestacions.
- Referència a la norma europea corresponent:
    - Emulsions bituminoses: segons EN 13808.
    - Betum asfàltic convencional: segons EN 12591.
    - Betum asfàltic dur: segons EN 13924-1.
    - Betum asfàltic multigrau: segons EN 13924-2.
- Descripció del producte: nombre genèric, tipus i ús previst

Certificat del fabricant que l'emulsió o lligant, no conté en la seva composició quitrans, ni substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos, ni betums oxidats.

5.7.5.2. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN EMULSIONS BITUMINOSES.

L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 13808:

- Viscositat, segons UNE-EN 12846-1.
- Adhesivitat, segons UNE-EN 13614.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Estabilitat mescla amb ciment, segons UNE-EN 12848.
- Característiques del lligant residual per evaporació, segons UNE-EN 13074-1:
    - Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25ºC, segons UNE-EN 1426).
    - Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).

- Cohesió lligant residual en emulsiones bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).

- Característiques del lligant residual per evaporació segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2:
  - Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia (penetració retinguda, segons UNE-EN 1426).
  - Durabilitat consistència temperatura de servei elevada (increment punt reblaniment, segons UNE-EN 1427).
  - Durabilitat cohesió en emulsions bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BETUMS ASFÀLTICS I MODIFICATS:

L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma corresponent, UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1, UNE-EN 13924-2, UNE-EN 14023:

- Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25ºC, segons UNE-EN 1426).
- Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).
- Dependència de la consistència amb la temperatura (segons UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2).
- Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia i elevada (resistència al envelliment, segons UNE-EN 12607-1):
  - Penetració retinguda, segons UNE-EN 1426.
  - Increment del punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
  - Canvi de massa, segons UNE-EN 12607-1.
- Punt de fragilitat Fraass, segons UNE-EN 12593, en betums convencionals, multigrau o modificats amb polímers.
- Cohesió, força-ductilitat, segons UNE-EN 13589 i UNE-EN 13703, en betums modificats amb polímers.
- Recuperació elàstica a 25ºC, segons UNE-EN 13398, en betums modificats amb polímers.

El subministrador haurà d'aportar informació sobre:

- Temperatura màxima d'escalfament.
- Rang de temperatura de la mescla i compactació.
- Temps màxim d'emmagatzemament.

En Betums modificats amb polímers es podran demanar addicionalment el valor d'estabilitat a l'emmagatzemament segons l'UNE-EN 13399 per a verificar la validesa dels sistemes de transport i emmagatzemament.

5.7.5.3. OPERACIONS DE CONTROL.

Control de recepció:

- Verificació documental del fet que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el Marcatge CE son conforme a les especificacions exigides.

Control addicional:

- Verificació de les característiques especificades a l'apartat 1 d'aquest Plec, quan ho requereixi la DF, amb una freqüència d'1 vegada al mes i almenys 3 vegades durant l'execució de l'obra, per a cada tipus i composició d'emulsió o lligant.

OPERACIONS DE CONTROL EN EMULSIONS BITUMINOSES:

Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):

- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control en el moment d'utilització:

- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control addicional, en cas d'emmagatzemament > 15 dies o > 7 dies per a emulsions de trencament lent o termoadherents:

- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.

OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS ASFÀLTICS:

Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.

Control a l'entrada del mesclador:

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Índex de penetració, segons Annex A UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2.

5.7.5.4. OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS.

Control de recepció sobre el betum subministrat en cisternes (quan la DF ho consideri oportú) o sobre el fabricat en obra:

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Recuperació elàstica, segons UNE-EN 13398.

Control a l'entrada del mesclador:

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Recuperació elàstica, segons UNE-EN 13398.

Control addicional, en cas d'emmagatzemament > 15 dies:

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.

- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.

5.7.5.5. CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN EMULSIONS BITUMINOSES.

Control de recepció:

- 2 mostres ≥ 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzemament.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control en el moment d'utilització:

- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:
  - Quantitat de 30 t.
  - Fracció diària, o fracció setmanal en cas d'ocupació en regs d'adherència, imprimació i curat.
- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzemament.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control addicional:

- 2 mostres, una de la part superior i l'altra de la part inferior del tanc d'emmagatzemament.

5.7.5.6. CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN BETUMS ASFÀLTICS.

Control de recepció:

- 2 mostres ≥ 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzemament.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control a l'entrada del mesclador:

- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc: quantitat de 300 t.
- 2 mostres ≥ 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada lot, en el punt situat entre la sortida del tanc d'emmagatzemament i l'entrada del mesclador.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

5.7.5.7. CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS.

Control de recepció en betums subministrats en cisterna:

- 2 mostres ≥ 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzemament.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control de recepció en betums fabricats en obra:

- 2 mostres cada 50 t de betum fabricat i com a mínim 2 cada jornada de treball. Es prendran de la canonada de sortida de la instal·lació de fabricació del lligant.

Control a l'entrada del mesclador:

- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc: quantitat de 300 t.
- 2 mostres ≥ 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada lot, en el punt situat entre la sortida del tanc d'emmagatzemament i l'entrada del mesclador.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

5.7.5.8. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

La DF indicarà les mesures a adoptar en cas que els lligants hidrocarbonats no compleixin alguna de les especificacions establertes a les taules de l'article corresponent del PG-3.

5.8. FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA.

5.8.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.8.1.1. DEFINICIÓ.

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a

l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM):
  - 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
  - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
ló clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
  - Consistència fluida: ± 2 cm
  - Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
  - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de

formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
  - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

5.8.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT

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.
Emmagatzemament: No es pot emmagatzemar.

5.8.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

5.8.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).

5.8.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

5.8.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió
  - Tipus de consistència
  - Grandària màxima del granulat
  - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m3
  - Relació aigua/ciment
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Contingut en addicions
  - Contingut en additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha

- Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

5.8.5.2. OPERACIONS DE CONTROL.

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.

Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.

Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.

Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.

Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.

Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:

- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
  - Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.

En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.

Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.

Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:

- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.

La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:

- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.

Control de fabricació i recepció.

- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
  - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
    - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
    - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
    - Terrossos d'argila (UNE 7133)
    - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
    - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
  - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
    - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
    - Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
  - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
  - Consistència (UNE 83313)
  - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

5.8.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.

Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.

5.8.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:

- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
  - Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn

En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.

Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:

f(x) = x K2rN >= fck

on:

- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:

- Número de pastades:
  - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
  - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
  - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
  - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.

On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades

Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.

Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.

S'acceptarà quan: fc,real >= fck

Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:

- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.

- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
  - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
  - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.

El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:

- Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
- Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
- Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.

La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:

Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):

- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

5.9. FORMIGONS ESTRUCTUALS PER ARMAR.

5.9.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.9.1.1. DEFINICIÓ.

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut

Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.

Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:

- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T,

CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM):
  - 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
  - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
  - Consistència fluida: ± 2 cm
  - Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
  - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3

- Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: >= 300 kg/m3

Relació aigua/ciment: <= 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

5.9.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT

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.

Emmagatzemament: No es pot emmagatzemar.

5.9.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

5.9.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).

Estructural (EHE-08).

5.9.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

5.9.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Data i hora de lliurament
- Quantitat de formigó subministrat
- Designació del formigó d'acord amb l'annex 18 de l'EHE, indicant el tipus (HL- per a formigons de neteja i HNE- per a formigons no estructurals), la resistència a compressió o la dosificació de ciment, la consistència i la mida màxima del granulat.
- Dosificació real del formigó incloent com a mínim la informació següent:
  - Tipus i contingut de ciment
  - Relació aigua ciment
  - Contingut en addicions, si es el cas
  - Tipus i quantitat d'additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Identificació del ciment, additius i addicions emprats
- Identificació del lloc de subministrament
- Identificació del camió que transporta el formigó
- Hora límit d'ús del formigó
- Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.
- Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
- Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.
- Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.
- Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.
- Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:
- - Volum de formigonament: <= 100 m3
- - Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
- - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- - Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
- - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- - Massissos:
- - Temps de formigonament <= 1 setmana

- El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.
- En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.
- Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.
- Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:
- - Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- - Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.
- La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.
- OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
- Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:
- - Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).
- Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.
- Control de fabricació i recepció.
- - Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- - Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
- - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
- - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
- - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
- - Terrossos d'argila (UNE 7133)
- - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
- - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
- - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
- - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
- - Substàncies perjudicials (EHE)
- - Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- - Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- - Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- - Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- - Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
- - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
- - Consistència (UNE 83313)
- - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

5.9.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.

Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.

No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:

- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
  - Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn

En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.

Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:

f(x) = x K2rN >= fck

on:

- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:
- Número de pastades:
  - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
  - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
  - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
  - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.

On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades

Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.

Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.

S'acceptarà quan: fc,real >= fck

Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:
- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.
- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
  - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
  - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.

El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:
- Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
- Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
- Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.

La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:

Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):
- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

5.10. FORMIGONS MAGRES.

5.10.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.10.1.1. DEFINICIÓ.

Mescla homogènia d'àrids, ciment, aigua i additius, per a ús en capes de base sota paviments de formigó, elaborada en una central de mescla discontínua que compleixi les exigències de l'article 551.4.2 del PG 3 vigent.

CONDICIONS GENERALS:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08 i l'article 551 del PG 3 vigent.

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 i proporció ponderal (en sec) de cada fracció d'àrid en la mescla.
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 32 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, segons UNE-EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a la mescla total.
- La resistència característica a compressió simple a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó magre fresc i el contingut d'aire ocluït.

Resistència característica a compressió als 28 dies, segons UNE-EN 12390-3: >= 15 MPa
Assentament, segons UNE-EN 12390-3: 1-6 cm
Pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm, segons UNE-EN 933-2, inclòs el ciment: >= 250 kg/m3
Contingut de ciment: >= 150 kg/m3
Relació ponderal aigua/ciment: <= 1,15
Classe de ciment: 32,5N o 42,5N; 42,5 R en èpoques fredes, amb autorització de la DF
No s'han d'utilitzar ciments d'aluminat de calci, ni barreja de ciments amb addicions que no s'hagin fet a fàbrica.
Proporció d'aire ocluït, segons UNE-EN 12350-7: <= 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.
El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars fixarà els additius que puguin utilitzar-se per a obtenir la treballabilitat adequada o millorar les característiques de la mescla. El Director de les Obres establirà la necessitat d'utilitzar additius i el seu mètode d'ús d'acord amb les condicions d'execució, les característiques de l'obra i les condicions climàtiques.
En qualsevol circumstància, els additius utilitzats hauran de disposar de marcatge CE, certificat de producció en fàbrica i Declaració de Prestacions, d'acord amb les condicions establertes a la norma UNE-EN 934-2.

5.10.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT

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.
Emmagatzemament: No es pot emmagatzemar.

5.10.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

5.10.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.10.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

5.10.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Data i hora de lliurament
- Quantitat de formigó subministrat
- Designació del formigó d'acord amb l'annex 18 de l'EHE, indicant el tipus (HL- per a formigons de neteja i HNE- per a formigons no estructurals), la resistència a compressió o la dosificació de ciment, la consistència i la mida màxima del granulat.
- Dosificació real del formigó incloent com a mínim la informació següent:
  - Tipus i contingut de ciment
  - Relació aigua ciment
  - Contingut en addicions, si es el cas
  - Tipus i quantitat d'additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Identificació del ciment, additius i addicions emprats
- Identificació del lloc de subministrament
- Identificació del camió que transporta el formigó
- Hora límit d'ús del formigó

5.10.5.2. OPERACIONS DE CONTROL.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Aprovació de la dosificació presentada pel contractista
- Control de les condicions de subministrament.
- Comprovació de la consistència (con d'Abrams) (UNE-EN 12350-2)
- Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.

La DF ha de poder eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

5.10.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

5.10.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

La dosificació proposada ha de garantir la resistència exigida al plec de condicions.
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

5.11. MORTERS RAM DE PALETA.

5.11.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.11.1.1. DEFINICIÓ.

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.

- Morter de ram de paleta

5.11.1.2. 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 10159)
- Contingut en ions clorur (ENEN 101517): ≤ 0,1%
- Contingut en aire (EN 10157) o (EN 10156) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits:
- Resistència a compressió (EN 101511)
- Resistència d'unió (adhesió) (EN 10523)
- Absorció d'aigua (EN 101518)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
- Densitat (morter endurit i sec) (EN 101510)
- 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 (UNEEN 101510): ≤ 1300 kg/m³
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:
- Mida màxima del granulat (EN 10151): ≤ 2 mm
- Temps obert o temps de correcció (EN 10159)
- Reacció davant del foc:
  - Material amb contingut de matèria orgànica ≤ 1,0%: Classe A1
  - Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNEEN 135011

5.11.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.

Emmagatzemament: 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.

5.11.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

5.11.4. 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.

5.11.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

5.11.5.1. 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 constarhi les dades següents:

- Referència a la norma UNEEN 9982
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica

- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

5.11.5.2. 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 10154, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNEEN 101511)

5.11.5.3. 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 UNEEN 101511.

5.11.5.4. 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.

5.12. MORTERS AMB ADDITIUS.

5.12.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.12.1.1. DEFINICIÓ.

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter adhesiu
- Morter sintètic de resines epoxi
- Morter sec de ciment 1:4, amb additius plastificants
- Morter d'anivellament
- Morter refractari
- Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres
- Morter de ram de paleta

El morter d'anivellament és una barreja de granulats fins, ciment i additius orgànics, que al afegir-li aigua forma una pasta fluida per escampar sobre terres existents i fer una capa de 2 a 5 mm de gruix de superfície plana i horitzontal amb acabat porós.

El morter refractari és un morter de terres refractàries i aglomerant específic per a resistir altes temperatures, utilitzat per a la col·locació de maons refractaris a forns, llars de foc, etc.

5.12.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

Mescla de conglomerants càrregues minerals i additius orgànics que donen com a resultat una pasta adequada per a fixar revestiments ceràmics en terres i parets situats en exterior o interior.

S'han considerat els tipus següents:

- Adhesiu cimentos (C): Mescla de conglomerants hidràulics, additius orgànics i càrregues minerals, que s'han de barrejar amb aigua just abans d'utilitzar-se.
- Adhesiu en dispersió (D): Mescla de conglomerant orgànic en forma de polímer en dispersió aquosa, additius orgànics i càrregues minerals, que es presenta llesta per a ser utilitzada.
- Adhesiu de resines reactives (R): Mescla de resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals que el seu enduriment resulta d'una reacció química, poden presentar-se en forma d'un o més components.

S'han considerat les classes següents, en funció de les característiques addicionals:

- 1: Normal
- 2. Millorat (compleix amb els requisits per a les característiques addicionals)
- F: D'adormiment ràpid
- T: Amb lliscament reduït
- E: Amb temps obert perllongat (només per a adhesius cimentosos millorats i adhesius en dispersió millorats).

ADHESIU CIMENTOS (C):

Característiques dels adhesius d'adormiment normal:

- Adherència inicial (EN 1348): ≥ 0,5 N/mm²
- Adherència després d'immersió en aigua (EN 1348): ≥ 0,5 N/mm²
- Adherència després d'envelliment amb calor (EN 1348): ≥ 0,5 N/mm²
- Adherència després de cicles gel-desgel (EN 1348): ≥ 0,5 N/mm²
- Temps obert: adherència (EN 1346): ≥ 0,5 N/mm² (després de ≥ 20 min)

Els adhesius d'adormiment ràpid, han de complir a més:

- Adherència inicial (EN 1348): ≥ 0,5 N/mm² (antes de las 24 h)
- Temps obert: adherència (EN 1346): ≥ 0,5 N/mm² (després de ≥ 10 min)

Característiques especials:

- Lliscament (EN 1308): ≤ 0,5 mm

Característiques addicionals:

- Alta adherència inicial (EN 1348): ≥ 1 N/mm²
- Alta adherència després d'immersió en aigua (EN 1348): ≥ 1 N/mm²
- Alta adherència després de envelliment amb calor (EN 1348): ≥ 1 N/mm²
- Alta adherència inicial després de cicles de gel-desgel (EN 1348): ≥ 1 N/mm²
- Temps obert ampliat: adherència (EN 1346): ≥ 0,5 N/mm² (després de 30 min)

ADHESIUS EN DISPERSIÓ (D):

Característiques fundamentals:

- Adherència inicial (EN 1324): ≥ 1 N/mm²
- Adherència després d'envelliment amb calor (EN 1324): ≥ 1 N/mm²
- Temps obert: adherència (EN 1346): ≥ 0,5 N/mm² (després de ≥ 20 min)

Característiques especials:

- Lliscament (EN 1308): ≤ 0,5 mm

Característiques addicionals:

- Adherència després d'immersió en aigua (EN 1324): ≥ 0,5 N/mm²
- Adherència a alta temperatura (EN 1324): ≥ 1 N/mm²
- Temps obert ampliat: adherència (EN 1346): ≥ 0,5 N/mm² (després de 30 min)

ADHESIUS DE RESINES REACTIVES (R):

Característiques fundamentals:

- Adherència inicial (EN 12003): ≥ 2 N/mm²
- Adherència després d'immersió en aigua (EN 12003): ≥ 2 N/mm²
- Temps obert: adherència (EN 1346): ≥ 0,5 N/mm² (després de ≥ 20 min)

Característiques especials:

- Lliscament (EN 1308): ≤ 0,5 mm

Característiques addicionals:

- Adherència després del xoc tèrmic (EN 12003): ≥ 2 N/mm²

MORTER SINTÈTIC DE RESINES EPOXI:

El morter sintètic de resines epoxi és un morter obtingut a partir d'una mescla de granulats inerts i d'una formulació epoxi en forma de dos components bàsics: una resina i un enduridor.

La formulació de l'epoxi ha de ser determinada per l'ús a que es destini el morter i la temperatura ambient i superficials del lloc on es col·loqui. Aquesta formulació ha de ser aprovada per la DF.

Mida màxima del granulat: ≤ 1/3 del gruix mitjà de la capa de morter

Mida mínima del granulat: ≥ 0,16 mm

Proporció granulat/resina (en pes) (Q): 3 ≤ Q ≤ 7

MORTER SEC DE CIMENT AMB ADDITIUS PLASTIFICANTS:

El morter sec de ciment amb additius plastificants és un morter de granulat fi, ciment pòrtland i additiu plastificant per a barrejar amb aigua, formant una pasta apta per a construir parets de maons.

Resistència a la compressió al cap de 28 dies: ≥ 8 N/mm²

Consistència (assentament al con d'Abrams): 17 cm

Percentatge de fins a la mescla seca (P): 20% ≤ P ≤ 10%

Toleràncies:

- - Consistència (assentament al con d'Abrams): ± 20 mm

MORTER POLIMÈRIC:

El morter polimèric es un producte a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i fibres de poliamida, d'alta resistència mecànica que s'utilitza per a la reparació i regularització d'elements de formigó.

Granulometria: 0 - 2 mm

Resistència a compressió a 28 dies : 5 - 6 kN/m²

Resistència a flexotracció a 28 dies : 90 - 120 kg/m²

MORTER DE RAM DE PALETA:

Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat

La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada per el 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 per el 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 (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

5.12.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT

CONDICIONS GENERALS.

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.

Emmagatzemament: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

Temps màxim d'emmagatzemament:

- Morter adhesiu: 1 any
- Morter amb resines sintètiques o morter polimèric: 6 mesos

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

El subministrador ha d'aportar 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:

- Sistema 3: Declaració CE de conformitat del fabricant i informe o protocol dels assaigs inicials de tipus, realitzat pel laboratori notificat
- A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
    - Nom del producte
    - Marca del fabricant i lloc d'origen
    - Data i codi de producció, caducitat i condicions d'emmagatzemament
    - Referència a la norma UNE-EN 12004
    - Tipus d'adhesiu, designat segons l'apartat 6 de la norma UNE-EN 12004
    - Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
    - Instruccions d'us:
    - Proporcions de la mescla
    - Temps de maduració: interval de temps des del moment de fer la mescla i el moment en que està llest per a ser aplicat
    - Vida útil: interval de temps màxim en que el material pot ser utilitzat després de fer la mescla
    - Mètode d'aplicació
    - Temps obert
    - Temps que cal esperar des del rejuntat fins que es permeti la circulació
    - Àmbit d'aplicació

MORTER DE RAM DE PALETA.

El subministrador ha d'aportar 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:

Morters dissenyats:

- Sistema 2+: Declaració CE de conformitat del fabricant i Certificat del control de producció en fàbrica emès per l'organisme d'inspecció
- Morters prescrits:
    - Sistema 4: Declaració CE de conformitat del fabricant

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES.

A l'envàs hi ha de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'utilització
- Composició i característiques del morter

5.12.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

5.12.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

- UNE-EN 12004:2001 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.
- UNE-EN 12004/A1:2002 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

MORTER DE RAM DE PALETA:

- UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones para los morteros de albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:

- No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.13. ADDITIUS I ADDICIONS PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES.

5.13.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

Additius són aquelles substàncies o productes que a l'incorporar-se als morters, formigons o beurades, en el moment de pastar-los o prèviament, en una proporció no superior al 5% del pes del ciment, produeixen modificacions al formigó, morter o beurada, en estat fresc i/o endurit, d'alguna de les seves característiques, propietats habituals o del seu comportament.

Addicions són aquells materials inorgànics, putzolànics, o amb hidraulicitat latent que, finament dividits, poden ésser afegits al formigó amb la finalitat de millorar algunes de les seves propietats o donar-li característiques especials.

S'han considerat els elements següents:

- Colorant
- Additius per a formigó:
  - Inclusor d'aire
  - Reductor d'aigua/plastificant
  - Reductor d'aigua d'alta activitat/superplastificant
  - Retenidor d'aigua
  - Accelerador d'adormiment
  - Hidròfug
  - Inhibidor de l'adormiment
- Additius per a morters:
  - Inclusor d'aire/plastificant
  - Inhibidor de l'adormiment per a morter fortament retardat
- Addicions:
  - Cendres volants
  - Fum de silici
  - Escòria granulada

ADDITIUS.

El fabricant ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, ha de garantir-ne l'efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.

Ha de tenir un aspecte homogeni.

El color ha de ser uniforme i s'ha d'ajustar a l'especificat pel fabricant.

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:

- Efecte sobre la corrossió: No ha d'afavorir la corrosió de l'acer embegut en el material.
- Contingut en alcalins (Na2O, equivalent) (UNE-EN 480-12): ≤ valor especificat pel fabricant

Característiques complementàries:

- Component actiu (UNE-EN 480-6): Sense variacions respecte a l'espectre de referència especificat pel fabricant
- Densitat relativa, en additius líquids (D) (ISO 758):
  - D ≥ 1,10: ± 0,03
  - D ≤ 1,10: ± 0,02
- Contingut en extracte sec convencional (T) (EN 480-8):
  - T ≥ 20%: ≥ 0,95 T, < 1,05 T
  - T < 20%≥ 0,90 T, < 1,10 T
- pH (ISO 4316): ± 1 o dins dels límits declarats pel fabricant

ADDITIUS I COLORANTS PER A FORMIGÓ.

Els additius que modifiquin el comportament reològic del formigó o el temps d'adormiment, hauran de complir les condicions de l'UNE EN 934-2 .

Limitacions d'ús d'additius

- Clorur càlcic i productes amb clorurs, sulfurs, sulfits: prohibits en formigó armat i pretesat
- Airejants: prohibits en pretesats ancorats per adherència
- Plastificants amb efecte airejant: Seran admesos si l'aire oclós és ≤6% en volum (UNE EN 12350-7)

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

ADDITIUS PER A FORMIGONS.

Característiques essencials:

- Contingut total de clorurs (ISO 1158): ≤ 0,10%, ≤ valor especificat pel fabricant

Característiques complementàries:

- Contingut clorurs solubles en aigua (UNE-EN 480-10): ≤ 0,10%, ≤ valor especificat pel fabricant

ADDITIU PER A FORMIGÓ INCLUSOR D'AIRE.

L'additiu airejant és un líquid per a incorporar durant el pastat del formigó o el morter i que té per objecte produir fines bombolles d'aire separades i repartides uniformement, que serveixen per millorar el comportament envers les gelades. Aquestes condicions s'han de mantenir durant l'adormiment.

Característiques essencials:

- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≥ 2,5%
- Contingut d'aire total, en volum (UNE-EN 12350-7): 4 - 6%
- Factor d'espaiament dels buits en el formigó endurit (UNE-EN 480-11): ≤ 0,200 mm
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): ≥ 75%

No s'han d'utilitzar agents airejants amb formigons excessivament fluids.

La proporció d'aire al formigó s'ha de controlar de forma regular a l'obra.

No es pot mesclar amb d'altres tipus d'additius sense l'autorització prèvia de la DF.

Característiques complementàries:

- Diàmetre de les bombolles (D): 10 ≤ D ≤ 1000 micres

ADDITIU PER A FORMIGÓ, REDUCTOR D'AIGUA/PLASTIFICANT.

L'additiu reductor d'aigua/plastificant és un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte disminuir la quantitat d'aigua per a una mateixa consistència o augmentar l'assentament en con per una mateixa quantitat d'aigua.

Característiques essencials:

- Reducció d'aigua (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): ≥ 5%
- Resistència a compressió a 7 i 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): ≥ 110%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A FORMIGÓ REDUCTOR D'AIGUA D'ALTA ACTIVITAT/SUPERPLASTIFICANT.

L'additiu reductor d'aigua d'alta activitat /superplastificant, és un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte disminuir fortament la quantitat d'aigua per a una mateixa consistència o augmentar considerablement l'assentament en con per una mateixa quantitat d'aigua.
Característiques essencials:

- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%
- Valors en relació al mateix formigó sense additiu a igual consistencia:
  - Reducció d'aigua (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): ≥ 12%
  - Resistència a compressió (UNE-EN 12390-3):
    - 1 dia: ≥ 140%
    - 28 dies: ≥ 115%
- Valors en relació al mateix formigó sense additu, a igual relació aigua/ciment:
  - Consistència:
    - Assentament en con (UNE-EN 12350-2): ≥ 120 mm
    - Escorriment (EN 12350-5): ≥ 160 mm
  - Manteniment de la consistència (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): ≥ 30 min després de l'addició, no ha de ser inferior a la consistència inicial
  - Resistència a compressió a 28 dies ≥ 90%
  - Contingut en aire ≤ 2% en volum

ADDITIU PER A FORMIGÓ, RETENIDOR D'AIGUA.

Additiu que redueix la pèrdua d'aigua, en dismunir l'exsudació.
Característiques essencials:

- Exsudació (UNE-EN 480-4): ≤ 50%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): ≥ 80%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A FORMIGÓ, HIDRÒFUG.

L'additiu hidròfug és un producte que s'afegeix al formigó o morter en el moment de pastar-lo i que té com a funció principal incrementar la resistència al pas de l'aigua sota pressió a la pasta endurida. Actua disminuint la capilaritat.
Característiques essencials:

- Absorció capil·lar a 7 dies, en massa (UNE-EN 450-5): ≤ 50%
- Absorció capil·lar a 28 dies, en massa (UNE-EN 450-5): ≤ 60%
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): ≥ 85%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A FORMIGÓ, INHIBIDOR D'ADORMIMENT.

L'additiu inhibidor de l'adormiment és un líquid que s'incorpora en el moment de pastar el formigó o morter i té per objecte retardar l'inici de l'adormiment.
El retard de l'enduriment del formigó ha de ser de manera que, al cap de dos o tres dies, la resistència assolida sigui la mateixa que sense l'additiu.
Característiques essencials:

- Temps d'adormiment (UNE-EN 480-2):
  - Inici d'adormiment: ≥ al del morter de referència + 90 min
  - Final d'adormiment: ≤ al del morter de referència + 360 min
- Resistència a compressió del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3):
  - 7 dies: ≥ 80%
  - 28 dies: ≥ 90%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%
- Reducció d'aigua: ≥ 5%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A FORMIGÓ, ACCELERADOR DE L'ADORMIMENT.

L'additiu per a gunitats és un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte accelerar el procés d'adormiment.
S'ha de dosificar amb un sistema mecànic que asseguri la regularitat i la precisió de la proporció desitjada d'additiu.
Ha de ser compatible amb el ciment, àrids, fum de sílice i fibres, en ordre a garantir en el formigó projectat les condicions requerides de resistència, tant en primera edat com en la seva evolució en el temps i també en relació a la durabilitat de l'obra.
No ha de començar a actuar fins el moment d'afegir l'aigua.
Característiques essencials:

- Temps d'adormiment (UNE-EN 480-2):
  - Inici d'adormiment (a 20°C): ≥ 30 min
  - Final d'adormiment (a 5°C): ≤60%
- Resistència a compressió del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3):
  - 28 dies: ≥ 80%
  - 90 dies: ≥ que la del formigó d'assaig a 28 dies
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%

Final de l'adormiment segons la dosificació (assaig Vicat):

- 2%: ≤ 90 min
- 3%: ≤ 30 min
- 4%: ≤ 3 min
- 5%: ≤ 2 min

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIUS PER A MORTERS.

Característiques essencials:

- Contingut total de clorurs (ISO 1158): ≤ valor especificat pel fabricant
- Resistència a compressió a 28 dies (UNE-EN 1015-11): ≥ 70% que la del morter testimoni

Característiques complementàries:

- Contingut clorurs solubles en aigua (UNE-EN 480-10): ≤ valor especificat pel fabricant

ADDITIU PER A MORTER INCLUSOR D'AIRE/PLASTIFICANT.

Additiu que millora la traballabilitat o que permet una reducció del contingut d'aigua, per incorporació en el pastat, d'una quantitat de petites bombolles d'aire uniformement distribuïdes, que queden retingudes després de l'enduriment.

Característiques essencials:

- Contingut d'aire (EN 1015-7 mètode A):
  - Després d'un pastat normalitzat: A= 17 ± 3% en volum
  - Després d'1 h en repòs: ≥ A - 3%
  - Després d'un pastat llarg: ≤ A + 5, ≥ A - 5%

Característiques complementàries:

- Reducció d'aigua en massa (UNE EN-480-13): ≥ 8%

Els valors s'han pres en relació al mateix morter sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A MORTER INHIBIDOR DE L'ADORMIMENT.

L'additiu inhibidor de l'adormiment s'incorpora en el moment del pastat i té per objecte retardar l'inici de l'adormiment.

Característiques essencials:

- Després d'un pastat normalitzat: A= 17 ± 3% en volum
- Després de 28 h en repòs: ≥ 0,70 A%
- Després d'un pastat llarg: ≤ A + 5, ≥ A - 5%
- Contingut d'aire (EN 1015-7 mètode A):

Característiques complementàries:

- Consistència després de 28 h en repòs (EN 1015-4): ± 15 mm del valor inicial
- Resistència a la penetració després de 52 h (EN 1015-9): ≥ 5 N/mm² que la del morter d'assaig amb additiu

Els valors s'han pres en relació al mateix morter sense additiu, a igual consistència.

COLORANT.

El colorant és un producte inorgànic en pols per a incorporar a la massa del formigó, morter o beurada durant el pastat, que té per objecte donar un color determinat al producte final.

Ha de ser estable als agents atmosfèrics, la calç i als àlcalis del ciment; ha de ser insoluble en aigua, i no ha d'alterar el procés d'adormiment i enduriment, l'estabilitat de volum, ni les resistències mecàniques del formigó.

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

ADDICIONS.

En aplicacions concretes de formigó d'alta resistència fabricat amb ciment tipus CEM I queda permesa l'addició simultània de cendres volants i fum de silici sempre que la quantitat de fum de silici no superi ≤10% del pes del ciment i la suma de les addicions (cendres volants+fum de silici) no superin ≤20% del pes total del ciment

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretensades, es podran fer servir cendres volants com addició en una quantitat ≤20% del pes del ciment, o fum de silici en una quantitat ≤10% del pes del ciment

Si el formigó esta destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de silici per a 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 ha de superar el 10% del pes de ciment.

Si al formigó s'addicionen cendres volants o fum de silici, s'haurà de fer servir ciment del tipus CEM I 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

CENDRES VOLANTS.

Cendres volants per a formigons són exclusivament els productes sòlids i en estat de fina divisió provinents de la combustió de carbó bituminós polvoritzat, en les bòbiles de centrals termoelèctriques, i que són arrossegades pels gasos del procés i recuperat per precipitació electrostàtica o per captació mecànica.

Les cendres volants s'han de poder utilitzar sempre que es consideri que no han de repercutir a les característiques ni a la durabilitat del formigó, i que no afavoriran la corrosió de les armadures. A més, s'ha d'utilitzar un ciment tipus CEM I (es donen recomanacions a l'UNE 83414-EX), i el formigó haurà de disposar d'un certificat de garantia segons l'article 81º de l'EHE.

Resultats segons la UNE-EN 450-1:

Característiques químiques, expressades en proporcions en pes de la mostra seca:

- Contingut de sílice reactiva (UNE-EN 197-1): ≥ 25%
- Contingut de clorurs Cl- (UNE 80-217): ≤ 0,10%
- Contingut d'anhídrid sulfúric SO3 (EN 196-2): ≤ 3,0%
- Òxid de calci lliure (UNE_EN 451-1): ≤ 1%

(S'admeten continguts fins al 2,5% sempre que l'estabilitat segons art. 4.3.3 UNE EN 450 sigui < 10 mm)

- Pèrdua per calcinació (1h de combustió)(EN 196-2): ≤ 5,0%

Característiques físiques:

- Finor(% en pes retingut al tamís 0,045 mm)(UNE_EN 451-2): ≤ 40%
- Índex d'activitat (EN 196-1):
  - A 28 dies: > 75%
  - A 90 dies: > 85%
- Expansió pel mètode de les agulles (UNE-EN 196-3): < 10 mm

L'especificació relativa a l'expansió només s'ha de tenir en compte si el contingut d'òxid de calci lliure supera l'1%, sense passar del 2,5 %

Toleràncies:

- Densitat sobre valor mig declari fabricant(UNE 80-122): ± 150 kg/m³
- Pèrdua al foc: + 2,0%

- Finor: + 5,0%
- Variació de la finor: ± 5,0%
- Contingut de clorurs: + 0,01%
- Contingut d'óxid de calci lliure: +0,1%
- Contingut SO3: + 0,5%
- Estabilitat: + 1,0 mm
- Índex d'activitat: - 5,0%

FUM DE SILICI.

El fum de fum silici o microsilici és una addició en pols per a formigons projectats, que té per objecte millorar la seva treballabilitat, resistència a mig termini i compacitat. És un subproducte de la reducció de quars de gran puresa amb carbó en forns elèctrics d'arc, del que s'obté silici i ferrosilici.

La DF pot acceptar la utilització d'un fum de silici que no compleixi els requisits anteriors, sempre i quan quedin garantits els requisits del formigó, tant en fresc com en endurit.

- Contingut d'òxid de silici (SiO2): ≥ 85%
- Contingut de clorurs Cl- (UNE 80-217): < 0,10%
- Pèrdua al foc (UNE_EN 196-2): < 5%
- Proporció de partícules inferiors a 1 micra: 90 - 95%
- Índex d'activitat (UNE_EN 196-1): > 100%
- Tolerància en pes: ± 3 % del pes o volum

ESCÒRIA GRANULADA.

L'escòria granulada és escòria siderúrgica, que pot utilitzar-se com a granulat fi en la confecció de formigons.

Es considera granulat fi el que passa pel tamís 4 (UNE-EN 933-2).

Ha de ser estable, és a dir no ha de contenir silicats inestables ni compostos ferrosos.

No ha de contenir sulfurs oxidables.

Contingut màxim de substàncies perjudicials en % en pes:

- Terrossos d'argila: 1%
- Material retingut pel tamís 0,063 (UNE 7-050) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m³ (UNE 7-244): 0,50
- Compostos de sofre expressats en SO3- i referits al granulat sec: 2%

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment: Nul·la

Pèrdua de pes màxim experimentada pels granulats en ser sotmesos a 5 cicles de tractament amb solucions de sulfat sòdic o sulfat magnèsic (UNE 7-136):

- Amb sulfat sòdic: ≤ 10%
- Amb sulfat magnèsic: ≤ 15%

ESCÒRIA GRANULADA PER A GRAVA-ESCÒRIA.

Reactivitat (PG 3/75): alfa > 20

Contingut d'aigua en pes (h) en funció del coeficient alfa de reactivitat:

- 20 < alfa ≤ 40: h < 15%
- 40 < alfa ≤ 60: h < 20%
- alfa > 60: h < 25%

La corba granulomètrica ha de quedar dins dels límits següents:

Tamís UNE	% Acumulatiu de granulats que hi passen
5	95 - 100
2,5	75 - 100
1,25	40 - 85
0,4	13 - 35
0,16	3 - 14
0,08	1 - 10

5.13.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

5.13.2.1. SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT EN ADDITIUS I COLORANTS.

Subministrament: En envasos tancats hermèticament, sense alteracions i amb etiquetatge.

Emmagatzemament: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.

El transport i emmagatzemament s'ha de fer de forma que s'eviti la contaminació i la variació de les propietats per factors físics o químics, com ara glaçades o altes temperatures.

5.13.2.2. SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT D'ADDICIONS.

Subministrament: A granel en camions sitja hermètics.

Emmagatzemament: En sitges hermètiques. Les sitges han de tenir pintada una franja vermella de 70 cm d'amplària.

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT D'ESCÒRIA GRANULADA:

Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzemament: Protegides de contaminacions, especialment les del terra, i separant les diverses fraccions granulomètriques.

5.13.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

5.13.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

ADDITIUS PER A FORMIGONS:

- UNE-EN 934-2:2002 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.
- UNE-EN 934-2:2002/A1:2005 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.
- UNE-EN 934-2:2002/A2:2006 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.

ADDITIUS PER A MORTERS:

- UNE-EN 934-3:2004 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.
- UNE-EN 934-3:2004/AC:2005 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.

ADDICIONS PER A FORMIGONS:

- UNE-EN 450-1:2006 Cenizas volantes para hormigón. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.
- UNE-EN 13263-1:2006 Humo de sílice para hormigón. Parte 1: Definiciones, requisitos y criterios de conformidad.

ÚS PER A FORMIGONS:

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.13.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

5.13.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDITIUS.

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 morter per a ram de paleta,
- Productes per a formigó:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

El subministrament del producte ha de venir acompanyat del certificat de qualitat corresponent i la fitxa tècnica del fabricant. A més, ha d'incloure la designació de l'additiu d'acord a la norma UNE EN 934-2.

El certificat ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, i indicar la seva funció principal; també ha de garantir la seva efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.

La documentació ha d'incloure també:

- Nom del laboratori
- Si no es un laboratori públic, ha d'exposar la declaració d'estar acreditat per a realitzar els assaigs
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és equivalent

L'entrega d'aditius haurà d'anar acompanyada d'una full de subministrament proporcionat pel subministrador, on hi ha de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del Subministrador
- Número del certificat de marcatge CE
- Número de sèrie del full de subministrament
- Identificació del Peticionari
- Data del lliurament
- Quantitat subministrada
- Designació de l'additiu segons Art. 29.2 de l'EHE-08
- Identificació del lloc de subministrament

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDITIUS PER A FORMIGÓ.

A l'embalatge o bé a l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Designació (d'acord amb l'apartat 8 de la norma UNE-EN 934-2)
- El nom del lot i fàbrica de producció
- Requisits per a l'emmagatzemament, inclòs límit de temps a partir del qual les propietats ja no estan garantides
- Instruccions d'homogeneització abans del seu ús, en el seu cas
- Instruccions d'us i precaucions relatives a la seguretat
- Interval d'ús recomanat pel fabricant
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
    - Número d'identificació de l'organisme de certificació
    - Nom o marca d'identificació del fabricant
    - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
    - Referència a la norma EN 934-2
    - Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst, etc.)
    - Designació del producte
    - Informació de les característiques essencials aplicables amb els valors declarats, en el seu cas

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDITIUS PER A MORTER.

A l'embalatge o bé a l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Designació (d'acord amb l'apartat 8 de la norma UNE-EN 934-3)
- El nom del lot i fàbrica de producció
- Requisits per a l'emmagatzemament, inclòs límit de temps a partir del qual les propietats ja no estan garantides
- Instruccions d'us i precaucions relatives a la seguretat
- Interval d'ús recomanat pel fabricant
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: ZA.3
    - Número d'identificació de l'organisme de certificació
    - Nom o identificació i direcció registrada del fabricant
    - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
    - Número del certificat de conformitat CE del control de producció en fàbrica, en el seu cas
    - Referència a la norma EN 934-3
    - Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst, etc.)
    - Designació del producte
    - Informació de les característiques essencials aplicables amb els valors declarats, en el seu cas

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN COLORANT PER A FORMIGONS.

El subministrament del producte ha de venir acompanyat del certificat de qualitat corresponent i la fitxa tècnica del fabricant. A més, ha d'incloure la designació de l'additiu d'acord a la norma UNE EN 934-2.

El certificat ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, i indicar la seva funció principal; també ha de garantir la seva efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.

La documentació ha d'incloure també:

- Nom del laboratori
- Si no es un laboratori públic, ha d'exposar la declaració d'estar acreditat per a realitzar els assaigs
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és equivalent

A la fulla de subministrament hi ha de constar:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Identificació del peticionari
- Data d'entrega
- Designació de l'additiu
- Quantitat subministrada
- Identificació del lloc de subministrament

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDICIONS.

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 formigons, morters i pastes:
    - - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

L'entrega d'addicions haurà d'anar acompanyada d'una full de subministrament proporcionat pel subministrador, on hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del Subministrador
- Número del certificat de marcatge CE, per les cendres volants i escòries granulades
- Identificació de la instal·lació de procedència (central tèrmica o alt forn) per a cendres volants
- Número de sèrie del full de subministrament
- Identificació del Peticionari
- Data del lliurament
- Quantitat subministrada
- Designació de l'addició segons Art. 30 de l'EHE-08
- Identificació del lloc de subministrament

La documentació ha d'incloure també:

- Nom del laboratori
- Si no es un laboratori públic, ha d'exposar la declaració d'estar acreditat per a realitzar els assaigs
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és equivalent

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CENDRES VOLANTS.

Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant
- Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Número del certificat de conformitat CE
- Referència a la norma UNE EN 450-1
- Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst
- Informació sobre característiques essencials (taula ZA.1) UNE-EN 450-1

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN FUM DE SILICI.

Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant
- Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Número del certificat de conformitat CE
- Referència a la norma UNE EN 13263-1
- Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst
- Informació sobre característiques essencials (taula ZA.1) UNE-EN 13263-1

5.13.5.2. OPERACIONS DE CONTROL.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Control del subministrament del material, amb recepció del corresponent certificat de qualitat d'acord a les condicions exigides.

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.

OPERACIONS DE CONTROL EN ADDITIUS PER A FORMIGÓ.

Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte (UNE-EN 934-2).

OPERACIONS DE CONTROL EN ADDITIU INCLUSOR D'AIRE PER A FORMIGÓ.

Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'ha de realitzar l'assaig de quantitat d'aire ocluït (UNE-EN 12350-7).

OPERACIONS DE CONTROL EN COLORANT.

Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte (UNE-EN 934-2).

OPERACIONS DE CONTROL EN CENDRES VOLANTS.

Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte:

- Determinació de la pèrdua per calcinació (UNE-EN 196-2)
- Determinació de la finor de mòlta (UNE-EN 451-2)
- Índex d'activitat resistent amb ciment pòrtland (UNE-EN 450-1)
- Estabilitat de volum (UNE-EN 196-3)
- Contingut de clorurs (UNE-EN 196-2)
- Percentatge d'òxid de calç lliure (UNE-EN 451-1)
- Contingut d'anhídrid sulfúric (UNE-EN 196-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN FUM DE SILICI.

Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte:

- Determinació de la pèrdua per calcinació (UNE-EN 196-2)
- Índex d'activitat resistent amb ciment pòrtland (UNE-EN 13263-1)
- Contingut de clorurs (UNE-EN 196-2)
- Contingut d'òxid de silici (UNE-EN 196-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN ESCÒRIA GRANULADA.

Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte (UNE-EN 934-2).

5.13.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE corresponents i a l'EHE-08 en addició de fums de sílice.

5.13.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ADDITIUS.

La conformitat dels additius que disposin de marcatge CE, s'ha de comprovar mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcatge, permeten deduir el compliment de les especificacions contemplades en projecte i en l'article 29º de l'EHE.

En el cas dels additius que no disposin del marcatge CE, el Constructor, o el Subministrador del formigó o dels elements prefabricats, haurà d'aportar un certificat d'assaig, amb una antiguitat inferior a 6 mesos, realitzat per un laboratori de control autoritzat, que demostri la conformitat de l'additiu vers les especificacions de l'article 29º de l'EHE-08, amb un nivell de garantia estadística equivalent a l'exigit pels additius amb marcatge CE a la norma UNE EN 934-2.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COLORANT.

No s'han d'utilitzar additius que no arribin correctament referenciats i acompanyats amb el corresponent certificat de garantia del fabricant.

El Director d'obra ha de decidir l'acceptació d'un producte colorant, així com el seu ús, a la vista dels resultats dels assaigs previs realitzats.

En el cas dels additius que no disposin del marcatge CE, el Constructor, o el Subministrador del formigó o dels elements prefabricats, haurà d'aportar un certificat d'assaig, amb una antiguitat inferior a 6 mesos, realitzat per un laboratori de control autoritzat, que demostri la conformitat de l'additiu vers les especificacions de l'article 29º de l'EHE-08, amb un nivell de garantia estadística equivalent a l'exigit pels additius amb marcatge CE a la norma UNE EN 934-2.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ADDICIONS.

Els assaigs de comprovació del producte han de resultar conformes a les especificacions del plec.

La conformitat de les addicions que disposin de marcatge CE, es comprovarà mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcatge, permeten deduir el compliment de les especificacions contemplades en projecte i en l'article 30º de l'EHE.

5.14. ADHESIUS D'APLICACIÓ A DUES CARES.

5.14.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

5.14.2. DEFINICIÓ.

Adhesius que requereixen escampar-se a les dues superfícies que s'han d'unir.

S'han considerat els següents tipus:

- De cautxú sintètic en dissolució, compatible o no amb el poliestirè, o amb el PVC.
- De cloropré
- De resines epoxi bicomponent

ADHESIU DE CAUTXÚ SINTÈTIC.

Ha de ser fàcil d'aplicar, ha de tenir bona estabilitat dimensional enfront dels canvis de temperatura i una gran força adhesiva inicial.

Si és compatible amb el poliestirè, no ha de portar diluents i components que reaccionin químicament amb aquest.

Si és per a PVC, ha de ser resistent als àcids, als àlcalis, a l'aigua i als olis.

Temps de pre-assecatge en condicions normals: 10 - 20 min

Temps útil de treball: 15 - 30 min

Densitat a 20°C (D): $0,8 \leq D \leq 0,9$ g/cm³

Rendiment: Aprox. 300 g/m²

ADHESIU DE CLOROPRÉ.

Adhesiu de contacte amb base de policloropré amb dissolució d'hidrocarburs i dissolvents polars.

Ha de ser fàcil d'aplicar, ha de tenir bona estabilitat dimensional enfront dels canvis de temperatura i una gran força adhesiva inicial.

Contingut de sòlids: 26%

Densitat : 0,83

Resistència a la calor: 160°C

ADHESIUS DE RESINES EPOXI BICOMPONENT.

Adhesiu a base d'un aglomerant de resines epoxi que es catalitzen en ser mesclades amb un activador.

La mescla preparada després d'agitar-la 3 minuts no pot tenir coàguls, pellofes ni dipòsits durs.

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Temperatura d'inflamació: > 20°C
- Rendiment: > 1 kg/m²
- Temperatura mínima d'enduriment: 15°C
- Vida útil de la mescla a 20°C: > 3 h

5.14.3. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT

Subministrament:

En envasos hermèticament tancats.

A cada envàs hi ha de figurar les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Data de caducitat
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Limitacions d'ús (Temperatura, materials, etc.)
- Toxicitat i inflamabilitat
- Temps d'assecat
- Rendiment

Per adhesius de dos components:

- Proporció de la mescla
- Temps d'inducció de la mescla
- Vida de la mescla

Emmagatzemament:

En el seu envàs, en locals ventilats, sense contacte amb el terreny.

Temperatura d'emmagatzemament:

- De cautxú: 5°C - 30°C
- De cloropré: 10°C - 25°C

Temps màxim d'emmagatzemament:

- De cautxú: ≤ 6 mesos a partir de la data de fabricació
- De cloropré: 1 any

5.14.4. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

5.14.5. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.15. CLAUS.

5.15.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.15.1.1. DEFINICIÓ.

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.

S'han considerat els elements següents:

- Gafes de pala i punta
- Claus d'impacte
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat
- Tatxes d'acer

Claus són tiges metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.

Tatxes són claus curts amb la cabota grossa i plana.

Gafes de pala i punta són claus grans i plans amb la cabota formada al doblegar la tija, utilitzats per a unir els bastiments amb les parets.

5.15.1.2. 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

5.15.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: Empaquetats.

Emmagatzemament: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

5.15.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

5.15.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa d'obligat compliment per a les gafes de pala i punta.

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.

5.16. TAULONS.

5.16.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.16.1.1. DEFINICIÓ.

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

5.16.1.2. 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°

5.16.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzemament: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

5.16.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

5.16.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.17. PUNTALS.

5.17.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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

5.17.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzemament: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

5.17.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

5.17.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.18. ELEMENTS MODULARS PER A ESTREBADES I APUNTALAMENTS.

5.18.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.18.1.1. DEFINICIÓ.

Plafó metàl·lic amb estructura de rigidització, i elements d'apuntalament extensibles.

5.18.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

El seu disseny, seccions, col·locació d'elements d'estrebada, etc., han de ser els adequats per a garantir que suportarà les pressions del terreny en les condicions més desfavorables, sense deformacions.
La superfície exterior del plafó ha de ser llisa, i no ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.
Ha de tenir un sistema d'ensamblatge amb els plafons del costat, que garanteixi la continuïtat del sistema una vegada muntat.

5.18.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzemament: Horitzontalment sobre posts de fusta, si s'apilen s'han de separar per fustes.

5.18.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

5.18.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.19. PLAFONS.

5.19.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.19.1.1. DEFINICIÓ.

Plafó d'acer per a encofrat de formigons, amb una cara llisa i l'altra amb rigiditzadors per a evitar deformacions.

5.19.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Ha de disposar de mecanismes per a travar els plafons entre ells.
La superfície ha de ser llisa i ha de tenir el gruix, els rigiditzadors i els elements de connexió que calguin. No ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.
El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.
La connexió entre peces ha de ser suficientment estanca per no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.
Toleràncies:

- Planor: ± 3 mm/m, <= 5 mm/m

5.19.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT

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.

5.19.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

5.19.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.20. ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS

5.20.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.20.1.1. DEFINICIÓ.

Motlles, cindris i elements especials per a la confecció d'encofrat, d'elements de formigó.
S'han considerat els següents tipus d'elements:

- Motlles circulars per a encofrats de pilar, de fusta encadellada, de lamel·les metàl·liques i de cartró
- Motlles metàl·lics per a encofrats de caixes d'interceptors, embornals, boneres i pericons d'enllumenat i de registre
- Cindris senzills o dobles d'entramats de fusta o de taulers de fusta
- Encofrats corbats per a paraments , amb plafons metàl·lics o amb taulers de fusta encadellada

- Alleugeridors cilíndrics de fusta
- Malles metàl·liques d'acer, de 0,4 o 0,5 mm de gruix, per a encofrats perduts

5.20.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

El seu disseny ha de ser tal que el procés de formigonament i de vibratge no produeixi alteracions en la seva secció o en la seva posició.
Ha de tenir el gruix, els rigiditzadors i els elements de connexió que calguin per tal d'absorbir els esforços propis de la seva funció.
La unió dels components ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.
La superfície de l'encofrat ha de ser llisa i no ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.
Toleràncies:

- Fletxes: 5 mm/m
- Dimensions nominals: ± 5 %
- Balcament: 5 mm/m

MOTLLES I CINDRIS DE FUSTA:
La fusta ha de provenir de troncs sans de fibres rectes. No pot tenir signes de putrefacció, corcs, nusos morts ni estelles.
Contingut d'humitat de la fusta: Aprox. 12%
Diàmetre de nusos vius: <= 1,5 cm
Distància entre nusos de diàmetre màxim: >= 50 cm
MALLES METÀL·LIQUES D'ACER:
Panell mallat de xapa d'acer laminat en fred amb nervis intermedis de reforç.
El seu disseny ha de ser tal que tant la seva unió amb altres elements com el seu procés de formigonament, no produeixi deformacions dels seus nervis ni s'alteri la seva posició.
Si s'ha de posar en contacte amb guix, aquest ha de ser neutre, o bé mesclat amb calç.
Resistència: 380 - 430 N/mm2
Límit elàstic: 300 - 340 N/mm2

5.20.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En llocs secs i sense contacte directe amb el terra.

5.20.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

5.20.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.21. MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

5.21.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.21.1.1. DEFINICIÓ.

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.

5.21.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:
No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.
No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.
FLEIX:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Amplària: >= 10 mm
Gruix: >= 0,7 mm
Diàmetre de les perforacions: Aprox. 15 mm
Separació de les perforacions: Aprox. 50 mm
DESENCOFRANT:
Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.
No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.
Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.
No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.
No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient
S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació
CONJUNT DE PERFILS METÀL·LICS:
Conjunt format per elements resistents que conformen l'entramat base d'un encofrat per a sostres.
Els perfils han de ser rectes, amb les dimensions adequades a les càrregues que han de suportar i sense més desperfectes que els deguts als usos adequats.
Els perfils han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.

El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.
La connexió entre el conjunt de perfils i la superfície encofrant ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.
Toleràncies:
- Rectitud dels perfils: ± 0,25% de la llargària
- Torsió dels perfils: ± 2 mm/m

BASTIDES:
Ha d'estar formada per un conjunt de perfils d'acer buits i de resistència alta.
Ha d'incloure tots els accessoris necessaris per tal d'assegurar-ne l'estabilitat i la indeformabilitat.
Tots els elements que formen la bastida han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.
Els perfils han de ser resistents a la torsió respecte dels diferents plans de càrrega.

5.21.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT

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

5.21.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

5.21.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

5.22. MAONS CERÀMICS.

5.22.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.22.1.1. DEFINICIÓ.

Maons ceràmics, obtinguts per un procés d'emmotllament, manual o mecànic; d'una pasta d'argila i, eventualment, d'altres materials; i un procés de secatge i cocció.
No es consideren peces amb dimensiones superiors a 30 cm.
Es consideren les següents tipus de maons:
- Massís (M)
- Calat (P)
- Foradat (H)

Es consideren les següents classes de maons:
- Maó per a utilitzar revestit (NV)
- Maó per a utilitzar amb la cara vista (V)

5.22.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Els maons 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 D.F.
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.
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.
La forma d'expressió de les mesures és: Llarg x través x gruix.
Resistència mínima a la compressió (UNE 67-026):
- Maó massís ≥ 100 kp/cm²
- Maó calat ≥ 100 kp/cm²
- Maó foradat ≥ 50 kp/cm²

Fletxa màxima d'arestes i diagonals:

Dimensió nominal	Fletxa màxima	
Aresta o diagonal (A) (cm)	Cara vista (mm)	Per a revestir (mm)
A > 30	4	6
25 < A ≤ 30	3	5
12,5 < A ≤ 25	2	3

Gruix de les parets del maó:

	Maó de cara vista (mm)	Maó per a revestir (mm)
Paret exterior cara vista	≥ 15	-
Paret exterior per a revestir	≥ 10	≥ 6
Paret interior	≥ 5	≥ 5

Succió d'aigua (UNE 67-031) ≤ 0,45 g/cm² x min
Absorció d'aigua (UNE 67-027):
- Maó per a revestir ≤ 22%
- Maó de cara vista ≤ 20%

Escrostonaments per pinyols de calç en cares no foradades (UNE 67-039):
- Nombre màxim d'escrostonaments en una peça 1

- Dimensió ≤ 15 mm
- Nombre màxim de peces afectades sobre 6 unitats d'una mostra de remesa de 24 unitats 1

Toleràncies:

- Tolerància sobre el valor nominal de les arestes:

Arestes (A) (cm)	Tolerància	
	Cara vista (mm)	Per a revestir (mm)
10 < A < 30	± 3	± 6
A ≤ 10	± 2	± 4

- Tolerància sobre la dispersió de la dimensió:

Aresta (A) (cm)	Tolerància	
	Cara vista (mm)	Per a revestir (mm)
10 < A ≤ 30	5	6
A ≤ 10	3	4

- Angles díedres:
  - Maó de cara vista ± 2°
  - Maó per a revestir ± 3°

MAONS DE CARA VISTA.

Gelabilitat (UNE 67-028) No gelable

Eflorescències (UNE 67-029) "no eflorescido" o "ligeramente eflorescido"

MAÓ MASSÍS.

Maó semse perforacions o amb perforacions al pla.

Volum de les perforacions ≤ 10% del volum de la peça

Secció de cada perforació ≤ 2,5 cm²

MAÓ CALAT.

Maó amb tres o més perforacions al pla.

Volum de les perforacions > 10% del volum del maó

Massa mínima del maó dessecat:

Llarg	Gruix	Maó per a revestir	Maó de cara vista
≤ 26 cm	3,5 cm	1000 g	-
	5,2 cm	1500 g	1450 g
	7,0 cm	2000 g	1850 g
≥ 26 cm	5,2 cm	2200 g	2000 g
	6,0 cm	2550 g	2350 g
	7,5 cm	3200 g	2900 g

MAÓ FORADAT.

Maó amb forats al cantell o la testa.

Secció de cada perforació ≤ 16 cm²

5.22.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: Empaquetats sobre palets, de manera no totalment hermètica.

En el full d'entrega o bé al paquet, han de constar com a mínim, les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Designació segons la RL-88
- Resistència a compressió en kp/cm²
- Dimensions en cm
- Distintiu de qualitat, si el té

Emmagatzemament: 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.).

5.22.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

5.22.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- RL-88 "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Ladrillos Cerámicos en las Obras de Construcción."

5.23. CÀNON DE TRACTAMENT DE RESIDUS.

5.23.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en obra: residu de construcció, demolició o material d'excavació.

S'han considerat les següents operacions:

- Deposició del residu no reutilitzat en instal·lació autoritzada de gestió on s'aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzemament o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

- Cada fracció es dipositarà al lloc adequat, legalment autoritzat perquè se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzemament o eliminació.

5.23.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ.

La manipulació dels materials es realitzarà amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

5.23.3. UNITAT I CRITERIS DE MESURAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ INERTS O NO PERILLÓSOS (NO ESPECIALS) I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

t de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ O PERILLOSOS (ESPECIALS):

t de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou tots els cànons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu en el centre corresponent.

Inclou l'emissió del certificat, per part de l'entitat receptora.

5.23.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGAT.

- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició
- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- Correcció d'errors de l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i llista europea de residus.
- Reial Decret 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

5.24. PINTURES PER A SENYALITZACIÓ.

5.24.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.24.1.1. DEFINICIÓ.

Pintura per a senyalització horitzontal, sobre paviments.

S'han considerat les pintures següents:

- Pintura reflectora
- Pintura no reflectora a base de resines sintètiques i clorcautxú

PINTURA REFLECTORA.

Ha de ser blanca i del tipus B-118 segons UNE 48-103.

No hi ha d'haver dipòsits durs en el fons del pot ni pells o coàguls.

En agitar el producte, el contingut de l'envàs s'ha de barrejar amb facilitat fins a quedar completament homogeni, sense que apareguin pigments flotant en la superfície.

Ha de tenir una consistència adequada per tal de poder aplicar-se fàcilment per polvorització o d'altres mitjans mecànics (MELC 12.03).

La pel·lícula de pintura un cop aplicada, ha de tenir un aspecte uniforme, sense grans ni desigualtats en el to del color ni en la brillantor.

El fabricant ha d'indicar la quantitat de matèria fixa de la pintura i el seu pes específic.

Temps d'assecatge (UNE 135-202): < 30 min

Sagnat (MELC 12.84): ≥ 6

Color (ASTM D 2616-67): < 3 Munsell

Reflectància (MELC 12.97): ≥ 80

Poder de cubrició (UNE 48-081): ≥ 0,95

Consistència (MELC 12.74): 80-100 U.K.

Matèria fixa (MELC 12.05): ± 2 unitats

Conservació dins l'envàs: bo

Estabilitat dins l'envàs (assaig a 60°C ± 2°C, 18 h, UNE 48-083): ≤ 5 U.K.

Estabilitat dilució (MELC 12.77): ≥ 15%

Aspecte: bo

Flexibilitat (MELC 12.93): bona

Resistència a l'immersió a l'aigua (MELC 12.91): bona

Envelliment artificial: bo

Toleràncies:

- Matèria fixa (MELC 12.05): ± 2
- Pes específic (MELC 12.72): ± 3
- Color (ASTM D 2616-67, UNE 48-103): < 3 Munsell per a grisos
- Color al cap de 168 h (MELC 12.94, ASTM D 2616-67): < 2 Munsell per a grisos
- Consistència (UNE 48-076): ± 10 U.K.
- Contingut en lligant (UNE 48-238): ± 2%
- Contingut en pigment diòxid de titani (UNE 48-178): ± 1%
- Densitat relativa (UNE 48-098): ± 2%
- Poder de cubrició (UNE 48-081): ≤ 0,01

PINTURA NO REFLECTORA.

Tipus d'oli: soja

Tipus de lligant: soja/clorcautxú

Pes específic: 1,5 kg/l

Viscositat Stomer a 25°C: 83 unitats krebs

Temps d'assecatge:

- Sense pols: 30 min
- Sec: 2 h
- Dur: 5 dies
- Repintat: ≥ 8 h

Dissolvents utilitzables: universal/toluol

Rendiment: 2,5 m²/kg

Toleràncies:

- Pes específic: ± 0,1 kg/l

- Viscositat Stomer a 25°C: ± 1 unitat krebs
- Rendiment: ± 0,5 m²/kg

5.24.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament:

En envàs hermètic que conservi les propietats de la pintura.

Emmagatzemament:

L'envàs s'ha de col·locar en posició invertida, en llocs ventilats i no exposats al sol. No s'han d'emmagatzemar envasos que hagin estat oberts més de 18 h.

5.24.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: kg de pes necessari subministrat a l'obra.

5.24.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

PINTURA REFLECTORA:

- PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

PINTURA NO REFLECTORA:

- No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.25. SEGELLANTS.

5.25.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.25.1.1. DEFINICIÓ.

Materials plàstics de diferent composició, sense forma específica que serveixen per a tancar un junt entre materials d'obra per a que en quedi garantida l'estanquitat.

S'han considerat els tipus següents:

- Massilla de silicona: Màstic monocomponent de cautxú de silicona, d'elasticitat permanent, amb sistema reactiu acètic (àcid), amínic (bàsic) o neutre
- Massilla de polisulfurs bicomponent: Màstic elastòmer bicomponent de resines epoxi i cautxú de polisulfurs amb additius i càrregues
- Massilla de poliuretà monocomponent o bicomponent: Màstic de poliuretà amb additius i càrregues d'elasticitat permanent
- Massilla acrílica: Màstic monocomponent de consistència plàstica de polímers acrílics en dispersió aquosa, amb additius i càrregues
- Massilla de butils: Màstic monocomponent tixotròpic de cautxú butil d'elasticitat permanent
- Massilla d'oleo-resines: Màstic monocomponent d'òleo-resines amb additius i càrregues de plasticitat permanent
- Massilla de cautxú-asfalt: Massilla d'aplicació en fred, a base de betums asfàltics, resines, fibres minerals i elastómers
- Massilla asfàltica d'aplicació en calent, a base de betums modificats amb elastòmers i càrregues minerals
- Escuma de poliuretà en aerosol: Escuma monocomponent autoexpandible
- Massilla per a junt de plaques de guix laminat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

Excepte la massilla de cautxú-asfalt, l'asfàltica i la utilitzada per a plaques de cartó-guix, la resta de massilles han de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb pistola.

Característiques físiques:

Tipus massilla	Densitat a 20°C (g/cm3)	Temperatura d'aplicació	Deformació màx. a 5°C	Resistència a temperatura
Silicona neutra	1,07-1,15	-10 - +35°C	20-30%	-45 - +200°C
Silicona àcida ó bàsica	1,01-1,07	-10 - +35°C	20-30%	-
Polisulfur bicomponent	>= 1,35	-10 - +35°C	30%	-30 - +70°C
Poliuretà monocomponent	1,2	5 - 35°C	15-25%	-30 - +70°C
Poliuretà bicomponent	1,5-1,7	5 - 35°C	25%	-50 - +80°C
Acrílica	1,5-1,7	5 - 40°C	10-15%	-15 - +80°C
De butils	1,25-1,65	15 - 30°C	10%	-20 - +70°C
D'óleo-resines	1,45-1,55	-10 - +35°C	10%	-15 - +80°C

Característiques mecàniques:

Tipus massilla	Resistència a la tracció (N/mm2)	Mòdul d'elasticitat al 100% d'allargament (N/mm2)	Duresa Shore A
Silicona neutra	>= 0,7	0,2	12° - 20°
Silicona àcida ó bàsica	>= 1,6	0,5	25° - 30°
Polisulfur bicomponent	>= 2,5	-	60°
Poliuretà monocomponent	>= 1,5	0,3	30° - 35°
		0,3 - 0,37 N/mm2 (polimerització ràpida)	
Poliuretà bicomponent	-	1,5	-
Acrílica	-	0,1	-
De butils	-	-	15° - 20°

MASSILLA DE SILICONA:

Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.

Base: Cautxú-silicona

Allargament fins al trencament:

- Neutra: >= 500%
- Àcida o bàsica: >= 400%

MASSILLA DE POLISULFURS BICOMPONENT:

Un cop mesclats ambdós components a temperatura >= 10°C es transforma en un material elastomèric que vulcanitza sense retraccions, i no li afecta la humitat.
La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.
Base: Polisulfurs + reactiu
Temperatura òptima de la mescla: 10°C - 20°C
MASSILLA DE POLIURETÀ MONOCOMPONENT BICOMPONENT:
Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.
La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.
Base:
- Monocomponent: Poliuretà
- Bicomponent: Poliuretà + reactiu

Temperatura òptima de la mescla: 15°C - 20°C
MASSILLA ACRÍLICA:
El procés de reticulació comença a evaporar l'aigua de la massa, la qual es converteix en una pasta tixotròpica consistent i amb una certa elasticitat.
Base: Polímers acrílics
MASSILLA DE BUTILS:
Vulcanitza en evaporar-se el dissolvent i entrar en contacte amb l'aire, i es converteix en una pasta tixotròpica elàstica.
Base: Cautxú-butil
MASSILLA D'OLEO-RESINES:
En contacte amb l'aire, forma una pel·lícula superficial protectora i resistent i manté l'interior plàstic.
Base: Oleo-resines
MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:
Mesclats els components, sense escalfar els materials a una temperatura >= 38°C, ha de donar un producte homogeni amb la consistència adequada per a la seva aplicació per abocament, pressió o extrussió , com a mínim 1 hora després de la seva preparació.
Base: Cautxú-asfalt
Resistència a la temperatura: 18°C - 100°C
MASSILLA ASFÀLTICA:
Resiliència a 25°C: 78%
ESCUMA DE POLIURETÀ EN AEROSOL:
Temps d'assecatge (23°C i 50% HR): 20-25 min
Densitat (DIN 53420): Aprox. 20 kg/m3
Temperatura d'aplicació: 5°C - 20°C
Resistència a la tracció (DIN 53571)
- a 20°C: 15 N/cm2
- a -20°C: 20 N/cm2

Comportament al foc (DIN 4102): Classe B2
Resistència a la temperatura: -40°C - +90°C
MASSILLA PER A JUNTS DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
Ha de tenir la consistència adient per a la seva correcta aplicació.
El fabricant ha de subministrar les instruccions necessàries per a la seva aplicació.
Classificació dels materials:

DESCRIPCIÓ	Pasta d'assecat (en pols o llesta per l'ús)	Pasta d'adormiment (Només en pols)
Pasta de farcit	1A	1B
Pasta d'acabat	2A	2B
Compost mixt	3A	3B
Pasta sense cinta	4A	4B

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT O ASFÀLTICA:
Característiques físiques:

Tipus massilla	Densitat (g/cm3) UNE 104-281(1-4)	Penetració a 25°C,150g i 5s (mm)	Fluència a 60°C UNE 104-281(6-3) (mm)	Adherència 5 cicles a -18°C UNE 104-281(4-4)
Cautxú asfalt (a 25°C)	1,35-1,5	<= 23,5	<= 5	Ha de complir
Asfàltica	1,35	<= 9	<= 5	Ha de complir

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE 104-233.

5.25.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: En envàs hermètic.
MASSILLA DE SILICONA, DE POLISULFURS, DE POLIURETÀ, ACRÍLICA, DE BUTILS, D'OLEO-RESINES O ASFÀLTICA:
Emmagatzematge: El producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament, en posició vertical, en lloc sec i a una temperatura entre 5°C i 35°C.
Temps recomanat d'emmagatzematge de sis a dotze mesos.
MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:
Emmagatzematge: En el seu envàs tancat hermèticament i protegit de la intempèrie. Temps màxim d'emmagatzematge sis mesos.
ESCUMA DE POLIURETÀ:
Emmagatzematge: el producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament i a temperatura ambient al voltant dels 20°C.
Temps màxim d'emmagatzematge nou mesos.
MASSILLA PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
Ha de ser subministrat pel mateix fabricant de les plaques que s'utilitzin, a fi d'assegurar-ne la compatibilitat dels materials.
Emmagatzematge: En envàs hermètic, protegit de la intempèrie.

5.25.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

5.25.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.
MASSILLA PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
UNE-EN 13963:2006 Material para juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

5.25.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Ha de portar impreses les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Color (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix o escuma de poliuretà)
- Instruccions d'ús
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix)

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MASSILLA PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
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 de Prestacio o Caracteristica: Altres,
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc. Productes que satisfan la Decisió de la Comissió 96/603/CE modificada,
- Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions

El símbol de marcat de conformitat CE ha d'anar estampat sobre el producte o bé en l'etiqueta, embalatge o documentació comercial.
El símbol de marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número o marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcat
- Referència a la norma UNE-EN 13963
- Descripció del producte:nom genèric, material i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials

OPERACIONS DE CONTROL EN MASSILLA ASFÀLTICA:
- Control de les condicions del subministrament i recepció del certificat de qualitat corresponent on es garanteixi el compliment de les condicions establertes al plec.
- Per a cada material segellant diferent o quan es modifiquin les condicions de subministrament, es realitzaran els assaigs d'identificació següents:(UNE 104281-0-1)
  - Assaig de penetració
  - Assaig de fluència
  - Assaig d'adherència

5.25.6. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES

La presa de mostres del material per a determinar les seves característiques, es realitzarà d'acord a la norma UNE 104281-0-1.

5.25.7. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT

No s'acceptarà el material que no arribi acompanyat del corresponent certificat de control de fabricació garantint el compliment de les condicions establertes al plec.
En el cas que qualsevol dels assaigs realitzats no resultés satisfactori, es repetirà el mateix sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne únicament quan els dos nous resultats compleixin les especificacions.

5.26. PECES DE FORMIGÓ PER A VORADES.

5.26.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.26.1.1. DEFINICIÓ.

Peça prefabricada de formigó no armat de forma prismàtica, massissa i amb una secció transversal adequada a les superfícies exteriors a les que delimita.
S'han considerat els tipus següents:
- Monocapa: Peça formada per un sol tipus de formigó
- Doble capa: Peça amb diferents tipus de formigó en la seva estructura principal i en la seva capa superficial

S'han considerat les formes següents:
- Recta
- Corba
- Recta amb rigola
- Per a guals

5.26.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.
La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.
Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.
El cantells poden ser bisellats, arrodonits, corbs o xamfranats.
No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.
La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.

En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.

En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.

La forma d'expressió de les mesures ha de ser: Alçària x amplària.

Gruix de la capa vista: ≥ 4 mm

Classes en funció de la resistència climàtica:

- Classe 1 (marcat A): sense mesura del % d'absorció d'aigua
- Classe 2 (marcat B): ≤ 6% d'absorció d'aigua
- Classe 3 (marcat D): valor mitjà ≤ 1 kg/m² de pèrdua de massa després de l'assaig glaç-desglaç; cap valor unitari > 1,5

Classes en funció de la resistència al desgast per abrasió:

- Classe 1 (marcat F): sense mesura d'aquesta característica
- Classe 3 (marcat H): ≤ 23 mm
- Classe 4 (marcat I): ≤ 20 mm

Classes en funció de la resistència a flexió:

- Classe 1 (marcat S): valor mitjà: ≥ 3,5 MPa; valor unitari: ≥ 2,8 MPa
- Classe 2 (marcat T): valor mitjà: ≥ 5,0 MPa; valor unitari: ≥ 4,0 MPa
- Classe 3 (marcat U): valor mitjà: ≥ 6,0 MPa; valor unitari: ≥ 4,8 MPa

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1340 i s'han de determinar segons aquesta norma.

Toleràncies:

- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal: ± 1% al mm més pròxim, ≥ 4 mm, ≤ 10 mm
- Desviació d'altres dimensions, excepte el radi:
  - Cares vistes: ± 3% al mm més pròxim, ≥ 3 mm, ≤ 5 mm
  - Altres parts: ± 5% al mm més pròxim, ≥ 3 mm, ≤ 10 mm
- Desviació màxima respecte de la planor i la rectitud en les cares planes i cantells rectes:
  - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària: ± 1,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària: ± 2 mm
  - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària: ±2,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària: ± 4 mm

5.26.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

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

5.26.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

5.26.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- UNE-EN 1340:2004 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.
- UNE 127340:2006 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1340.

5.26.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

5.26.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- Identificació del producte
- Marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

Sobre un 0,5 % de les peces, amb un mínim d'una unitat per paquet, o a l'embalatge quan no sigui reutilitzat, hi ha de constar la següent informació:

- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data de producció
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús.
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- A l'embalatge: marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

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 interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- - Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada,
- - Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles:
  - - Sistema 4: Declaració de Prestacions

5.26.5.2. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
  - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
  - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 3 mostres (sèries) de 3 peces cadascuna, per tal de realitzar els següents assaigs:
  - Resistència a flexió (UNE-EN 1340)

- Absorció d'aigua (UNE-EN 1340)
- Resistència a compressió de testimonis extrets de les peces de vorada (UNE-EN 12390-3)

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.

5.26.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339, UNE-EN 1340.

5.26.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.

La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.

En els assaigs de resistència a flexió i absorció d'aigua, s'han de complir, en cada una de les 3 mostres, les condicions de valor mitjà i valor individual indicats a les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més (de 3 peces cadascuna) procedents del mateix lot, acceptant-ne el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especifica't.

5.27. PECES DE MORTER DE CIMENT PER A RIGOLES.

5.27.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.27.1.1. DEFINICIÓ.

Peça prefabricada de morter de ciment blanc.

5.27.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Ha de tenir un color uniforme i una textura llisa a tota la superfície, amb els angles i les arestes rectes i la cara plana.

No pot tenir imperfeccions a la cara vista.

La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplària x gruix.

Absorció d'aigua (UNE 127002): ≤ 7,5%

Tensió de trencament a la flexió (UNE 127-006 i UNE 127-007):

- Cara a tracció: ≥ 5 N/mm²
- Dors a tracció: ≥ 4 N/mm²

Gelabilitat (UNE 127004): Absència de senyals de trencament o deteriorament

Toleràncies:

- Dimensions: ± 1 mm
- Gruix: ± 3 mm
- Angles, variació sobre un arc de 20 cm de radi: ± 0,4 mm
- Rectitud d'arestes: ± 0,4 mm
- Balcaments: ± 0,5 mm
- Planor: ± 0,4 mm

5.27.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: Embalades en palets.

Emmagatzemament: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

5.27.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

5.27.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- UNE 127001:1990 Baldosas de cemento. Definiciones, clasificación, características y recepción en obra.

5.27.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

5.27.5.1. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
  - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
  - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 12 mostres (6 de 3 peces cadascuna i 6 de 6 peces) per tal de realitzar els següents assaigs:
  - Sobre 3 mostres de 3 peces (UNE-EN 1339):
    - Absorció d'aigua
    - Gelabilitat
    - Permeabilitat i absorció d'aigua per la cara vista
    - Resistència al xoc
  - Sobre 6 mostres de 6 peces cadascuna (UNE-EN 1339)
  - Resistència a flexió
  - Estructura

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.

5.27.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339.

5.27.5.3. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.

La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.
En els assaigs de resistència a flexió i absorció d'aigua, s'han de complir, en cada una de les 3 mostres, les condicions de valor mitjà i valor individual indicats a les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més (de 3 peces cadascuna) procedents del mateix lot, acceptant-ne el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especifica't.

5.28. MESCLES BITUMINOSES CONTÍNUES EN CALENT.

5.28.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.28.1.1. DEFINICIÓ.

Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclòs els pols mineral) amb ganulometria continua i, eventualment, additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, prèviament escalfats (excepte, eventualment, el pols mineral d'aportació), la qual posada en obra es realitza a una temperatura molt superior a la d'ambient.
S'han considerat els tipus següents:

- Mescla bituminosa continua: Mescla tipus formigó bituminós, amb granulometria continua i eventualment additius.

5.28.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

La mescla ha de tenir un aspecte homogeni, sense segregacions o escuma. No ha d'estar carbonitzada o sobreescalfada.
Requisits dels materials constitutius:

- Lligant utilitzat pot ser dels tipus següents:
  - B: Betum de pavimentació segons UNE-EN 12591
  - PMB: Betum modificat amb polímers segons UNE-EN 14023
  - Betum de grau alt segons UNE-EN 13924
  - BC: Betum de pavimentació modificat amb cautxú
  - PMBC: Betum modificat amb polímers, amb addició de cautxú segons UNE-EN 14023
- Els granulats i el filler afegit utilitzats en la mescla han de complir les especificacions de la UNE-EN 13043, en funció de l'ús previst
- La quantitat de filler afegit ha de ser l'especificada
- En mescles amb asfalt reciclat s'ha d'especificar la mescla origen de l'asfalt.
- La granulometria màxima dels granulats de l'asfalt reciclat no ha de ser més gran que la granulometria màxima de la mescla. Les propietats dels granulats de l'asfalt reciclat han de complir els requisits especificats per als granulats de la mescla.
- Cal declarar la naturalesa i propietats dels additius utilitzats

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques generals de la mescla:
  - Composició: La granulometria s'ha d'expressar en percentatge en massa del granulat total. Els continguts de lligant i d'additius s'han d'expressar en percentatges en massa de la mescla total. Els percentatges que passen pels tamisos, amb excepció del tamís de 0,063 mm, s'han d'expressar amb una aproximació de l'1%, per al contingut de lligant, el percentatge que passi pel tamís de 0,063 mm i qualsevol contingut d'additius, s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1%
  - Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en forma dels valors màxim i mínim per selecció dels percentatges que passen pels tamisos 1,4 D, D, 2 mm i 0,063 mm.
  - El material quan es descarregui del mesclador, ha de tenir un aspecte homogeni amb els granulats totalment recoberts pel lligant i no han de tenir evidències d'aglomeracions dels granulats fins
  - Reacció al foc: La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
  - Resistència als combustibles, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El material ha d'estar classificat en alguna de les categories següents: bona, moderada, pobre o sense requisit

MESCLES CONTINUES.

La designació del formigó asfàltic pot realitzar-se mitjançant dos sistemes:

- Procediment empíric: Especificació de la dosificació i requisits dels materials constitutius
- Procediment fonamental: Especificació de les característiques funcionals

El Codi de designació de la mescla s'ha de formular: AC D surf/base/bin lligant granulometria:

- AC: Formigó asfàltic
- D: Granulometria màxima del granulat
- surf/base/bin: ús previst, capa de rodadura/base/intermitja
- lligant: designació del lligant utilitzat
- granulometria: designació del tipus de granulometria al que correspon la mescla; densa (D), semidensa (S) o grossa (G)
- MAM:si la mescla es de mòdul alt

Requisits dels materials constitutius:

- En les mescles amb especificació empírica, el grau del betum ha de complir amb els valors especificats.
- En mescles amb especificació empírica per a capes de rodadura amb més del 10% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.2. de la UNE-EN 13108-1
- En mescles amb especificació empírica per a capes base o intermèdies amb més del 20% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.3. de la UNE-EN 13108-1
  - Els tamisos de mida D i de mides compreses entre D i 2 mm s'han de seleccionar dels següents:
    - Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm, 31,5 mm

        - Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm, 16 mm, 20 mm, 31,5 mm
- El percentatge que passa pels tamisos D, 2 mm i 0,063 mm de la corba granulomètrica seleccionada, no ha d'excedir dels valors màxim i mínim especificats en la taula 1 o 2 de la UNE-EN 13108-1
    - Contingut de forats (UNE-EN 13108-20): Ha d'estar entre els valors màxim i mínim seleccionats de les categories del contingut de forats de les taules 3 i 4 de l'UNE-EN 13108-1.
    - Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria de coeficient de resistència a la tracció indirecta ITSR, segons l'especificat a la taula 5 de l'UNE-EN 13108-1.
    - Resistència a l'abrasió amb pneumàtics clavetejats (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a la taula 6 de l'UNE-EN 13108-1.
    - Resistència a la deformació permanent (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a les taules 7, 8 i 9 de l'UNE-EN 13108-1.
    - Resistència als fluids anti-gel, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 10 de l'UNE-EN 13108-1.
    - Temperatura de la mescla (UNE-EN 12697-13): En betum de grau de pavimentació la temperatura màxima de la mescla declarada pel fabricant, ha de ser menor que el límit superior especificat a la taula 11 de l'UNE-EN 13108-1. El fabricant ha de declarar la temperatura mínima en el moment de distribució de la mescla. En betums modificats, de grau alt de duresa o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas aquestes temperatures han d'estar declarades pel fabricant.
- Característiques de la mescla amb especificació empírica:
    - Contingut d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum modificat o amb additiu modificador i/o en mescles amb betum modificat o modificador:
        - Capes de rodadura: ≤ 10% en massa
        - Capes de regularització, intermèdies o base: ≤ 20% en massa
    - Granulometria: S'ha de complir l'especificat en l'article 5.3.1.2 de la UNE-EN 13108-1
    - Contingut de lligant: El valor declarat pel fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat a la taula 13 de la UNE-EN 13108-1
    - Additius: El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constitutiu
    - Valors Marshall, en aeroports (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir l'especificat a l'article 5.3.2 de l'UNE-EN 13108-1, en funció de la categoria del material.
    - Percentatge de forats reblerts de betum (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 18 i 19 de l'UNE-EN 13108-1.
- Percentatge de forats en el granulat mineral (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 20 de l'UNE-EN 13108-1.
- Contingut mínim de forats després de 10 revolucions (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 21 de l'UNE-EN 13108-1.
- Característiques de la mescla amb especificació fonamental:
    - Contingut de lligant: ≥3%
    - Rigidesa (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxim i mínim corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 22 i 23 de l'UNE-EN 13108-1.
    - Resistència a la deformació permanent. Assaig de compressió triaxial (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxims corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 24 de l'UNE-EN 13108-1.
    - Resistència a la fatiga (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir el límit corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 25 de l'UNE-EN 13108-1.

<u>MESCLES BITUMINOSES DE MÒDUL ALT.</u>

El contingut de materials procedents de fresat de mescles bituminoses en calent, no pot superar el 10% de la massa total de la mescla.

Mòdul dinàmic a 20ºC (UNE-EN 12697-26): ≥ 11.000 MPa

Resistència a la fatiga (30Hz a 20ºC segons annex D UNE-EN 12697-24): ≥ 100 micres/m (valor de la deformació per a 1 milió de cicles)

CARACTERÍSTIQUES DE LES MESCLES CONTÍNUES PER A ÚS EN CARRETERES.

S'han considerat les mescles per a ferms de carreteres contemplades en l'article 542 del PG 3:

- Mescla bituminosa: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa de rodadura, intermèdia, regularització o base
- Mescla bituminosa de mòdul alt: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa intermèdia o base

El tipus i composició de la mescla ha de complir amb les especificacions de la norma UNE-EN 13108-1 complementades amb les indicacions dels epígrafs 542.3 i 542.5 del PG 3 vigent.

El lligant ha de complir les especificacions del article 542.2.2 del PG 3; el tipus de lligant hidrocarbonat segons la funció de la capa, ha d'estar entre els definits a les taules 542.1a o 542.1b del PG 3 segons correspongui.

Els granulats han de complir les indicacions del epígraf 542.2.3 del PG 3 vigent.

5.28.3. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: La mescla s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per a evitar l'adherència de la mescla.

La forma i alçària de la caixa ha de ser de manera que, en l'abocament en l'estenedora, el camió només la toqui mitjançant els rodets previstos per a aquest fi.

Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar el refredament.

La mescla s'ha d'aplicar immediatament.

5.28.4. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

Aquest criteri inclou l'abonament del lligant hidrocarbonat i del pols mineral d'aportació utilitzats en la confecció de la mescla bituminosa.

5.28.5. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

MESCLES CONTINUES:

UNE-EN 13108-1:2008 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso.

MESCLES PER A ÚS EN CARRETERES:

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.28.6. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

5.28.6.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

A l'albarà d'entrega o en la documentació que acompanya al producte, ha de constar com a mínim, la informació següent:

- Identificació del fabricant i de la planta de mescla
- Codi d'identificació de la mescla
- Com s'ha d'obtenir la totalitat dels detalls per tal de demostrar la conformitat amb l'UNE-EN
- Detalls de tots els additius
- Mescles continues
    - Designació de la mescla segons l'apartat 7 de la UNE-EN 13108-1
    - Detalls de la conformitat amb els apartats 5.2.8 i 5.2.9 de la UNE-EN 13108-1 en mescles per a ús en aeroports
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
    - Número d'identificació de l'organisme de certificació
    - Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant
    - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
    - El numero del certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
    - Referència a la norma europea EN
    - Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst
    - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres vies de trànsit:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****,
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****. **** CWFT Classificació sense més assajos (basat en una Decisió de la Comissió publicada):
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)**. ** Materials el comportament dels quals enfront del foc no té perquè canviar durant el procés de producció:
    - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)*. * Materials el comportament dels quals enfront del foc pot ser que canviï durant el procés de producció (en general, aquells de composició química, per exemple, retardants del foc, o aquells en els quals un canvi en la seva composició pot dur a canvis en la seva reacció enfront del foc):
    - Sistema 1: Declaració de Prestacions

<u>CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES.</u>

El fabricant ha de lliurar per a la seva aprovació la documentació relativa a la fórmula de treball indicada al epígraf 542.5.1 del PG 3 vigent.

5.28.6.2. OPERACIONS DE CONTROL EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES.

Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció de la documentació del fabricant.

Cal fer una verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE compleixen amb les especificacions definides en aquest plec.

<u>MESCLES CONTINUES:</u>

- La DF pot disposar de les comprovacions o assaigs addicionals que consideri oportuns, en aquest cas s'han de realitzar segons l'especificat en l'apartat 542.9 del PG 3.

5.28.6.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES.

Els criteris de presa de mostres, per als assajos de materials i els de la mescla son els indicats als articles 542.9 i 543.9 del PG 3, segons correspongui.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

5.28.6.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No s'han d'utilitzar en les obres mescles sense la documentació exigida.

S'han de rebutjar les mescles que els valors declarats pel fabricant incompleixin amb les especificacions del plec de condicions.

5.29. MATERIALS PER A MARQUES VIALS HORITZONTALS.

5.29.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

Materials per a aplicació directa sobre la calçada d'una marca o sistema de senyalització vial horitzontal.

S'han considerat els materials següents:

- Materials base:
  - Pintures acríliques, acríliques en base aigua i alcídiques
  - Termoplàstics
  - Plàstics en fred
- Materials de post-barrejat:
  - Microesferes de vidre

PINTURES, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:

Pintura: producte líquid que conté lligants, pigments, estenedors, dissolvents i additius. Es subministra en forma mono o multicomponent. Quan s'aplica, es forma una pel·lícula cohesionada a través d'un procés d'evaporació del dissolvent i/o un procés químic.

Termoplàstics: producte de marcatge, lliure de dissolvents, que es subministra en forma de bloc, gransa o pols. S'escalfa fins a fondre's i, en aquest moment, s'aplica. La pel·lícula cohesionada es forma mitjançant refredament.

Plàstics en fred: Producte viscós que es subministra en dos components o en forma multicomponent (almenys un component principal i un enduridor) i lliure de dissolvents. La pel·lícula cohesionada es forma mitjançant reacció química després de barrejar els components.

El fabricant ha de declarar, per a cada material base especificat, les següents característiques d'identificació definides a les normes UNE-EN 12802 i UNE-EN 1871, assajades segons la norma corresponent:

- Densitat, segons UNE-EN ISO 2811-1: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Color, segons UNE-EN 1871: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Factor de luminància, segons UNE-EN 1871: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Poder de cobertura, segons UNE-EN ISO 2814: pintures
- Contingut en sòlids, segons UNE-EN 12802: pintures
- Contingut en lligant, segons UNE-EN 12802: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Contingut en dissolvents, segons UNE-EN 12802: pintures
- Viscositat, segons UNE-EN 12802: pintures
- Contingut en cendres, segons UNE-EN 12802: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Contingut en microesferes de vidre, segons UNE-EN 12802: termoplàstics i plàstics en fred

Les pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color blanc per a ús en marques vials de carreteres, han de complir els requisits per a les característiques físiques, assajats segons la norma corresponent:

- Color, segons UNE-EN 1871: complirà els valors de la taula 700.2.a del PG 3 vigent
- Factor de luminància, segons UNE-EN 1871:
  - Pintures: classe LF7
  - Termoplàstics i plàstics en fred: classe LF6
- Estabilitat a l'emmagatzemament, segons UNE-EN 1871:
  - Pintures: ≥ 4
- Envelliment artificial accelerat, segons UNE-EN 1871:
  - Color: complirà els valors de la taula 700.2.a del PG 3 vigent
  - Factor de luminància: classe UV1
- Resistència al sagnat, segons UNE-EN 1871:
  - Pintures: classe BR2 (exigible en aplicacions directes sobre paviment bituminós)
- Resistència als àlcalis, segons UNE-EN 1871: passa (exigible en aplicacions directes sobre paviments de formigó)
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1871:
  - Termoplàstics: classe ≥ SP3
- Estabilitat a la calor (UNE-EN 1871):
  - Termoplàstics: color com a la taula 700.2.a del PG 3 vigent i classe UV2 per al factor de luminància.

MICROESFERES DE VIDRE:

Partícules de vidre transparents i esfèriques que, mitjançant la retrorreflexió dels feixos de llum incidents dels llums d'un vehicle cap al seu conductor proporciona visibilitat nocturna a les marques vials.

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.

- Índex de refracció, segons UNE-EN 1423: expressat com a classe
  - Classe A: ≥ 1,5
  - Classe B: ≥ 1,7
  - Classe C: ≥ 1,9
- Percentatge ponderat màxim de microesferes de vidre defectuoses, segons UNE-EN 1423: expressat com passa/no passa.
  - Microesferes de vidre defectuoses: ≤ 20%
  - Grans i partícules estranyes: ≤ 3%
  - Avaluant per separat les microesferes de diàmetre <1 mm i les de diàmetre igual ≥ 1 mm.
- Granulometria, segons UNE-EN 1423: expressada com a descripció tamís a tamís. Es determina mitjançant l'ús de tamisos seleccionats, d'acord amb les següents regles.

Tamís (ISO 565 R 40/3)	Massa retinguda acumulada (% en pes)
Superior de seguretat	0 a 2
Superior nominal	0 a 10
Intermedis	N1 a N2 (*)
Inferior nominal	95 a 100

* N2-N1 ≤ 40

- Substàncies perilloses, segons UNE-EN 1423: expressada com a classe per a cadascuna de les substàncies perilloses (Arsènic, Plom i Antimoni).
  - Classe 0: valor no requerit

- Classe 1: ≤ 200 ppm (mg/kg)

- Resistència als agents químics; aigua, àcid clorhídric, clorur càlcic i sulfur sòdic, segons UNE-EN 1423: expressada com passa/no passa. Les microesferes de vidre no han de presentar cap alteració superficial (superfície blanquinosa i sense brillantor) quan entren en contacte amb l'aigua o els agents químics citats anteriorment.

5.29.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

PINTURA, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:

Subministrament: En envàs hermètic que conservi les propietats de la pintura.

Emmagatzemament: L'envàs s'ha de col·locar en posició invertida, en llocs ventilats i no exposats al sol. No s'han d'emmagatzemar envasos que hagin estat oberts més de 18 h.

MICROESFERES DE VIDRE:

Subministrament: En envàs tancat.

Emmagatzemament: En el seu envàs d'origen, sense que s'alterin les seves condicions.

5.29.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

5.29.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

NORMATIVA GENERAL:

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
- Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

PINTURA, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:

- UNE-EN 1871:2000 Materiales para señalización vial horizontal. Propiedades físicas.
- UNE-EN 12802:2012 Materiales para señalización vial horizontal. Métodos de laboratorio para la identificación.

MICROESFERES DE VIDRE:

- UNE-EN 1423:2013 Materiales para señalización vial horizontal. Materiales de postmezclado. Microesferas de vidrio, áridos antideslizantes y mezclas de ambos.

5.29.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

5.29.5.1. CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

L'albarà lliurat per l'administrador ha de contenir la següent informació:

- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Identificació del fabricant.
- Designació de la marca comercial.
- Quantitat de materials que es subministra.
- Identificació dels lots (referència) de cadascun dels materials subministrats.
- Data de fabricació.

CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DE LES PINTURES, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF la següent documentació que acredita el compliment de les prestacions exigides:

Pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color blanc:

- Declaració de prestacions referit al sistema de senyalització vial del qual formi part, incloent la composició i identificació del sistema: material base, materials de pre-mesclat i/o post-mesclat, dosificacions i instruccions d'aplicació, d'acord amb un dels següents procediments:
  - Document d'Idoneïtat Técnica Europeu (DITE)
  - Avaluació Tècnica Europea (ETE)
- Declaració del fabricant amb les característiques físiques definides per a cada material base a la taula 700.3 del PG 3 vigent.
- Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació definides per a cada material base a la taula 700.5 del PG 3 vigent.

Pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color vermell i negre:

- Declaració de prestacions en base a l'assaig de durabilitat, segons UNE-EN 13197 realitzat per un laboratori acreditat, que inclourà la identificació del sistema.
- Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació que figuren a la taula 700.5 del PG 3 vigent per als colors negre i vermell.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DE LES MICROESFERES DE VIDRE.

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 zones aptes per a la circulació:
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

Cada envàs ha de portar en un lloc visible el marcatge CE de conformitat amb els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol que a més haurà de tenir la següent informació:

- Nom o marca d'identificació del fabricant i direcció registrada
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació del producte
- Número del certificat de conformitat CE
- El número i any d'aquesta norma Europea (UNE-EN 1423)
- Descripció del producte
- El número de lot i massa neta
- La presència eventual de tractaments superficials i la seva finalitat
- Indicacions que permetin identificar les característiques harmonitzades del producte:
  - Índex de refracció

- Granulometria
- Resistència a la fragmentació (per a granulats antilliscants)
- En cas de mescla de microesferes de vidre i granulats antilliscants, les proporcions d'ambdós.

Declaració de prestacions d'acord amb el que estableix l'annex ZA de la norma UNE-EN 1423.

Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació que figuren a la norma UNE-EN 12802.

5.29.5.2. OPERACIONS DE CONTROL PER A PINTURA.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de la documentació.
- Inspecció visual del subministrament.
- La DF podrà determinar la realització d'assajos d'algunes o totes les característiques especificades a la taula 700.5 del PG 3 vigent.

OPERACIONS DE CONTROL DE LES MICROESFERES DE VIDRE.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de la documentació.
- Inspecció visual del subministrament.
- Determinació de les següents característiques, segons UNE-EN 1423:
  - Granulometria
  - Índex de refracció
  - Percentatge de microesferes defectuoses
  - Tractament superficial
- La DF podrà determinar la realització dels assajos d'identificació descrits a la norma UNE-EN 12802.

5.29.5.3. CRITÈRI DE PRESA DE MOSTRES.

Es seguiran els criteris de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig.

5.29.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Es rebutjaran els aplecs amb documentació, acreditacions o característiques declarades que no compleixin amb els requisits especificats per a ells, i aquells sobre els s'hagin efectuat assajos d'identificació i no compleixin amb els requisits i toleràncies que estableix la norma UNE-EN 12802.

Els aplecs rebutjats podran presentar-se a una nova inspecció, amb els seus corresponents assajos de control de qualitat, sempre que s'acrediti que s'han eliminat les partides defectuoses o s'han corregit els seus defectes.

5.30. SENYALS.

5.30.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.30.1.1. DEFINICIÓ.

Elements per a col·locar verticalment, destinats a informar i ordenar la circulació en vies utilitzades per vehicles i/o vianants.

S'han considerat els elements següents:

- Senyals de contingut fix, aquelles que tenen un contingut preestablert pel "Catálogo de señales verticales de circulación" publicat per la Dirección General de Carreteras; únicament varien la mida i els números que inclouen en alguns casos.
- Panells complementaris, aquells que acompanyen a les senyals verticals de contingut fix i acoten la seva prescripció.

S'han considerat els materials següents:

- Alumini anoditzat.
- Acer galvanitzat

S'han considerat els acabats següents:

- Amb pintura no reflectora
- Amb làmina retrorreflectant.

5.30.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

La placa senyal ha d'estar formada per l'estampació d'una planxa, d'alumini anoditzat o d'acer galvanitzat, amb els elements de reforç i ancoratge necessaris per als seu ancoratge i recoberta amb l'acabat que li sigui propi, pintura no reflectora, o làmina retrorreflectant.

La utilització de materials d'una altra naturalesa haurà de ser aprovada per la DF.

La superfície metàl·lica ha de ser neta, llisa, sense porus, sense corrosió i resistent a la intempèrie.

No ha de tenir ratllades, bonys ni d'altres defectes superficials.

El substrat de les senyals i cartells verticals de circulació compliran amb les indicacions de la norma UNE-EN 12899-1.

No s'admetran les següents classes (d'acord amb la UNE-EN 12899-1):

- P1 per a la perforació de la cara de la senyal (cara de la senyal amb perforacions a la seva superfície a una distancia no inferior a cent cinquanta mil·límetres (150 mm)).
- E1 per a les vores de la placa de la senyal (les vores de la senyal no estan protegides, el substrat es una placa plana).
- SP0 per a la protecció de la superfície de la placa de la senyal (sense cap protecció de la superfície de la senyal front a la corrosió).

Tindran les dimensions, colors i composició indicades a la DT, d'acord amb el Capítol VI/Secció 4ª, del "Reglamento General de Circulación", així com la vigent Norma 8.1-IC "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras.

Les estructures i elements d'acer han de ser conformes a la Norma EN 1993-1-1.

Les estructures i elements d'alumini han de ser conformes a la Norma EN 1999-1-1.

Les característiques de les senyals i cartells han de ser les especificades a la Taula /01.1 del PG 3/75 MOD 11-OM.

No s'admetrà la utilització de les classes següents:

- Pressió de vent: Classe WL2
- Pressió deguda a la neu: Classe DSL0
- Carregues puntuals: Classe PL0
- Deformació temporal màxima a flexió: Classe TDB4
- Deformació temporal màxima a torsió: Classe TDT0

Només s'admetran les senyals i cartells verticals de circul•lació per als que els coeficients parcials de seguretat per a les càrregues utilitzades siguin de la classe PAF2.

ACABAT AMB LÀMINA RETRORREFLECTANT:

Els materials retrorreflectants constituïts per microesferes de classe RA1 i classe RA2, han de ser conformes amb les característiques visuals (coordenades cromàtiques, factor de luminància, coeficient de retrorreflexió, durabilitat) i de resistència a la caiguda d'una massa, de la norma UNE-EN 12899-1.

Els materials microprismàtics de classe RA1, RA2 y RA3 compliran les característiques de les normes UNE-EN 12899-1 i UNE 135340.

ACABAT AMB PINTURA NO RETRORREFLECTANT:

Ha de estar exempta de corrosió, i no tenir defectes que impedeixin la seva visibilitat o identificació correctes, com ara bonys, etc.

La pel·lícula seca de pintura ha de tenir un aspecte uniforme, brillant, sense grans o qualsevol altra imperfecció superficial

Els colors han d'estar dins dels límits cromàtics i de factor de luminància especificats a la norma UNE 135331

Brillantor especular a 60°C: > 50%

Adherència (assaig 4.4): ≤ 1, No han d'aparèixer dents de serra

Resistència a l'impacte (assaig 4.5): Sense trencament

Resistència a la immersió en aigua (assaig 4.6):

- Immediatament després de l'assaig : Sense ampolles, arrugues ni reblaniments
- A les 24 hores: Brillantor especular ≥ 90% brillantor abans d'assaig

Resistència a la boira salina: Ha de complir especificacions art.3.7

Resistència a la calor i al fred (assaig 4.8 i 4.9):

- No hi ha d'haver ampolles, pèrdua d'adherència o defectes apreciables

Envelliment artificial: Ha de complir les condicions art. 3.9.

Envelliment natural: Ha de complir les condicions de l'article 3.10

Tots aquests valors s'han de comprovar d'acord amb l'UNE 135331.

5.30.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: Embalades individualment o agrupades en embalatge rígid de fusta o metàl·lic. A l'exterior ha de figurar el símbol de les plaques i el nombre d'unitats.

Emmagatzemament: Assentades en horitzontal en llocs secs, ventilats i sense contacte directe amb el terra.

5.30.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

5.30.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

NORMATIVA GENERAL:

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
- Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- UNE-EN 12899-1:2009 Señales verticales fijas de circulación. Parte 1: Señales fijas.
- UNE 135331:2011 Señalización vertical. Señales metálicas permanentes. Zona no retrorreflectante. Pinturas. Características y métodos de ensayo.

5.30.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

5.30.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

El fabricant ha de facilitar la informació del producte. Quan la mateixa no es pugui marcar sobre el producte, ha d'estar a la documentació que l'acompanyi. En aquest cas el producte ha de tenir un codi d'identificació.

Tots els productes y components de les senyals verticals fixes de circulació estaran marcats al se revers de forma clara i duradora amb la següent informació:

- Símbol del marcatge CE
- Número de identificació del organisme de certificació
- Nom o marca distintiva de identificació i adreça registrada del fabricant
- Els 2 últims dígits del any en que es va fixar el marcat
- Número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció a fàbrica si procedeix
- Referència a la norma europea: EN 12899-1:2007
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i us previst
- Informació sobre aquelles característiques essencials que procedeixin recollides a les taules ZA.1 a ZA.6 de la norma EN 12899-1:2007, indicades segons l'apartat ZA.3 de la mateixa norma.

El fabricant o subministrador ha de facilitar la informació següent:

- Instruccions de muntatge i instal·lació de la senyal
- Dades sobre qualsevol limitació de la ubicació de la senyal
- Instruccions d'us i manteniment i neteja de la senyal, incloses les instruccions per al canvi de làmpades si fos el cas

El fabricant facilitarà a la DO, amb cada subministrament, un albarà amb documentació annexa que contingui, entre altres, les següents dades:

- Nom i adreça de la empresa subministradora
- Data de subministrament
- Identificació de la fàbrica que ha produït el material
- Identificació del vehicle que el transporta
- Quantitat subministrada i designació de la marca comercial

5.30.5.2. OPERACIONS DE CONTROL.

La DO podrà comprovar sobre una mostra representativa dels materials subministrats, que la marca, referència i característiques dels mateixos es corresponent amb la declarada a la documentació que

els acompanya, en especial les dimensions de les senyals i cartells verticals, així como la retrorreflexió del material.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

La presa de mostres, es realitzarà d'acord a les indicacions de l'Orden FOM/2523/2014.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'utilitzaran materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les especificacions del plec.

Els assaigs d'identificació han de resultar conformes a les especificacions. En cas d'incompliment, es repetirà l'assaig corresponent sobre les mostres reservades, acceptant-ne el subministrament si els dos resultats són satisfactoris.

Es considera unitat defectuosa aquella que presenta algun incompliment en les operacions de control definides.

5.31. MATERIALS AUXILIARS PER A DRENATGES.

5.31.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.31.1.1. DEFINICIÓ.

Bastiments i reixes per a embornals, interceptors, buneres, gàrgoles o pericons.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment circular o rectangular de perfil d'acer galvanitzat, amb o sense traves
- Bastiment de fosa grisa
- Reixa rectangular practicable o fixa de fosa grisa
- Reixa circular o rectangular practicable d'acer galvanitzat amb engraellat i platines
- Reixa rectangular fixa de perfil d'acer

BASTIMENT.

Ha de ser pla i ben escairat.

Els perfils que el formen han de ser rectes quan el bastiment és rectangular.

No han de tenir cops ni d'altres defectes.

Ha de portar potes d'ancoratge distribuïdes uniformement i, com a mínim, una a cada angle si el bastiment és rectangular i tres si és circular.

Separació entre potes d'ancoratge ≤ 60 cm

Llargària dels elements de fixació ≥ 30 mm

Toleràncies:

- Alçària del bastiment ± 1,5 mm
- Amplària (sempre que l'encaix
  - de la reixa sigui el correcte) ≤ 0,25% llargària
  - Rectitud dels perfils: Fletxa ≤ 0,25% llargària
  - Dimensions exteriors del bastiment ± 2 mm

BASTIMENT D'ACER GALVANITZAT AMB TRAVES.

Ha d'anar reforçat amb traves soldades de tub de secció quadrada o de passamà del mateix material.

Separació entre traves ≤ 100 cm

Dimensions del tub de travada 20 x 20 mm

Alçària del passamà de travada 60 mm

BASTIMENT AMB REIXA PRACTICABLE.

El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.

Un cop tancada, la reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.

REIXA.

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.

La reixa ha de ser plana.

A cada peça de fosa ha de figurar, marcat de manera indeleble, el nom del fabricant.

Amplària màxima dels espais entre barrots:

- 0° ≤ A ≤ 45° ≤ 32 mm
- 45° ≤ A ≤ 135° ≤ 42 mm

Llargària màxima de l'espai entre barrots:

- 0° ≤ A ≤ 45° ≤ 170 mm
- 45° ≤ A ≤ 135° Sense límits

(A = angle de l'eix longitudinal dels espais entre barrots respecte al sentit del trànsit)

Toleràncies:

- Dimensions ± 1 mm
- Guerxament ± 2 mm
- Planor ± 1 mm

REIXA FIXA.

Ha de portar potes d'ancoratge distribuides uniformement i, com a mínim, una a cada angle si el bastiment és rectangular i tres si és circular.

Separació entre potes d'ancoratge ≤ 60 cm

Llargària dels elements de fixació ≥ 30 mm

ELEMENTS D'ACER GALVANITZAT.

Ha de ser de perfils conformats d'acer A/37B, soldats.

El conjunt ha d'estar lligat sòlidament amb soldadura.

El recobriment de zinc ha de estar ben adherit. Ha de ser llis, sense discontinuïtats, exfoliacions ni taques.

Límit elàstic de l'acer ≥ 24 kg/mm²

Resistència a tracció de l'acer ≥ 34 kg/mm²

Massa de recobriment del galvanitzat ≥ 360 g/m²

Puresa del zinc de recobriment ≥ 98,5%

ELEMENTS DE FOSA GRISA.

La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.

No ha de tenir defectes superficials o interns, com ara: porus, esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, etc.

Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.

La peça ha d'estar neta, lliure de sorra solta, d'òxid o de qualsevol tipus de brutícia superficial.

Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.
Resistència a tracció de la fosa,
proveta cilíndrica (UNE 36-111) ≥ 18 kg/mm²
Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1) ≥ 155 HB
Contingut de ferrita, a 100 augments ≤ 10%
Contingut de fòsfor ≤ 0,15%
Contingut de sofre ≤ 0,14%

5.31.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

BASTIMENT.
Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i amb l'escairat previst.
Emmagatzemament: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.
REIXA.
Subministrament: Embalades en caixes.
Emmagatzemament: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

5.31.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

BASTIMENT PER A INTERCEPTOR O PER A EMBORNAL AMB TRAVES:
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.
REIXA, BASTIMENT PER A BUNERA O PER A EMBORNAL SENSE TRAVES, O BASTIMENT I REIXA PRACTICABLE:
Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

5.31.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

NORMATIVA GENERAL.

- UNE 41-300-87 "Dispositivos de cubrición y cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos tipo, marcado."
- UNE 41-301-89 "Dispositivos de cubrición y cierre utilizados en las redes de saneamiento y de distribución de agua potable."
- UNE 41-301-93 ERRATUM "Dispositivos de cubrición y cierre utilizados en las redes de saneamiento y distribución de agua potable."

ELEMENTS DE FOSA GRISA.

- UNE 36-111-73 1R "Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas."
- ISO/R 185-1961 "Clasificación de la fundición gris."

5.32. MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE CIRCULARS.

5.32.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.32.1.1. DEFINICIÓ.

Peces prefabricades de formigó amb els extrems acabats amb encaix, obtingudes per un procés d'emmotllament i compactació per vibrocompressió d'un formigó amb o sense armadura, per a la formació de pou de registre.
S'han considerat els elements següents:

- Peça per a les parets del pou, amb o sense escala d'acer galvanitzat
- Peça reductora (con asimètric) per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa, amb o sense escala d'acer galvanitzat
- Peça per a la base del pou, amb o sense escala d'acer galvanitzat
- Llosa reductora o per a l'adaptació del bastiment

5.32.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Els ciments, els àrids, l'aigua de pastat i els possibles additius han de complir la legislació vigent. L'ús de fibres està autoritzat en la mesura en que siguin compatibles amb els altres constituents del formigó i no perjudiquin les seves propietats. No s'han d'admetre barrejes de ciments de diferents tipus o procedències. Un cop endurit ha de ser homogeni i compacte. La superfície interior ha de ser regular i llisa. Es permeten petites irregularitats locals que no disminueixin la qualitat intrínseca ni el funcionament del pou. No s'han d'admetre on puguin afectar l'estanquitat.
Ha de tenir un color uniforme.
La peça, dessecada a l'aire en posició vertical, ha d'emetre un so clar en colpejar-la amb un martell.
Les peces de DN ≥ 1000 mm han de ser de formigó armat.
Les peces amb escala d'acer galvanitzat han de portar incorporats i fixats sòlidament, graons d'acer galvanitzat separats aproximadament 30 cm entre ells, 50 cm de la solera i 25 cm de la superfície.
Càrrega de trencament: Ha de complir les especificacions de la norma UNE 127917.
Quantia mínima d'armadures (peces armades):

- Alçats i cons: 2,0 cm²/m secció vertical, 0,15 cm² en qualsevol tipus d'alçat
- Solera de les peces de base: 2,5 cm²/m en 2 direccions ortogonals
- Lloses: 2,5 cm²/m en 2 direccions ortogonals, amb reforç al voltant de l'orifici d'obertura

El recobriment mínim de les armadures ha de ser el de la grandària màxima de l'àrid, amb un mínim de 20 mm per a lloses i de 15 mm per a la resta de mòduls.
Gruix mínim de paret de les peces de base, de recrescut i còniques:

- Per a DN ≤ 1000 mm: ≥ 120 mm
- Per a 1000 mm < DN ≤ 1500 mm: ≥ 160 mm (per a la solera de D=1500 mm, un gruix de 200 mm)
- Per a DN > 1500 mm: ≥ 200 mm

Gruix mínim de paret de les lloses:

- Per a DN ≤ 1200 mm: ≥ 150 mm
- Per a 1200 mm < DN ≤ 1800 mm: ≥ 200 mm

Llargària de l'encaix: ≥ 2,5 cm
Irregularitats de la superfície del formigó:

- Diàmetre dels buits: ≤ 15 mm
- Profunditat dels buits: ≤ 6 mm
- Amplària de fissures: ≤ 0,15 mm

Gelabilitat (20 cicles de gel-desgel): Ha de complir

Estanquitat a 1 bar de pressió interior (THM): No hi ha d'haver pèrdues abans de 10 min

Pressió interior de ruptura (THM): ≥ 2 bar

Toleràncies:

- Diàmetre interior: ± (2 + 0,01 DN) mm, (Màxim de ± 15 mm)
- Dimensions interiors en peces quadrades o rectangulars: ± 5 mm
- Gruix de paret: ± 5%
- Alçària (el valor més gran de): ± 1,5%, ± 10 mm
- Rectitut generatrius interiors (el més gran de): ± 1,0% alçària útil, ± 10 mm
- Desviació de les cares respecte a una recta en peces quadrades o rectangulars: ± 0,5%
- Ortogonalitat d'extrems (UNE 127917):
  - Per a DN ≤ 1000 mm: ≤ 10 mm
  - Per a DN > 1000 mm, el menor valor de: ± 20 mm, ± 0,01 DN
- Planor dels extrems:
  - Per a DN ≤ 1000 mm: ≤ 10 mm
  - Per a DN > 1000 mm, el menor valor de: ± 20 mm, ± 0,01 DN
- Ovalació de les peces circulars no reductores (diferència de diàmetre interior màxim i mínim als extrems): ± 0,5% diàmetre nominal
- Ondulacions o desigualtats: ≤ 5 mm
- Rugositats: ≤ 1 mm

PEÇA REDUCTORA (CON ASIMÈTRIC):

L'extrem inferior ha d'acabar amb un encaix i l'extrem superior ha d'acabar amb un tall recte, pla i perpendicular a l'eix del pou.

La conicitat del mòdul ha de ser excèntrica de manera que tingui una generatriu vertical.

PEÇA DE BASE:

L'extrem superior ha d'acabar amb un encaix i l'extrem inferior ha de quedar tancat i ha de ser pla i perpendicular a l'eix del pou.

Ha de tenir preparats els forats per als tubs d'entrada i de sortida d'aigües, o bé ha de portar incorporats sòlidament encastats a la paret dels mòduls uns tubs de llargària ≤ 50 cm.

Pendent superior dels llits hidràulics: ≥ 5%

Alçària dels llits hidràulics:

- Tipus A: El valor del diàmetre nominal del tub de sortida, i no més gran de 400 mm
- Tipus B: La meitat del diàmetre nominal del tub de diàmetre nominal que incideixi en el pou

5.32.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: Amb les precaucions necessàries per que no s'alterin les seves característiques.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a permetre l'accés a la xarxa de sanejament o evacuació d'aigües negres, així com aireació i ventilació, per exemple, dins de les instal·lacions sota la calçada, àrees d'aparcament, vorals estabilitzats i a l'exterior d'edificis:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

Tots els mòduls, del tipus que sigui, han d'anar marcats amb la següent informació com a mínim:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Número de la norma UNE-EN 1917
- Data de fabricació (any, mes, dia)
- Identificació del material constituent de l'element
  - HM per a tubs de formigó en massa
  - HA per a tubs de formigó armat
  - HF per a tubs de formigó amb fibres d'acer
- Identificació d'una tercera entitat certificadora
- Diàmetre nominal en mm
- Alçària útil
- Sèrie resistent (N-normal, R-reforçada)
- Tipus de ciment si aquest tingues alguna característica especial
- En els mòduls de base: els diàmetres de les incorporacions d'entrada i sortida
- Identificació de les condicions d'ús diferents de les condicions normals
- Identificació de la utilització particular prevista, si fos el cas
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

Emmagatzemament: En llocs protegits del sol, les gelades i els impactes.

5.32.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

5.32.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- UNE-EN 1917:2003 Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.
- UNE 127917:2005 Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, de hormigón con fibra de acero y de hormigón armado.Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1917.

5.33. MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE.

5.33.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.33.1.1. DEFINICIÓ.

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.
- Graons d'accés.

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes

- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

5.33.1.2. CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA.

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.

Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:

- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.

El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.

Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.

Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.

Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment. S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.

La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm². El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.

L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.

La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.

El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.

- Complements per a pou de registre:
  - Graó d'acer galvanitzat
  - Graó de fosa
  - Fleix d'acer inoxidable i anells d'expansió per a junt d'estanquitat entre el tub i el pou de registre

La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements:
  - Pas lliure ≤ 400 mm: ≤ 7 mm
  - Pas lliure > 400 mm: ≤ 9 mm
- Tres o més elements:
  - Franquícia del conjunt: ≤ 15 mm
  - Franquícia de cada element individual: ≤ 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): ≥ 50 mm

Toleràncies:

- Planor: ± 1% del pas lliure; ≤ 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:

Superfície de ventilació:

- Pas lliure ≤ 600 mm: ≥ 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: ≥ 140 cm²

Dimensions dels forats de ventilació:

- Ranures:
  - Llargària: ≤ 170 mm
  - Amplària:
    - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
    - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
  - Diàmetre:
    - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
    - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE.

El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.

Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.

L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100º.

ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:

El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.

Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.

La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT.

En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.

- A 15: ≥ 2 mm
- B 125: ≥ 3 mm
- C 250: ≥ 5 mm
- D 400: ≥ 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Gruix mínim de fosa o d'acer:

Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:

- Classe B 15 a F 900: ≥ 40 N/mm²
- Classe A 15: ≥ 25 N/mm²

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: ≥ 20 mm

ELEMENTS DE FOSA.

La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).

Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.

No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA.

La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.

Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.

Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.

Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): ≥ 180 N/mm²

Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): ≥ 155 HB

Contingut de ferrita, a 100 augments: ≤ 10%

Contingut de fòsfor: ≤ 0,15%

Contingut de sofre: ≤ 0,14%

GRAÓ D'ACER GALVANITZAT.

Graó de rodó d'acer llis, AE 215 L, fabricat per laminació en calent.

El graó ha de portar una platina d'acer soldada a cada un dels seus extrems, per a facilitar l'ancoratge.

Tots els segments del graó han d'estar continguts en el mateix pla.

La peça ha d'estar protegida amb una galvanització per immersió en calent.

El recobriment ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, sense taques, discontinuïtats, exfoliacions, etc.

Resistència a la tracció: 340 - 500 N/mm²

Límit elàstic (UNE 7-474): ≥ 220 N/mm²

Allargament a la ruptura: ≥ 23%

Característiques del galvanitzat:

- Densitat del metall dipositat: = 6,4 kg/dm³
- Massa del recobriment (UNE 37-501): = 610 g/m²
- Gruix (UNE 37-501): 85 micres
- Puresa del zenc (UNE 37.302): = 98,5%
- Adherència (UNE 37-501): sense exfoliacions ni despreniments
- Continuïtat del revestiment (UNE 37-501) : sense despreniments

Toleràncies:

- Dimensions: ± 2 mm
- Guerxament: ± 1 mm
- Diàmetre del rodó: - 5%

GRAÓ DE FOSA.

Graó emmotllat amb fosa de tipus nodular.

El grafit ha d'aparèixer en forma esferoïdal en una superfície ≥ 85% de la peça.

Ha de ser plana. Ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues de servei.

A cada peça ha d'haver-hi la marca del fabricant.

Resistència a la tracció de la fosa (UNE 36-118): ≥ 380 N/mm²

Allargament a la ruptura: ≥ 17%

Contingut de perlita: ≤ 5%

Contingut de cementita a les zones d'encastament: ≤ 4%

Toleràncies:

- Dimensions: ± 2 mm
- Guerxament: ± 1 mm

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ.

Peça de goma sintètica amb un fleix d'acer d'expansió per a la unió de la peça al pou de registre i una brida d'acer per a la unió de la peça amb el tub, configurant un junt flexible entre el pou de registre i el tub.

La goma ha de ser resistent als olis, àcids, l'ozó i les aigües residuals.

El fleix d'expansió i la brida han de ser d'acer inoxidable no magnètic.

El junt no ha de tenir defectes interns ni irregularitats superficials que puguin afectar la seva funció.

No ha de tenir porus.

5.33.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

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.

Emmagatzemament: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ.

Subministrament: Embalats en caixes. A cada element hi ha d'haver la marca del fabricant.

Emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves característiques.

GRAÓ.

Subministrament: Empaquetats sobre palets.

Emmagatzemament: En llocs secs i ventilats, de manera que no s'alterin les seves característiques.

5.33.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

Els preus als que fa referència aquest capítol són:

5.33.4. 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.

ELEMENTS DE FOSA GRIS.

- * UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

GRAÓ D'ACER GALVANITZAT.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

GRAÓ DE FOSA.

- * UNE 36118:1973 Fundición con grafito esferoidal. Tipos y condiciones de recepción y suministro de piezas moldeadas.

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ.

- * UNE 53571:1989 Elastómeros. Juntas de estanquidad de goma maciza para tuberías de suministro de agua, drenaje y alcantarillado. Especificaciones de los materiales.

5.33.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

5.33.5.1. 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

5.33.5.2. 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.

5.33.5.3. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació del marcatge CE en cada entrega.
- Al cas de graons d'acer galvanitzat, una vegada per cada 10 unitats:
    - Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)
    - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)

5.33.5.4. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

5.33.5.5. 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.

5.34. TUBS I ACCESSORIS DE PVC.

5.34.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.34.1.1. DEFINICIÓ.

Tub rígid elaborat a partir de poli (clorur de vinil) no plastificat (PVC-U), amb un extrem llis i bisellat i l'altre esbocat.

Accessori elaborat per emmotllament o injecció a partir de poli (clorur de vinil) no plastificat (PVC-U) per a canalitzacions a pressió.

S'han considerat els elements següents:

- Canonada.
- Peces en forma de T per a derivacions.
- Peces en forma de colze per a canvis de direcció.
- Peces per a reduccions de diàmetre amb unions encolades.
- Maniguets de connexió per a unions.

S'han considerat els tipus d'unió següents:

S'han considerat, en les peces on no s'especifica, els tipus d'unions següents:

- Per a encolar.
- Per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat

5.34.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

La superfície interna i externa ha de ser llisa, ha d'estar neta i sense escletxes, cavitats o d'altres defectes superficials que impedeixin assolir els requeriments necessàris per al seu ús.

El material no ha de tenir cap element estrany visible a cop d'ull.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

El color ha de ser uniforme en tot el gruix de la paret.

La paret de l'element que hagi d'anar col·locat no soterrat, ha de ser opaca a la llum visible.

Ha de tenir una secció constant i uniforme, amb les toleràncies d'ovalitat definides a la taula 1 de la UNE-EN 1452-2.

Les característiques geomètriques han de complir amb el que determina la UNE-EN 1452-3.

El gruix de la paret ha de ser uniforme en tota la llargària del tub, amb les toleràncies definides en la taula 3 de la UNE-EN 1452-2.

Les característiques químiques determinades segons la norma UNE 53329-1, han de complir l'especificat en la UNE-EN 1452-2.

Ha de superar els assaigs de resistència a l'impacte (UNE-EN 744) i de pressió interna (UNE-EN 921) tal i com determina la UNE-EN 1452-2.
Les cotes de muntatge han de coincidir amb el valors especificats en la UNE-EN 1452-3.
Han de complir la legislació sanitària vigent.
Els junts han de ser estancs.
Els extrems llisos per a unió amb junt elastomèric o unió encolada, han de ser ixamflanats, en cap cas l'extrem llis ha de tenir cap aresta viva.
El material del junt d'estanquitat no ha de tenir cap efecte desfavorable sobre les propietats de l'element i no ha d'afectar al conjunt, de manera que no compleixi amb els requisits funcionals especificats a la UNE-EN 1452-5.
Cada tub ha de portar marcades com a mínim cada 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- UNE EN 1452
- Nom del fabricant o marca comercial
- Sigles PVC-U
- Diàmetre nominal (dn) x gruix de paret (en) en mm
- Pressió nominal PN
- Referència de la data, lloc i àmbit de fabricació
- Número de la línia d'extrussió

Cada accessori ha de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- UNE EN 1452
- Designació comercial
- Diàmetre(s) nominal(s) en mm
- Designació del material
- Pressió nominal PN
- Informació del fabricant

Gruix mínim de la paret (mm):

	Pressions nominals PN (bar)							
DN	PN6	PN7,5	PN8	PN10	PN12.5	PN16	PN20	PN25
12	-	-	-	-	-	-	1,5	-
16	-	-	-	-	-	-	1,5	-
20	-	-	-	-	-	1,5	1,9	-
25	-	-	-	-	1,5	1,9	2,3	-
32	-	-	1,5	1,6	1,9	2,4	2,9	-
40	-	1,5	1,6	1,9	2,4	3,0	3,7	-
50	1,5	1,6	2,0	2,4	3,0	3,7	4,6	-
63	1,9	2,0	2,5	3,0	3,8	4,7	5,8	-
75	2,2	2,3	2,9	3,6	4,5	5,6	6,8	-
90	2,7	2,8	3,5	4,3	5,4	6,7	8,2	-
110	2,7	3,2	3,4	4,2	5,3	6,6	8,1	10,0
125	3,1	3,7	3,9	4,8	6,0	7,4	9,2	11,4
140	3,5	4,1	4,3	5,4	6,7	8,3	10,3	12,7
160	4,0	4,7	4,9	6,2	7,7	9,5	11,8	14,6
180	4,4	5,3	5,5	6,9	8,6	10,7	13,3	16,4
200	4,9	5,9	6,2	7,7	9,6	11,9	14,7	18,2
225	5,5	6,6	6,9	8,6	10,8	13,4	16,6	-
250	6,2	7,3	7,7	9,6	11,9	14,8	18,4	-
280	6,9	8,2	8,6	10,7	13,4	16,6	20,6	-
315	7,7	9,2	9,7	12,1	15,0	18,7	23,2	-
355	8,7	10,4	10,9	13,6	16,9	21,1	26,1	-
400	9,8	11,7	12,3	15,6	19,1	23,7	29,4	-
450	11,0	13,2	13,8	17,2	21,5	26,7	33,1	-
500	12,3	14,6	15,3	19,1	23,9	29,7	36,8	-
560	13,7	16,4	17,2	21,4	26,7	-	-	-
630	15,4	18,4	19,3	24,1	30,0	-	-	-
710	17,4	20,7	21,8	27,2	-	-	-	-
800	19,6	23,3	24,5	30,6	-	-	-	-
900	22,0	26,3	27,6	-	-	-	-	-
1000	24,5	29,2	30,6	-	-	-	-	-

Pressió de treball (t: temperatura servei):

- t ≤ 25°C: ≤ pressió nominal
- 25 ≤ t ≤ - 45°C: ≤ ft pressió nominal

*ft (coeficient de reducció definit a l'annex A de la UNE-EN 1452-2).
Densitat a 23°C (ISO 1183): ≥ 1350 kg/m³, ≤ 1460 kg/m³
Resistència hidrostàtica mínima requerida MRS (UNE-EN 921) : ≥ 25 MPa
Opacitat (UNE-EN 578) : ≤ 0,2% llum visible
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE EN 727): ≥ 80°C
Retracció longitudinal (UNE-EN 743): ≤ 5%
Toleràncies:

- Diàmetre exterior mig (mm)

Diàmetre	Tolerància

nominal dn	Diàmetre
≤ 50	+ 0,2
63 ≤ dn ≤ 90	+ 0,3
110 ≤ dn ≤ 125	+ 0,4
140 ≤ dn ≤ 160	+ 0,5
180 ≤ dn ≤ 200	+ 0,6
225	+ 0,7
250	+ 0,8
280	+ 0,9
315	+ 1,0
355	+ 1,1
400	+ 1,2
450	+ 1,4
500	+ 1,5
560	+ 1,7
630	+ 1,9
710 ≥ dn ≤1000	+ 2,0

- La tolerància del gruix de la paret es 0,1(e)+0,2 mm. La tolerància es constant per a un interval de gruixos nominals mínims de paret de 1 mm. (e) es el valor superior d'aquest interval.

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb la norma EN ISO 3126.

PER A UNIÓ ENCOLADA.

El diàmetre interior de l'embocadura correspondrà al diàmetre nominal de l'element.

L'angle intern màxim de la zona d'embocadura no ha de ser superior a 0° 30'.

Diàmetre interior mig de l'embocadura:

Diàmetre nominal dn (mm)	Diàmetre interior embocadura (mm)	
	d mín	d màx
dn ≤ 90	dn + 0,1	dn + 0,3
110 ≤ dn ≤ 125	dn + 0,1	dn + 0,4
140 ≤ dn ≤ 160	dn + 0,2	dn + 0,5
180 ≤ dn ≤ 200	dn + 0,2	dn + 0,6
225	dn + 0,3	dn + 0,7
250	dn + 0,3	dn + 0,8
280	dn + 0,3	dn + 0,9
315	dn + 0,4	dn + 1,0

Llargària mínima de l'embocadura:

- (0,5 dn + 6 mm) ≤ 12 mm: 12 mm
- resta de casos: 0,5 dn + 6 mm

UNIÓ AMB ANELLA ELASTOMÈRICA D'ESTANQUITAT.

A l'interior de l'esbocadura hi ha d'haver un junt de goma.

El material del junt d'estanquitat ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 681-1.

Sobre el junt, o be sobre l'embalatge, hi ha d'anar marcada la següent informació:

- Tamany nominal
- Identificació del fabricant
- El número de la norma UNE-EN 681, seguit del tipus d'aplicació i la classe de duresa com a sufixes
- Marca de certificació d'una tercera part
- El trimestre i l'any de fabricació
- La resistència a les baixes temperatures (L), si procedeix
- Resistència als olis (O), si procedeix
- La abreviatura del cautxú
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

Diàmetre interior mig de l'embocadura:

- dn ≤ 50 mm: dn + 0,3 mm
- 63 ≤ dn ≤ 90 mm: dn + 0,4 mm
- dn ≥ 110 mm: 1,003dn + 0,1 mm

Llargària d'entrada de l'embocadura : (22 + 0,16 dn) mm

Fondària mínima d'embocament:

- dn ≤ 280 : 50 mm + 0,22dn – 2e
- dn > 280: 70 mm + 0,15 dn – 2e

5.34.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

5.34.2.1. SUBMINISTRAMENT.

Agrupats en paquets, i protegits de cops i dels raigs solars, amb les següents dades al paquet o a l'albarà:

- Denominació del producte
- Contingut net
- Nom del fabricant o raó social
- Domicili del fabricant
- Número RGS
- La inscripció "PER A ÚS ALIMENTARI"

5.34.2.2. EMMAGATZEMAMENT.

En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes, s'han de capicular les esbocadures per capes o bé situar-les en un mateix costat, i separar les capes per mitjà de separadors. L'alçària de la pila ha de ser ≤ 1,5 m.

En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats.

5.34.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament m de llargària necessària subministrada a l'obra.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

5.34.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- REAL DECRETO 1125/1982 Real Decreto 1125/1982 de 30 de Abril. Reglamentación Técnico-sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de materiales poliméricos en relación con los productos alimenticios y alimentarios.
- UNE-EN 1452-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Generalidades
- UNE-EN 1452-2:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(Cloruro de Vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 2: Tubos
- UNE-EN 1452-3:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(Cloruro de Vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 3: Accesorios

5.35. TUBS DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICATS.

5.35.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.35.1.1. DEFINICIÓ.

Tub cilíndric de formigó armat transversalment amb armadura d'acer formada per una o varies capes de rodons d'acer, barres, filferros o malla, embeguda en una paret de formigó compacte, fabricada per compressió radial, provada a fàbrica tub a tub a estanqueïtat per aire o per aigua, amb l'extrem mascle fresat amb una "acanaladura" per allotjar la junta de goma i evitar el seu desmuntatge.

S'han considerat els tipus següents:

- Tub amb els extrems preparats per a unió de campana amb anella de goma

5.35.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

El tub ha de ser recte, amb l'extrem mascle fresat amb una "acanaladura" per allotjar la junta de goma antiarrels tipus DS GRV segons UNE EN 681-1 i evitar el seu desmuntatge.

EL ciment a emprar en la seva fabricació serà del tipus "SR", resistent als sulfats i a l'aigua de mar.

Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

La superfície interior ha de ser llisa i l'exterior sense incrustacions, fissures, escrostonaments o d'altres defectes. Hi poden haver petites irregularitats sempre que no disminueixin les qualitats intrínseques i funcionals, especialment la d'estanquitat.

Els buits de superfície més gran de 15 mm² i fondària superior a 6 mm, s'han de reblir amb formigó o morter, els quals han de complir les mateixes prescripcions que els que s'utilitzen per a la fabricació dels tubs.

Les característiques dels materials components han d'estar d'acord amb les especificacions de la norma ASTM C76 M gruix B.

Les condicions de quantia i disposició geomètrica de l'armadura, han de complir els requeriments de l'apartat 3.3 de la norma ASTM C76 M gruix B.

El gruix l'ha de determinar el constructor, però cal que cumpleixi les tensions de treball que determina la normativa vigent.

La llargària ha de ser constant i ha de permetre un transport i muntatge fàcils.

Cada tub ha de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Marca de fàbrica
- Diàmetre nominal
- Pressió de treball
- Identificació de la data de fabricació
- En el cas d'armadura asimètrica, s'ha d'indicar la generatriu que ha d'anar a la part superior

Règim de pressions:

Pressió nominal (bar)				
	2,5	4	6	
Pressió de treball (bar)	1,25	2	3	
Pressió de fissuració (bar)	3,5	5,6	8,4	

La totalitat dels tubs hauran de passar en fàbrica la prova d'estanqueitat tub a tub, per aire o per aigua.

Prova de pressió hidràulica: No s'han de produir fuites ni esquerdes.

Resistència característica estimada del formigó als 28 dies: ≥ 350 kg/cm²

Gruix del recobriment de l'armadura: ≥ 20 mm

Relació aigua/ciment: ≤ 0,45

Dosificació de ciment: ≥ 300 kg/m³

Mida màxima del granulat: ≤ 1/3 del gruix de pared o ≤ 32 mm

Totes les proves s'han de fer d'acord amb la normativa vigent. Es podrà exigir el certificat de garantia de les proves i assaigs efectuats a fàbrica.

Toleràncies:

- Diàmetre nominal (interior) i ovalitat de la zona d'unió:

DN interior (mm)	Tolerància mitja DN (mm)	Tolerància indiv. DN (mm)	Ovalitat de la zona d'unió (mm)	Gruix paret (mm)
300	± 6	± 12	± 1,5	≥ 60
350	± 7	± 14	± 1,8	≥ 60

400	± 8	± 16	± 2	≥ 60
450	± 8,25	± 16,5	± 2,25	≥ 60
500	± 8,5	± 17	± 2,5	≥ 60
600	± 9	± 18	± 3	≥ 65
700	± 9,5	± 19	± 3,5	≥ 65
800	± 10	± 20	± 4	≥ 70
900	± 10,5	± 21	± 4,5	≥ 75
1000	± 11	± 22	± 5	≥ 85
1100	± 11,5	± 23	± 5,5	≥ 90
1200	± 12	± 24	± 6	≥ 100
1300	± 12	± 24	± 6,5	≥ 110

- Gruix nominal de la paret: ± 5% o 5 mm
- Llargària nominal: ± 10 mm
- Rectitud (superfície interior del tub): ± 0,5% o 5 mm
- Escaira (extrems del tub): ≤ 0,02 x DN (mín. 10 mm, màx. 20 mm)

Les característiques anteriors s'han de determinar segons les normes UNE_EN 639 i UNE_EN 640.

5.35.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT

Subministrament:

Sense que s'alterin les seves condicions.

Emmagatzemament:

En llocs protegits contra impactes. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes sobre fustes degudament calçades. S'han de capicular les embocadures per capes o bé situar-les en un mateix costat i separar les capes mitjançant separadors.

5.35.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament m de llargària necessària subministrada a l'obra.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

5.35.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- UNE-EN 639:1995 Prescripciones comunes para tubos de presión de hormigón incluyendo juntas y accesorios
- UNE-EN 640:1995 Tubos de presión de hormigón armado y tubos de presión de hormigón con armadura difusa (sin camisa de chapa), incluyendo juntas y accesorios.
- ASTM C-76 M Standard Specification for reinforced concrete culvert, storm drain, and sewer pipe
- Prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament, del Consorci Besòs Tordera, aprovat l'11 de desembre de 2013.

.

5.36. MATERIALS NO ESPECIFICATS EN AQUEST PLEC

Els materials que, sense expressa especificació en el present Plec, s'hagin d'utilitzar en obra, estaran sotmesos a les condicions establertes a les Normes i Reglaments o Instruccions a les què aquest Plec al·ludeix en el capítol 2 "**Disposicions tècniques que regiran en el desenvolupament del projecte i de les obres**".

6. CONDICIONS TÈCNIQUES QUE HAURAN DE COMPLIR ELS MATERIALS COMPOSTOS UTILITZATS.

6.1. SORRES-CIMENT.

6.1.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

6.1.1.1. DEFINICIÓ.

Mescla de sorra, ciment i eventualment calç, sense aigua, per a formar un morter en afegir-li l'aigua una vegada estès.

6.1.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Les característiques de la mescla (granulometria, etc.), han de ser les especificades al projecte o les fixades per la DF.

Ha d'estar mesclada de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

6.1.2. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ.

La mescla s'ha de fer immediatament abans de la utilització per tal d'evitar emmagatzemaments.

La mescladora ha d'estar neta abans de l'elaboració de la mescla.

6.1.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum necessari elaborat a l'obra.

6.1.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

6.2. FORMIGONS AMB ADDITIUS.

6.2.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

6.2.1.1. DEFINICIÓ.

Mescla de ciment amb possibilitat de contenir addicions, granulats, sorra, aigua i additius, en el seu cas, elaborada a l'obra amb planta.

S'han considerat els tipus de formigons següents:

- Formigó per a paviments vibrats, designat per la Resistència a la flexotracció al cap de 28 dies.
- Formigó compactat, designat per la Resistència a la tracció indirecta al cap de 7 dies, d'ús per a paviments de carreteres
- Formigó magre

6.2.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Només s'han d'utilitzar additius que les seves característiques i comportament i efectes sobre la mescla, en utilitzar-los amb les proporcions previstes, siguin garantits pel fabricant.

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 de l'EHE i els articles 550 i 551 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 891/2004.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS PER A PAVIMENTS DE CARRETERES (HF I RTB):

La descripció del formigó pot indicar:

- HF-n°: Resistència a flexotracció al cap de 28 dies (UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-5).
- RTB-n°: Resistència a la tracció indirecta al cap de 7 dies (UNE-EN 12390-6).

Contingut de ciment: ≥ 300 kg/m³

Relació aigua/ciment: ≤ 0,46

Toleràncies:

- Contingut de ciment, en pes: ± 1%
- Contingut de granulats, en pes: ± 1%
- Contingut d'aigua: ± 1%
- Contingut d'additius: ± 3%

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS RTB.

Ha d'incloure un inhibidor d'adormiment.

Tipus ciment: CEM

Tipus ciment del formigó amb cendres volants: CEM I

6.2.2. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

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.

La dosificació dels diferents materials s'ha de fer de la forma següent:

- El ciment s'ha de dosificar en pes, utilitzant bàscules i escales diferents de les emprades per als granulats. La tolerància en pes del ciment ha de ser ± 1%.
- Els granulats s'han de dosificar en pes. La tolerància de les bàscules ha de ser de ± 0,3%.
- L'aigua afegida directament a la pastada s'ha de mesurar en pes o en volum, amb una tolerància de ± 1%.
- Els additius en pols s'han de dosificar en pes, i els additius en pasta o líquids en pes o en volum. En qualsevol cas la tolerància ha de ser de ± 3%.

Les bàscules han de tenir una precisió del 0,5% de la capacitat total de l'escala de la bàscula.

Cada càrrega de formigó ha de portar un full de subministrament amb les dades següents:

- Nom de la central que ha elaborat el formigó
- Número de sèrie del full de subministrament
- Data de lliurament
- Nom del peticionari i del responsable de la recepció
- Contingut de ciment per m³
- Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
- Tipus, classe i marca del ciment
- Grandària màxima del granulat
- Consistència

- Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Procedència i quantitat de les addicions o indicació de que no en té
- Designació específica del lloc de subministrament
- Quantitat de formigó que compon la càrrega, en m³ de formigó fresc
- Identificació del camió i de la persona que realitza la descàrrega
- Hora límit d'ús del formigó

FORMIGÓ AMB CENDRES VOLANTS.

La central que subministri el formigó amb cendres volants, realitzarà un control sobre la producció segons art.81 de l'EHE.

Les cendres volants compliran les especificacions de la norma UNE_EN 450.

6.2.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: m³ de volum necessari elaborat a l'obra.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

6.2.4. 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/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).
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

6.3. MORTERS SENSE ADDITIUS.

6.3.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tipus de ciment:

- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor

Morters per a fàbriques:

- Resistència a compressió: ≤ 0,75 x Resistència a compressió de la peça
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: ≥ M1
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: ≥ M5
  - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): ≥ M5

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

6.3.2. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ.

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.

La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.

No s'han de mesclar morters de composició diferent.

S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

6.3.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada en la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

6.3.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

6.3.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ.

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.

6.4. ACER FERRALLAT O TREBALLAT.

6.4.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

6.4.1.1. DEFINCIÓ.

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.

6.4.1.2. 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

6.4.2. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ.

La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lacio de ferralla.
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
Si es necessari fer desdoblegaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures
Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cèrcols o estreps en la zona del colze.
El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en l'article 69.2.2 de l'EHE-08.
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.

6.4.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada en la descripció de l'element.
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.

6.4.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

7. CONDICIONS TÈCNIQUES QUE REGIRAN L'EXECUCIÓ DE LES OBRES D'OBRA CIVIL.

7.1. DEMOLICIÓ DE PETITES EDIFICACIONS.

7.1.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Demolició d'edificacions amb estructura d'obra de fàbrica, de perfils d'acer o d'estructura de formigó armat, amb càrrega mecànica i manual de runa sobre camió.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Demolició per fases de l'edifici, amb els estintolaments provisionals que calguin
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

CONDICIONS GENERALS.

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

7.1.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.

Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.

Les parts que estiguin en contacte amb elements que no s'hagin de demolir, s'han d'enderrocar abans element a element, deixant aïllat el troç que ha de demolir la màquina.

Els plans inclinats que puguin lliscar damunt la màquina, han d'enderrocar-se abans.

No s'ha d'empènyer contra elements sense demolir, d'acer o de formigó armat.

S'ha d'empènyer en el quart superior de l'alçària dels elements verticals.

No s'admet l'enderroc per empenta en edificacions d'alçària superior a 3,5 m.

L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.

Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.

No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

En cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de les feines, l'empresa encarregada d'executar-les haurà d'establir un pla de treball que ha de ser aprovat per l'autoritat de treball.

Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de ser retirats abans de començar les operacions de demolició.

En els treballs amb risc d'amiant s'han de prendre les mesures de protecció individuals i col·lectives establertes al Real Decret 396/2006.

Per tal de garantir un nivell baix d'emissions de fibres d'amiant respirables, s'han d'utilitzar eines de tall lent i eines amb aspiradors de pols d'acord amb l'establert a l'UNE 88411.

Les zones de treball on existeixi risc d'exposició a l'amiant han d'estar clarament delimitades i senyalitzades.

Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats que impedeixin l'emissió de fibres d'amiant a l'ambient.

Aquests recipients han d'anar senyalitzats amb etiquetes d'advertència de perill.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

7.1.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada en la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

En aquest criteri d'amidament no es consideren inclosos els fonaments de l'edifici ni els elements soterrats, ni les soleres, ja que son elements que s'enderroquen durant l'execució de l'obra nova ni cap tipus d'enderroc d'elements especials o amb residus especials.

7.1.4. 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).
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.
- UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

7.2. ENDERROCS DE FONAMENTS I CONTENCIONS.

7.2.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Enderroc d'elements de fonamentació d'estructures i d'elements de contenció de terres amb càrrega manual o mecànica sobre camió o contenidor.

S'han considerat les eines de demolició següents:

- Mitjans manuals
- Martell picador
- Martell trencador sobre retroexcavadora

S'han considerat els materials següents:

- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

7.2.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.

S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és ≤ 2 m.

En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

FONAMENTS.

L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.

MURS DE CONTENCIÓ.

El mur per enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció de càrregues o d'empentes de terres.

Quan l'alçària lliure en una o en ambdues cares és ≥ 6 m s'han de col·locar bastides amb una barana i un sòcol.

Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.

7.2.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada en la descripció de l'element.
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

7.2.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
- Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

7.3. ENDERROCS D'ESTRUCTURES.

7.3.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Enderroc d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.
S'han considerat els materials següents:

- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

CONDICIONS GENERALS.

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

7.3.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és ≤ 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

7.3.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada en la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

7.3.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
- Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

7.4. DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT.

7.4.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.

Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.

S'han considerat els elements següents:

- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

CONDICIONS GENERALS.

Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm

7.4.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

7.4.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA.

Unitat d'amidament: la indicada en la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT.

Unitat d'amidament: la indicada en la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

TALL DE PAVIMENT.

Unitat d'amidament: la indicada en la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

7.4.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
- Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

7.5. ARRENCADA O DEMOLICIÓ D'ELEMENTS DE SEGURETAT, PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ.

7.5.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Demolició o desmuntatge d'elements de seguretat, protecció i senyalització, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.

S'han considerat els tipus següents:

- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra
- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges amb base de formigó
- Demolició de barrera de seguretat rígida de formigó
- Desmuntatge de barana metàl·lica
- Desmuntatge de reixa i ancoratges
- Desmuntatge de senyal de trànsit

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

CONDICIONS GENERALS.

Les restes de la demolició han de quedar suficientment trossejades i apilades per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport.

Els elements desmuntats han de quedar apilats per tal de facilitar-ne la càrrega.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material i en condicions d'ús.

7.5.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

S'han de separar les bandes i els terminals, treient primer els elements d'unió, perns i femelles, i després les peces separadores.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

7.5.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

DESMUNTATGE O DEMOLICIÓ DE BARRERA DE SEGURETAT, BARANA O BALAUSTRADA.

m de llargària realment desmuntada o enderrocada, segons les especificacions de la DT.

DESMUNTATGE DE REIXA.

Unitat realment executada, amidat segons les especificacions de la DT.

DESMUNTATGE DE SENYAL DE TRÀNSIT O ARRENCADA D'ESCALA DE GAT.

Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.

7.5.4. 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).

7.6. DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE SANEJAMENT I DRENATGE.

7.6.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Demolició d'elements que formen part d'una xarxa de sanejament o de drenatge, amb mitjans manuals o mecànics.

S'han considerat els elements següents:

- Claveguera, clavegueró o cuneta de formigó amb o sense solera de formigó.
- Pou, embornal, broc de desguàs o interceptor de maó o formigó armat o prefabricat amb o sense solera de formigó.
- Canonada de clavegueram de fins a 100 cm de diàmetre de qualsevol material, incloent el dau de protecció de formigó, si n'hi ha.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Retirada de tapes o elements auxiliars a abocador incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador, o a reutilització, segons indicacions de la DF.
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

CONDICIONS GENERALS.

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

7.6.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

L'excavació del terreny circumdant s'ha de fer alternativament a ambdós costats, de manera que mantinguin el mateix nivell.

Ha d'estar fora de servei.

Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

La runa s'ha de desinfectar abans de ser transportada.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

7.6.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

CLAVEGUERÓ, CANONADA, INTERCEPTOR, CUNETA O CONDUCTES D'EVACUACIÓ:

Unitat d'amidament: la indicada en la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

La partida inclou la part proporcional de pous de registre, pates brocs i bastiments i tapes.

POU, EMBORNAL, BROC DE DESGUÀS, INTERCEPTOR.

Unitat d'amidament: la indicada en la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

La posterior instal·lació dels elements a reutilitzar estan inclosos en la partida.

7.6.4. 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).

7.7. ARRENCADA D'ELEMENTS VEGETALS.

7.7.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Arrencada d'arbres, arrels i part aèria, amb càrrega manual o mecànica sobre camió o contenidor.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Tala de les branques
- Tall del tronc
- Arrencada de la soca i arrels principals
- Trossejament i apilada de les branques i arrels
- Càrrega sobre el camió o contenidor de branques, arrels i brossa resultant
- Càrrega, transport al magatzem o lloc de nova utilització dels materials que indica la DT, descàrrega i classificació
- Reblert del clot amb terres adequades

CONDICIONS GENERALS.

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

El forat de la soca ha de quedar reblert amb terres adequades, compactades amb el mateix grau que les del voltant.

No han de quedar soterrades al terreny arrels de diàmetre superior a 10 cm.

7.7.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

Només s'ha d'arrencar els arbres indicats a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'han de talar primer les branques laterals, deixant net el tronc.

S'ha de garantir que la caiguda del tronc no afectarà a cap construcció o servei públic.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

7.7.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada en la descripció de l'element.
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

7.7.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

7.8. EXCAVACIONS DE RASES, POUS I FONAMENTS.

7.8.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

7.8.1.1. DEFINICIÓ.

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.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:

- 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 del terreny no classificat
- Esgotament del nivell freàtic
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

Excavacions amb explosius:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Esgotament del nivell freàtic
- Càrrega de la runa sobre el camió
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

7.8.1.2. 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°

7.8.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: ≥ 4,5 m

- Pendent:
  - Trams rectes: ≤ 12%
  - Corbes: ≤ 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària ≥ 6 m: ≤ 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Si cal fer un estudi hidrogeològic previ i un seguiment de l'esgotament, així com un tractament de les aigües esgotades, aquests es consideraran inclosos en el preu.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

<u>EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS.</u>

El terreny s'ha de treure de dalt a baix sense soscavar-lo.
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.

<u>EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS.</u>

No s'ha de començar els treballs de voladures fins que la DF no doni l'aprovació al programa d'execució proposat pel contractista, justificat amb els corresponents assaigs.
El programa d'execució de voladures ha de justificar, com a mínim:

- Maquinària i mètode de perforació
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre de les barrinades de pretall o de destrossa i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per a fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades
- Mètode i seqüència d'iniciació de les càrregues
- Mètode de comprovació del circuit d'encesa
- Tipus d'explosor
- Resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra
- Mesures de seguretat per l'obra i tercers

S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.
La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.
La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.
Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.
L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.
L'adquisició, el transport, l'emmagatzemament, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.
S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.
S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.
La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.

El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.
Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.
Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.
La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.
Un cop col·locades les càrregues s'han de tapar les barrinades per a evitar la seva expulsió cap a l'exterior.
El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.
Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.
En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.
Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.
En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.
En les càrregues discontínues amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.
La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.
No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.
El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.
L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.
El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.
En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.
Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.
L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.
El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.
Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.
La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.
Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.
Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.
La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.
Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.
Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.
En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.
No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.
La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.
S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.
Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.
Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.
En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.
Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.
Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.
S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.
Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit. L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.
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.
S0haurà d'utilitzar una cullera sense dents.

7.8.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada en la descripció de l'element.
Criter d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.
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. S'inclou el transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre la rasa i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
No s'abonaran els esllavissaments.
Si cal fer un estudi hidrogeològic previ i un seguiment de l'esgotament, així com un tractament de les aigües esgotades, aquests es consideraran inclosos en el preu.
No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

7.8.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

OBRES D'EDIFICACIÓ:

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

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
- * UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras

7.9. REPÀS DE SÒLS I TALUSSOS, I PICONATGE DE TERRES.

7.9.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

7.9.1.1. DEFINICIÓ.

Conjunt d'operacions necessàries per a conseguir un acabat geomètric de l'element, realitzades amb mitjans mecànics.
S'han considerat els tipus següents:

- Acabat i allisada de talussos
- Repàs i piconatge del sòl de rasa i compactació del 98% PM
- Repàs i piconatge d'esplanada i compactació del 98% PM

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

7.9.1.2. CONDICIONS GENERALS.

La qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la DF.
La superfície no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
SÒL DE RASA.
El fons de la rasa ha de quedar pla i nivellat.
L'acord entre el sòl i els paraments ha de quedar en angle recte.
Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 15 mm/3 m
- Nivells: ± 50 mm

ESPLANADA.
El terra de l'esplanada ha de quedar pla i anivellat.
No han de quedar zones que puguin retenir aigua.
Toleràncies d'execució:

- Planor (NLT 334): ± 15 mm/3 m
- Nivells: ± 30 mm

TALUSSOS.
Els talussos han de tenir el pendent, la forma i l'aspecte especificats a la DT amb les indicacions específiques que, en el seu cas, determini la DF.
Els canvis de pendent i l'acord amb el terreny han de quedar arrodonits i suavitzats de manera que no originin discontinuïtats visibles.
Toleràncies d'execució:

- Variació en l'angle del talús: ± 2°

7.9.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
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'han d'eliminar de la superfície, qualsevol material tou, inadequat o inestable (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), que no pugui compactar-se adequadament, els forats que en resultin, s'han de reblir amb material adequat, segons les instruccions de la DF.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
El repàs s'ha de fer poc abans d'executar l'acabat definitiu.
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.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

ESPLANADA.

Després de la pluja no s'ha de realitzar cap operació fins que l'esplanada s'hagi assecat.

En el cas que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a tolerable, la DF pot ordenar la seva substitució per un sòl classificat com a adequat, fins a un gruix de 50 cm.

En el cas que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a inadequat, s'ha de substituir per un sòl classificat com adequat, a la fondària i condicions que indiqui la DF.

Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.

S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.

TALUSSOS.

L'acabat i allisada de parets atalussades s'ha de fer per a cada fondària parcial no més gran de 3 m.

7.9.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada en la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

7.9.4. 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).

7.10. REBLIMENT I PICONATGE DE RASES I D'ELEMENTS LOCALITZATS.

7.10.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

7.10.1.1. DEFINICIÓ.

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en rases i 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 seleccionades de l'excavació o tot-u
- 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, artificials o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Rebliment i piconatge de flonjalls amb tot-ú
- Rebliment no compactat de rasa amb tot-ú

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,sorres o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres o graves

7.10.1.2. 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.

7.10.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS.

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Excepte en les rases de drenatje, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.

L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.

Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.
El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix ≤ 25 cm.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.
Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.
En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.
Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES.

El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprobada la instal·lació per la DF.
S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produïr moviments ni danys a la canonada instal·lada.

GRAVES PER A DRENATGES I REBLIMENT DE CANONADES.

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.

7.10.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada en la descripció de l'element.
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u, sorres o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres de la pròpia excavació. En aquest últim cas inclou la selecció.

7.10.4. 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).

7.10.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

7.10.5.1. 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 75 m². Es realitzaran 10 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.

7.10.5.2. 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.

7.10.5.3. 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 Pròctor 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.

7.11. CALES LOCALITZACIÓ DE SERVEIS.

7.11.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

7.11.1.1. DEFINICIÓ.

Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:

- 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
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

7.11.1.2. 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°

7.11.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: ≥ 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: ≤ 12%
  - Corbes: ≤ 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària ≥ 6 m: ≤ 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment en que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS.

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.

7.11.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada en la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

Inclou la càrrega, allisada de talusos, esgotaments per puja o inundació i quantes operacions faci falta per una correcta execució de les obres.

7.11.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

OBRES D'EDIFICACIÓ:

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

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 3/75)
- Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el articulo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).
- 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.

7.12. APUNTALAMENTS I ESTREBADES.

7.12.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

7.12.1.1. DEFINICIÓ.

Col·locació d'elements d'apuntalament i d'estrebada per a comprimir les terres, per una protecció del 10% fins al 100%, amb fusta o elements metàl·lics.

S'han considerat els elements següents:

- Apuntalament i estrebada a cel obert de 3 m d'alçària, com a màxim
- Apuntalament i estrebada de rases i pous de 4 m d'amplària, com a màxim
- Apuntalament i estrebada de túnel

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de l'apuntalament i l'estrebat de forma coordinada amb el procés d'excavació
- Desmuntatge de l'apuntalament i l'estrebat quan o autoritzi la DF.

7.12.1.2. CONDICIONS GENERALS.

La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada han de ser les que especifica la DT o, en el seu defecte, els que determini la DF.

L'estrebada ha de comprimir fortament les terres.

Les unions entre els elements de l'estrebada han d'estar fetes de manera que no es produeixin desplaçaments.

En acabar la jornada han de quedar estrebats tots els paraments que ho requereixin.

7.12.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

L'ordre, la forma d'execució i els mitjans a utilitzar en cada cas, s'han d'ajustar a l'indicat per la DF.

En el cas que primer es faci tota l'excavació i després s'estrebi, l'excavació s'ha de fer de dalt a baix utilitzant plataformes suspeses.

Si les dues operacions es fan simultàniament, l'excavació s'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària igual a la distància entre travesses, més 30 cm.

Durant els treballs s'ha de posar la màxima atenció en garantir la seguretat del personal.

En acabar la jornada no han de quedar parts inestables sense estrebar.

Diàriament s'han de revisar els treballs d'apuntalament i estrebada realitzats, particularment després de pluges, nevades o gelades i han de reforçar-se en cas necessari.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

7.12.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada en la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

7.12.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.
- * Orden de 29 de diciembre de 1976, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADZ/1976: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos.

7.13. SUBBASES DE TOT-U.

7.13.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

7.13.1.1. DEFINICIÓ.

Subbases o bases de tot-u per a paviments.

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

7.13.1.2. CONDICIONS GENERALS.

El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.

Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provinent de planta autoritzada legalment per al tractament d'aquests residus.

La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.

La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

La capa quedarà correctament anivellada de manera que no hi hagi zones que retinguin aigua sobre la seva superfície.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda a l'assaig Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13286-2.

<u>BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES.</u>

En capes de ferm de carreteres el tot-u utilitzat procedirà de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o grava natural.

Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4.

Grau de compactació:

- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2: ≥ 100% PM, segons UNE 13286-2.
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: ≥ 98% PM, segons UNE 13286-2.

Valor del mòdul de deformació vertical Ev2 (assaig de càrrega de placa estàtica de 300 mm), segons UNE 103808:

- Categoria d'esplanada E3:
  - Categoria de trànsit pesat T00 a T2: ≥ 200 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T1: ≥ 180 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T2: ≥ 150 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: ≥ 120 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: ≥ 100 MPa
- Categoria d'esplanada E2:
  - Categoria de trànsit pesat T1: ≥ 150 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T2: ≥ 120 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: ≥ 100 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: ≥ 80 MPa
- Categoria d'esplanada E1:
  - Categoria de trànsit pesat T2: ≥ 100 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: ≥ 80 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: ≥ 80 MPa

A més, la relació Ev2/ Ev1 serà < a 2,2.

L'índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 510.7 del PG3 vigent.

Toleràncies d'execució:

- Rasant: + 0, -15 mm de la teòrica, en carreteres T00 a T2; + 0, -20 mm de la teòrica, en la resta de casos.
- Amplària: - 0 mm de la prevista en els plànols de seccions tipus.
- Gruix: - 0 mm del previst en els plànols de seccions tipus.

7.13.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

<u>CONDICIONS GENERALS.</u>

El tot-u estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.

L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 510.4.4 del PG3 vigent.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes.

Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

En el cas que el tot-u no es fabriqui a central, abans d'estendre un tongada, es procedirà a la seva homogeneïtzació i humidificació, si es considera necessari.

Durant les operacions de transport es prendran les degudes precaucions per a evitar les segregacions i les variacions d'humitat.

L'equip de compactació complirà les especificacions de l'article 510.4.5 del PG3 vigent.

L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.

Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.

La compactació s'ha de fer de forma continua i sistemàtica disposant l'equip necessari per a aconseguir la densitat exigida.

Si l'estesa del tot-u es fa per franges, la compactació ha d'incloure 15 cm de l'anterior, com a mínim.

Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.

No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES.

La fabricació de tot-u per al seu ús en ferms de carretera amb categoria de trànsit pesant T00 a T2 es farà en central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte quan la DF autoritzi el contrari.

El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superen els valors següents:

- T00 a T1: ± 1 % respecte de la humitat òptima
- T2 a T4 i vorals: ± 1,5 / + 1 % respecte de la humitat óptima

Es realitzarà un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF definirà si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.

A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.

7.13.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada en la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

No són d'abonament els sobreamples laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

7.13.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES.

- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

7.13.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

7.13.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES.

Abans d'iniciar la posada en obra del tot-u s'executarà un tram de prova per a comprovar:

- La fórmula de treball.
- La forma d'actuació dels equips d'extensió i compactació.
- El pla de compactació.
- La correspondència entre els mètodes de control que estableix el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o mitjançant assaig i els resultats "in situ".

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa.
- Gruix de la capa estesa mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO.
- Humitat en el moment de la compactació, mitjançant procediment aprovat pel DO.
- Composició i forma d'actuació de l'equip de posada en obra i compactació.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

7.13.5.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES.

Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:

- Una longitud de 500 m de calçada
- Una superfície de 3.500 m² de calçada
- La fracció construïda diàriament

Els assajos "in situ" i presa de mostres es faran en punts escollits aleatòriament, amb un punt per hm com a mínim.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Determinació de la humitat i de la densitat, en 7 punts escollits aleatòriament per cada lot.
- Assaig de càrrega de placa de 300 mm de diàmetre, segons UNE 103808, per lot. Determinació de la humitat natural, segons UNE 103808, en el mateix lloc que l'assaig de càrrega.
- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte, en l'eix, ruptura de peralt, en el cas que n'hi hagi i cantells de perfils transversals.
- Comprovació de l'amplada de la capa i el gruix en perfils transversals cada 20 m.
- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de Regularitat Internacional (IRI) (NLT 330), en trams de 1000 m, després de 24 h de la seva execució i abans de l'extensió de la següent capa.

7.13.5.3. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FERMS DE CARRETERES.

El lot de control definit (500 m de calçada, 3500 m² de calçada o fracció construïda diàriament) s'haurà d'acceptar o rebutjar globalment.

Les condicions d'acceptació són les següents:

- Densitat:
  - La densitat mitjana obtinguda no deurà ser inferior a l'especificada; no més de 2 individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals per sota de la

prescrita en més de 2 punts percentuals. Si la densitat mitja obtinguda és inferior, es tornarà a compactar fins a aconseguir la densitat especificada.

- Humitat:
  - Els resultats obtinguts tindran caràcter informatiu i no constituiran, per si mateixos, causa de rebuig o acceptació.
- Capacitat de suport:
  - El mòdul de deformació vertical Ev2 i la relació de mòduls Ev2/Ev1 no han de ser inferiors als especificats a l'article 510.7.2 del PG3 vigent. En cas contrari es tornarà a compactar fins que s'obtinguin aquests valors.
- Gruix:
  - El gruix mig obtingut no ha de ser inferior al previst en els Plànols de Projecte. En cas d'incompliment es procedirà de la següent manera:
    - Si és superior o igual al 85% de l'especificat i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la capa sempre que es compensi la minva de gruix amb el gruix addicional a la capa superior, per compte del Contractista.
    - Si és inferior o igual al 85% de l'especificat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat de 15 cm com a mínim, s'afegirà el material necessari de les mateixes característiques i es tornarà a compactar i a refinar la capa per compte del Contractista.
  - No s'admetrà que més d'un 15% de la llargària del lot tingui un gruix inferior a l'especificat en els Plànols en més d'un 10%. En cas d'incompliment es dividirà el lot en 2 parts iguals i sobre cada un d'ells s'aplicaran els criteris anteriors.
- Rasant:
  - Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i l'establerta en els Plànols del Projecte no superarà les toleràncies especificades a l'article 510.7.3 del PG3 vigent, ni existiran zones que retinguin aigua:
    - Si la tolerància es supera per defecte i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la superfície sempre que es compensi la minva amb el gruix addicional necessari, per compte del Contractista.
    - Si la tolerància es supera per excés, aquest es corregirà per compte del Contractista.
- Regularitat superficial:
  - Quan els resultats obtinguts excedeixin els límits establerts, es procedirà de la següent manera:
    - Si excedeixen en menys d'un 10% de la llargària del tram controlat s'aplicarà una penalització econòmica del 10%.
    - Si excedeixen en més del 10% de la llargària del tram controlat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat mínima de 15 cm i es tornarà a compactar i refinar per compte del Contractista.

7.14. BASES DE FORMIGÓ MAGRE.

7.14.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

7.14.1.1. DEFINICIÓ.

Formació de base per a paviment amb formigó magre, amb una consistència tal que es requereix l'ús de vibradors interns per a la seva compactació.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estudi i obtenció de la fòrmula de treball
- Preparació de la superfície d'assentament
- Col·locació d'elements de guia i condicionament dels camins de rodadura per a la pavimentadora
- Posada en obra del formigó
- Execució de junts de formigonat
- Acabat superficial
- Protecció i curat del formigó fresc

CONDICIONS GENERALS:

La superfície de la capa ha de ser uniforme i sense segregacions.

L'amplària de la capa no ha de ser inferior en cap cas, a la prevista a la DT.

El gruix de la capa no ha de ser inferior en cap cas al previst a la DT.

La capa ha de tenir el pendent i rasant especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

Resistència a compressió simple a 28 dies, segons UNE-EN 12390-3: ≥15 MPa

Índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 551.6 del PG 3 vigent.

Toleràncies d'execució:

- Desviacions en planta: ± 30 mm
- Rasant de la superfície acabada: ± 10 mm

7.14.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

El formigonament s'ha d'aturar quan es preveu que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Si en algun cas fos imprescindible formigonar en aquestes condicions, s'han de prendre les mesures necessàries per tal de garantir que en el procés d'enduriment del formigó no es produiran defectes en els elements ni pèrdues de resistència.

S'ha de fer un tram de prova ≥ 100 m amb el mateix equip, velocitat de formigonament, gruix i amplada que després s'utilitzin a l'obra.

No s'ha de procedir a la construcció de la capa sense l'aprovació del tram de prova per la DF.

La fabricació del formigó, el seu transport i posada en obra, es realitzarà amb maquinària que compleixi els requisits indicats a l'apartat 551.4 del PG 3 vigent.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

El transport del formigó fins al lloc de posada en obra es realitzarà el més ràpid possible, i quan es faci en camions oberts es protegirà de la pluja o dessecació.

Si el transport es realitza amb camions sense elements d'agitació, la descàrrega del formigó es realitzarà en un temps màxim de 45 minuts des de la introducció del ciment i dels àrids a la pastadora.

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 30°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 35°C.
S'ha d'interrompre el formigonament quan plogui amb una intensitat que pugui provocar desperfectes en el 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 es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formigó o si les condicions ambientals son molt favorables.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura ≥ 5°C.
No es formigonarà sobre superfícies amb temperatura inferior a 0ºC.
Davant de la reglada enrasadora s'ha de mantenir en tot moment i a tota l'amplada de la pavimentadora un excés de formigó fresc en forma de cordó d'alçària ≤ 10 cm.
L'abocada i l'estesa s'han de realitzar tenint cura d'evitar segregacions i contaminacions.
La descàrrega del formigó s'ha de fer des de una alçària inferior a 1,5 m, i el més a prop possible del lloc definitiu de col·locació
S'han de facilitar els mitjans necessaris per tal de permetre la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.
Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i condicionats per a protegir la capa construïda.
Als junts longitudinals, s'ha de cuidar que el formigó que es col·loqui al llarg d'aquest junt sigui homogeni i quedi compactat. El junt ha d'estar a una distància ≤ 50 cm de qualsevol junt longitudinal previst en el paviment de formigó.
S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonament que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.
S'ha de prohibir el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat.
On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.
Abans que comenci l'adormiment del formigó es donarà a la seva superfície un acabat llis i homogeni.
En el cas que sigui necessari, durant el primer període d'enduriment, el formigó es protegirà contra el rentat per pluja, la dessecació ràpida i els refredaments bruscs o congelació, amb el procediment autoritzat per la DF.
En el cas que s'aturi la posada en obra del formigó més de 30 minuts, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua. Si el termini d'interrupció és superior al màxim admès entre la fabricació i posada en obra del formigó, es disposarà un junt transversal.
El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen d'acord amb les indicacions de l'article 551.5.9 del PG 3 vigent.
S'ha de prohibir tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonament, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.
En el cas que la calçada tingui dos o més carrils en el mateix sentit de circulació, s'han de formigonar com a mínim dos carrils al mateix temps, excepte indicació contrària de la DF.
El camí de rodadura de les màquines estarà suficientment compactat i es mantindrà net. No tindrà irregularitats superiors a 15 mm, mesurat amb regle de 3 m (NLT-334).
L'espaiament entre les piquetes que sustenten el cable de guia de l'estenedora no ha de ser superior a 10 m.
Aquesta distància s'ha de reduir a 5 m a les corbes de radi inferior a 500 m i als acords verticals de paràmetre inferior a 2000 m.
S'ha de tensar el cable de guia de forma que la fletxa entre dos piquetes consecutives sigui ≤ 1 mm.
S'ha de protegir la zona dels junts de l'acció de les erugues interposant bandes de goma, xapes metàl·liques o d'altres materials adequats en el cas que es formigoni una franja junt a un altra existent i s'utilitzi aquesta com a guia de les màquines.
En cas que la maquinària utilitzi com a element de rodadura una franja de formigó prèviament construït, ha d'haver assolit una edat mínima de 3 dies.
L'abocada i estesa del formigó s'ha de fer de forma suficientment uniforme per a no desequilibrar l'avanç de la pavimentadora. Aquesta precaució s'ha d'extremar en el cas de formigonament en rampa.
El trànsit d'obra no ha de circular abans de 7 dies de l'acabat de la capa i mai abans de que el formigó hagi assolit el 80% de la resistència exigida als 28 dies.

7.14.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m² de superfície amidat segons les especificacions de la DT.
No s'inclouen en aquest criteri les reparacions d'irregularitats superiors a les tolerables.
No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura.
No és d'abonament en aquesta unitat d'obra qualsevol reg de segellat que s'afegeixi per a donar obertura al trànsit.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
Els preus als que fa referència aquest capítol són:

m² *Base de formigó HM-20 de 10 cm de gruix col·locat damunt d'una superfície de plàstic (per a posterior millor retirada) en coronació de rasa. la partida inclou subministre i col·locació del plàstic, formació de la base de formigó de fins a 10 cm de gruix (segons indicació de la do) i posterior retirada i càrrega sobre camió, transport a abocador i canon d'abocament, així com la gestió integral de residus.*

7.14.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

7.14.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

7.14.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

- Inspecció visual de la capa sobre la que s'ha d'estendre el formigó magre.
- Execució d'un tram de prova.
- Control del procés de fabricació del formigó.
- Mesura de la temperatura i humitat ambient.
- Mesura de la consistència del formigó.
- Comprovació del gruix estès.

Els controls es realitzaran d'acord amb l'apartat 551.9 del PG 3 vigent; els controls del tram de prova seran els indicats a l'apartat 551.6.

7.14.5.2. CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Si els resultats obtinguts en el tram de prova no són satisfactoris, es procedirà a la realització de successius trams de prova, introduint-se les modificacions pertinents a la fórmula de treball i/o procediments d'execució fins a obtenir el nivell de qualitat exigit.

7.14.5.3. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

- Gruix de la capa
- Homogeneïtat del formigó
- Resistència a compressió simple del formigó
- Verificació de l'aspecte superficial de la capa
- Verificació de l'absència de defectes superficials importants
- Regularitat superficial, mitjançant determinació de l'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT-330

Els controls es realitzaran d'acord amb l'apartat 551.9 del PG 3 vigent.

7.14.5.4. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Es defineix com a lot de control la part de capa de formigó magre executada que no supera els límits de:

- Superfície màxima = 3500 m²
- Longitud màxima = 500 m
- Temps d'execució ≤ 1 dia

Els criteris de presa de mostres per a cada element a controlar seran els indicats a l'article 551.9.4 del PG 3 vigent.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

S'adoptaran els criteris indicats a l'apartat 551.10 del PG 3 vigent.

7.15. VORADES AMB PECES DE FORMIGÓ.

7.15.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Formació de vorada amb materials diferents.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Vorada de peces pedra o de formigó rectes i corbes col·locades sobre base de formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Col·locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter

VORADA DE PEDRA O FORMIGÓ.

L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.

S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha de sobresortir de 10 a 15 cm per damunt de la rigola.

Els junts entre les peces han de ser ≤ 1 cm i han de quedar rejuntats amb morter.

En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentada 5 cm sobre el llit de formigó.

Dimensions de la base de formigó (al seu cas):

- Amplària de la base de formigó: Gruix de la vorada + 5 cm
- Gruix de la base de formigó: 4 cm

Pendent transversal: ≥ 2%

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m (no acumulatius)

7.15.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.

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.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.

Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la DF.

Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.

Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.

7.15.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada en la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

7.15.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

7.15.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

7.15.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de vorada o de rigola.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat

7.15.5.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

7.15.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

7.15.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

7.16. RIGOLES DE PECES DE MORTER DE CIMENT, DE FORMIGÓ O PEDRA NATURAL.

7.16.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Execució de les operacions necessaries per a la formació de rigoles.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Formació de rigola o encintat amb peces de pedra natural, morter o formigó, col·locades amb morter.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Rigola amb peces col·locades amb morter:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de formigó
- Col·locació de la capa de morter
- Col·locació de les peces
- Col·locació de la beurada
- Neteja de la superfície acabada

RIGOLA.

S'ha d'ajustar a les alineacions previstes.

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Quan la rigola és sense forma de cuneta, la cara superior ha de tenir un pendent transversal del 2% al 4% per al desguàs del ferm, excepte quan siguin rigoles sense desnivell.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m

RIGOLA AMB PECES.

Les peces no han d'estar trencades, escantonades o tacades.

Les peces han de formar una superfície plana i uniforme, han d'estar ben assentades, col·locades a fil i a tocar i en alineacions rectes.

Els junts entre les peces han de quedar rejuntats amb beurada de ciment.

7.16.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

El suport ha de tenir el grau de compactació adequat i les rasants previstes.

Grau de compactació (assaig PM)

- Base de formigó o rigola amb peces: ≥ 95%
- Rigola de formigó: ≥ 90%

RIGOLA AMB PECES.

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.

S'ha de col·locar a truc de maceta sobre una capa de morter de 3 cm de gruix.

No es pot trepitjar la rigola després d'haver-se abeurat fins al cap de 24 h a l'estiu, 48 h a l'hivern.

7.16.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada en la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

7.16.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

RIGOLA AMB PECES.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

7.16.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

7.16.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de vorada o de rigola.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat

7.16.5.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

Inspecció visual de la unitat acabada.

- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

7.16.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

7.16.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

7.17. PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALENT.

7.17.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

7.17.1.1. DEFINICIÓ.

Mescla bituminosa tipus formigó bituminós, resultat de la combinació d'un betum asfàltic, granulats amb granulometria continua, pols mineral, i eventualment additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, fabricada, col·locada i compactada, a una temperatura molt superior a la d'ambient.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball i aprovació d'aquesta per la DO
- Realització del tram de prova i aprovació d'aquest per la DO
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Extensió de la mescla
- Compactació de la mescla
- Execució de junts de construcció
- Protecció del paviment acabat

7.17.1.2. CONDICIONS GENERALS.

La superfície acabada ha de ser de textura homogènia, uniforme i sense segregacions.
S'ha d'ajustar als perfils previstos, en la seva rasant, gruix i amplària.
Ha de tenir el pendent transversal que s'especifiqui a la DT.
La densitat obtinguda segons s'indica en l'apartat 542.9.3.2.1 del PG-3 no ha de ser inferior als valors següents:

- Capes de gruix ≥ 6 cm: 98%
- Capes de gruix < 6 cm: 97%

L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT 330, PG-3/75 MD-11/00/(FOM 2523/2014), obtingut segons l'indicat en l'apartat 542.9.4 del PG-3 ha de complir els valors de les taules 542.14.a o 542.14.b del PG-3.
En capes de rodadura la macrotextura superficial obtinguda amb el mètode volumètric (UNE-EN 13036-1) i la resistència al lliscament transversal (UNE 41201 IN) han de ser iguals o mes grans que els valors de la taula 542.15 del PG 3.
Toleràncies d'execució:

- Amplària del semiperfil: No s'admeten amplàries inferiors a les teòriques

Nivell de les capes intermitges i de rodadura: ± 10 mm
Nivell de la capa base: ± 15 mm

- Gruix de la capa: No s'admeten gruixos inferiors al teòrics

7.17.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

L'equip de treball, central de fabricació, mitjans de transport, equip d'estesa i equip de compactació, ha de complir les especificacions de l'article 542.4 del PG-3.
S'ha de realitzar un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF ha de determinar si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.
A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.
Durant l'execució del tram de prova s'ha d'analitzar la correspondència, al seu cas, entre els mètodes de control de la dosificació del lligant hidrocarbonat i de la densitat in situ establerts als Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars, i altres mètodes ràpids de control.
Excepte autorització expressa del Director d'Obra, s'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 5°C, excepte si el gruix de la capa a estendre fos inferior a 5 cm, en aquest cas el límit serà de 8ºC. Amb vent intens, després de gelades o a taulers d'estructures, la DF ha de poder augmentar aquests límits, en funció dels resultats de compactació obtinguts. Tampoc es permet la posada a l'obra en cas de precipitacions atmosfèriques.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
La regularitat superficial de la capa sobre la que s'ha d'estendre la mescla, ha de complir l'indicat als articles 510 i 513 del PG-3. Sobre aquesta capa s'ha d'haver aplicat un reg d'imprimació o d'adherència, que ha de complir l'especificat en els articles 530 ó 531 del PG-3.
Si la superfície estigués constituïda per un paviment hidrocarbonat, i aquest fos heterogeni, s'hauran d'eliminar mitjançant fressat els sobrants de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions del Director d'Obra. Es comprovarà especialment que transcorregut el termini de trencament del lligant dels tractaments aplicats, no queden restes d'aigua a la superfície. També, si ha passat mol temps des de la aplicació, es verificarà que la seva capacitat d'unió amb la mescla bituminosa no ha disminuït de forma perjudicial; en caso contrari, el Director de las Obres podrà ordenar la execució d'un reg d'adherència addicional.
L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible, per franges horitzontals. L'amplària de les franges s'ha d'estudiar per a que hi hagi el menor nombre de junts possible.
Després d'haver estès i compactat una franja, s'ha d'estendre la següent mentre la vora de la primera es trobi encara calent i en condicions de ser compactada; en cas contrari s'ha d'executar un junt longitudinal.
L'estenedora s'ha de regular de forma que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal que, un cop compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades a la DT del Projecte, amb les toleràncies indicades a l'epígraf 542.7.2 del PG 3.
L'estesa s'ha de fer amb la major continuïtat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producció de la central de fabricació de manera que aquella no s'aturi. En cas de parada, es comprovarà que la temperatura de la mescla a estendre, en la tolva de l'estenedora i a sota d'aquesta, no baixi de la prescrita en la fórmula de treball per a l'inici de compactació, en cas contrari cal executar un junt transversal.
En obres sense manteniment de la circulació, per a carreteres amb calçades separades amb superfícies a estendre superiors a 70 000 m², es realitzarà la extensió de qualsevol capa bituminosa a ample complet, treballant si fos necessari amb 2 o mes estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals. A la resta de situacions, després d'haver estes i compactat una franja, s'estendrà la següent mentre la vora de la primera estigui encara calenta i en condicions de ser compactada; en caso contrario, s'executarà un junt longitudinal.
La compactació s'ha de fer segons el pla aprovat per la DO en funció dels resultats del tram de proves fins que se assoleixi la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1. S'haurà de fer a la temperatura mes alta possible sense superar la màxima prescrita a la fórmula de treball i sense que es produeixin

desplaçaments de la mescla estesa, i es continuarà, mentre la mescla estigui en condicions de ser compactada i la seva temperatura no sigui inferior a la mínima prescrita a la fórmula de treball.
En mescles bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cautxú i en mescles bituminoses amb addició de cautxú, es continuarà obligatòriament el procés de compactació fins que la temperatura de la mescla baixi de la mínima establerta a la fórmula de treball, encara que s'hages assolit prèviament la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1.
La compactació s'ha de fer longitudinalment, de manera continua i sistemàtica. Si l'estesa de la mescla bituminosa es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de compactació per tal que inclogui 15 cm de l'anterior, com a mínim.
Els corrons han de portar la seva roda motriu del costat més pròxim a l'estenedora; els seus canvis de direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i els seus canvis de sentit s'han de fer amb suavitat. S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.
En el cas en que hi hagi junts, s'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m un de l'altra, i que els longitudinals quedin desplaçades a un mínim de 15 cm un de l'altra.
A l'estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, la vora d'aquesta franja s'ha de tallar verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical. Se li ha d'aplicar una capa uniforme i lleugera de reg d'adherència segons l'article 531 del PG 3, deixant trencar l'emulsió suficientment. A continuació, s'ha d'escalfar el junt i estendre la següent franja contra ella.
Els junts transversals en capes de rodadura s'han de compactar transversalment, i s'ha de disposar els recolzaments necessaris per als elements de compactació.
La capa executada només es pot obrir a la circulació quan assoleixi la temperatura ambient en tot el seu gruix, o be, prèvia autorització de la DF, quan assoleixi la temperatura de 60ºC. En aquest cas s'han d'evitar les parades i canvis de direcció sobre la capa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.

7.17.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA.
Unitat d'amidament: la indicada en la descripció de l'element.
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

7.17.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

7.17.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

7.17.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

Abans d'iniciar-se la posada a l'obra de cada tipus de mescla bituminosa en calent. Execució d'un tram de prova, per comprovar:

- La fórmula de treball
- Els equips proposats pel contractista
- La forma específica d'actuació dels equips
- La correspondència entre els mètodes de control de fabricació i els resultats in situ

En l'execució d'una capa:

- Inspecció visual de l'aspecte de la mescla i mesura de la temperatura de la mescla i la temperatura ambient, al descarregar en l'estenedora o equip de transferència
- Presa de mostres i preparació de provetes segons UNE-EN 12697-30 si la mida màxima del granulat es 22 mm o segons UNE-EN 12697-32 per a mides màximes del granulat superiors, al menys un cop al dia i al menys un cop per lot determinat segons el menor dels valors següents:
  - 500 m de calçada
  - 3.500 m² de calçada
  - la fracció construïda diàriament
- Determinar el contingut de forats segons UNE-EN 12697-8 de les provetes anteriors
- Determinar la densitat aparent segons UNE-EN 12697-6 amb el mètode d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20
- Determinació per a cada lot de la densitat de referència per a compactació
- Dosificació del lligant segons UNE-EN 12697-1, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Granulometria dels granulats extrets segons UNE-EN 12697-2, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Gruix de l'estesa, mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO
- Que el nombre i tipus de compactadors son els aprovats
- Que funcionen els dispositius d'humectació, neteja i protecció dels compactadors
- El llast, pes total i en el seu cas, pressió d'inflament dels dels compactadors
- La frqüència i l'amplitud en els compactadors vibratoris
- Nombre de passades de cada compactador
- Temperatura de la superfície de la capa en acabar la compactació

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.

7.17.5.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

Es considerarà un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els següents criteris:

- 500 m de calçada
- 3.500 m² de calçada
- la fracció construïda diàriament

Extracció de testimonis, en punts aleatoris, en un nombre més gran o igual a 3 per lot per determinar:

- Densitat aparent i el gruix segons UNE-EN 12697-6, considerant les condicions d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20

Comprovació d'adherència entre capes segons NLT-382

- Control de la regularitat superficial, en trams de 1000 m de llarg, 24 h després de la seva execució i abans d'estendre la capa següent, determinant l'IRI segons NLT 330, i epígraf 542.9.4 del PG 3

En capes de rodadura:

Macrotextura superficial segons UNE-EN 13036-1, controlada diariament a 3 punts del lot triat aleatoriament

- Determinació de la resistència al lliscament, segons NLT 336, de tota la llargària de la obra, abans de la posada en servei.

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.

7.17.5.3. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

El lot de control de la unitat acabada s'ha d'acceptar o rebutjar globalment.

Els criteris d'acceptació o rebuig de la unitat acabada, i les actuacions en cas d'incompliment d'algun dels paràmetres de control son els indicats a l'epígraf 542.10 del PG 3.

7.18. REGS SENSE GRANULATS.

7.18.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

7.18.1.1. DEFINICIÓ.

Regs amb emulsions bituminoses.

S'han considerat els següents regs amb emulsions bituminoses:

- Reg d'imprimació (IMP)
- Reg d'adherència (ADH)
- Reg de cura (CUR)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En el reg d'imprimació o de cura amb emulsió bituminosa:

- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.
- Eventual extensió d'un granulat de cobertura.

En el reg d'adherència:

- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.

7.18.1.2. CONDICIONS GENERALS.

El reg ha de tenir una distribució uniforme i no pot quedar cap tram de la superfície tractada sense lligant o producte de cura.

REG D'IMPRIMACIÓ.

Estarà efectuat amb alguna de les següents emulsions bituminoses:

- C50BF4 IMP
- C60BF4 IMP

Dotació del lligant:

- Quantitat que sigui capaç d'absorbir la capa que s'imprimeixi durant un període de 24 h.
- En tots els casos: > = 500 g/m².

REG D'ADHERÈNCIA.

El tipus d'emulsió utilitzada es trobarà dins de les indicades a l'article 531 del PG3.

Dotació del lligant:

- En tots els casos: ≥ 200 g/m².
- La capa superior és una mescla bituminosa discontínua en calent o drenant, o una capa tipus formigó bituminós: ≥ 250 g/m².

Adherència entre dues capes de mescla bituminosa, o una de mescla bituminosa i una altra de material tractat amb conglomerant hidràulic, (NLT 382):

- Una de les capes és de rodament: ≥ 0,6 MPa.
- Resta dels casos: ≥ 0,4 MPa.

REG DE CURA.

El tipus d'emulsió utilitzada serà una de les següents:

- C60B3 CUR
- C60B2 CUR

Dotació del lligant:

- Quantitat que garanteixi la formació d'una pel·lícula contínua, uniforme i impermeable.
- En tots els casos: ≥ 300 g/m².

REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA.

En els casos en què sigui necessari, el granulat de cobertura ha de tenir una distribució uniforme.

El granulat utilitzat, en el seu cas, serà sorra natural, sorra procedent de matxuqueig o una barreja de totes dues i estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes.

Ha de complir, a més, les següents condicions:

- % material que passa pel tamís 4 mm, segons UNE-EN 933-2: 100 %
- % partícules inferiors al tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-2: < 15 %
- Equivalent de sorra per a la fracció 0/4 de l'àrid, segons Annex A UNE-EN 933-8: > 40
- Plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: No plàstic

La dotació del granulat de cobertura:

- La mínima necessària per a absorbir l'excés de lligant o per a garantir la protecció del reg sota l'acció del trànsit.
- En tots els casos: < = 6 l/m², > = 4 l/m².

7.18.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

Abans d'efectuar el reg es comprovarà que la superfície a regar estigui neta i sense matèria solta.

Es protegiran els elements constructius o accessoris de l'entorn, perquè quedin nets una vegada aplicat el reg.

Es suspendran els treballs quan la temperatura sigui inferior a 10°C o en cas de pluja.

Aquest límit es podrà reduir a 5°C quan la temperatura ambient tendeixi a augmentar i la DF ho autoritzi.

Es comprovarà que la superfície a regar compleix les condicions especificades per a la unitat d'obra corresponent, en cas contrari s'efectuaran les correccions necessàries segons les indicacions de la DF.
S'aplicarà l'emulsió amb la dotació i temperatura aprovada per la DF.
S'evitarà la duplicació de la dotació en els junts de treball transversals.
Quan el reg es faci per franges, l'estesa del lligant es superposarà lleugerament en la unió de dues franges.
REG D'IMPRIMACIÓ.
En cas necessari, abans d'aplicar el reg, es regarà lleugerament amb aigua la superfície existent, sense arribar a formar tolls.
Es dividirà la dotació prevista per a la seva aplicació en dues vegades, si la correcta execució del reg ho requereix i la DF ho considera oportú.
La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa bituminosa sobreposada, de manera que l'emulsió no perdi efectivitat com a element d'unió.
No es podrà circular sobre el reg fins que no s'hagi absorbit tot el lligant i durant les 4 h següents a l'extensió de l'àrid de cobertura, si s'escau.
L'àrid de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan sigui necessari fer circular vehicles per sobre del reg, o quan s'observi que ha quedat part sense absorbir passades 24 h de l'aplicació del lligant. L'extensió es farà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF.
REG D'ADHERÈNCIA.
Si s'aplica sobre un paviment bituminós existent s'eliminaran prèviament els excesos de lligant i es repararan els desperfectes que puguin impedir una perfecta unió entre les capes bituminoses.
La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa superior, de manera que s'hagi produït el trencament de l'emulsió, però sense que hagi perdut efectivitat com a element d'unió.
Es prohibirà la circulació fins que s'hagi produït el trencament del lligant en tota la superfície aplicada.
REG DE CURA.
S'aplicarà després de compactar la capa inferior, abans de transcorregudes 3 h des de la seva finalització. Durant aquest temps la superfície es mantindrà humida.
El granulat de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan s'hagi de fer circular trànsit per sobre del reg. L'extensió es farà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF .

7.18.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

SENSE ESPECIFICAR DOTACIÓ.
Unitat d'amidament: la indicada en la descripció de l'element.
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.
DOTACIÓ EN kg/m².
Unitat d'amidament: la indicada en la descripció de l'element.
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.
REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA.
Unitat d'amidament: la indicada en la descripció de l'element.
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

7.18.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

7.18.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

7.18.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

Es considera com a lot, al menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents:

- Una longitud de 500 m de calçada.
- Una superfície de 3.500 m² de calçada.
- La superfície regada diàriament.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Dotació mitjana del lligant residual mitjançant assecat en estufa i pesatge de mostres recollides en safata, en un nombre de punts ≥3.

7.18.5.2. CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Les condicions d'acceptació són les següents:

- Regs d'imprimació i de cura:
  - Dotació mitjana de lligant residual: ± 15 % de la prevista.
  - Addicionalment: ≤1 individu de la mostra assajada excedeix els límits.
- Regs d'adherència:
  - Dotació mitjana de lligant residual: + 15 %, -10 % de la prevista
  - Addicionalment: ≤1 individu de la mostra assajada excedeix els límits fixats.

Actuació en cas d'incompliment: es prendran les mesures indicades per la DF.

7.18.5.3. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN REGS D'ADHERÈNCIA.

En els lots definits anteriorment, i després d'estendre la capa de mescla bituminosa superior, les tasques de control a realitzar són les següents:

- Adherència entre capes: assaig de tall, segons NLT 382, en 3 testimonis extrets en punts aleatoris.

7.18.5.4. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN REGS D'ADHERÈNCIA.

Les condicions d'acceptació són les següents:

- Valor mitjà de l'adherència entre capes, en cada lot:
  - Una de les capes és de rodament: ≥ 6 Mpa; ≤ 1 individu de la mostra assajada amb valor ≤ 25 % de 6 MPa.

- Dues capes intermèdies: ≥4 Mpa; ≤ 1 individu de la mostra assajada amb valor ≤ 25 % de 4 MPa.

Actuació en cas d'incompliment:

- Adherència mitjana obtinguda < 90 % del valor previst: es fresarà la capa de mescla bituminosa superior i es reposarà el reg d'adherència i la capa esmentada. Per compte del contractista.
- Adherència mitjana obtinguda ≥ 90 % del valor previst: penalització econòmica del 10 % de la mescla bituminosa superior.

7.19. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL.

7.19.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

7.19.1.1. DEFINICIÓ.

Pintat sobre paviment de marques vials, formant línies o signes, amb finalitats informatives i reguladores del trànsit.

S'han considerat les marques següents:

- Marques longitudinals
- Marques transversals
- Marques superficials

S'han considerat els llocs d'aplicació següents:

- Vials públics
- Vials privats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície existent
- Replanteig i premarcat
- Aplicació de la marca vial
- Proteccions provisionals durant l'aplicació i el temps d'assecat

7.19.1.2. CONDICIONS GENERALS.

Les marques vials utilitzades seran, d'acord amb la norma UNE-EN 1436, dels següents tipus:

- En funció de la seva vida útil:
  - Permanents (P)
  - Temporals (T)
- En funció de la visibilitat nocturna o propietats de retrorreflexió:
  - Tipus 0 (NR): no retrorreflectants
  - Tipus I (R): retrorreflectants en sec
  - Tipus II (RW): retrorreflectants en sec i amb humitat
  - Tipus II (RR): retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja
- En funció de les seves propietats de resistència al lliscament:
  - Estructurades (E)
  - No estructurades (NE)
- En funció d'altres usos especials:
  - Sonores (S)
  - Fàcils d'eliminar (F)
  - De emmarcar (B)
  - Emmascaradora (M)
  - En forma de tauler d'escacs (D)
- En funció de la forma d'aplicació:
  - Marques vials "in situ"
  - Marques vials prefabricades

La marca vial o sistema de senyalització horitzontal estarà formada per un material base i en el seu cas, unes addicions de materials de pre-barrejat i/o de post-barrejat en les proporcions indicades a les instruccions d'aplicació del sistema.

El material base estarà constituït per pintures, plàstics en fred o per termoplàstics.

Els requisits essencials de les marques vials; visibilitat nocturna, visibilitat diürna, resistència al lliscament i color, han de complir les especificacions de la UNE-EN 1436 i es determinaran amb els mètodes establerts en aquesta norma.

Les marques tindran el color, forma, dimensions i ubicació indicades a la DT.

Han de tenir les vores netes i ben perfilades.

La capa de pintura ha de ser clara, uniforme i duradera.

Dosificació estàndard del material base per a marques vials permanents:

- Pintures: 720 g/m²
- Termoplàstics en capa fina: 3000 g/m²
- Termoplàstics en capa gruixuda: 5000 g/m²
- Plàstics en fred en dos components en capa fina: 1000 g/m²
- Plàstics en fred en dos components en capa gruixuda: 3000 g/m²

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 3,0 cm
- Dosificació de pintura i microesferes: - 0%, + 20%

MARQUES VIALS RETRORREFLECTANTS:

El material base de la marca vial portarà incorporades, per pre-barrejat i/o post-barrejat, microesferes de vidre que li conferiran el caràcter retrorreflectant.

La retrorreflexió de la marca vial en condicions d'humitat o de pluja es podrà reforçar mitjançant propietats especials en la seva textura superficial, microesferes de vidre gruixudes, o altres mitjans.

Dosificació estàndard de microesferes de vidre i càrregues antilliscants de post-barrejat afegides al material base:

- Pintures: 480 g/m²
- Termoplàstics en capa fina: 500 g/m²
- Termoplàstics en capa gruixuda: 500 g/m²
- Plàstics en fred en dos components en capa fina: 500 g/m²
- Plàstics en fred en dos components en capa gruixuda: 500 g/m²

<u>MARQUES VIALS EN CARRETERES.</u>

Les marques vials utilitzades a la xarxa de carreteres de l'Estat seran, d'acord amb la norma UNE-EN 1436, dels següents tipus:

- En funció de la seva vida útil:

- Permanents (P): de color blanc, utilitzades en la senyalització horitzontal de carreteres amb trànsit convencional.
- En funció de la visibilitat nocturna o propietats de retrorreflexió:
  - Tipus II (RW): marca vial estructurada o no, dissenyada per a mantenir la retrorreflexió en sec i amb humitat.
  - Tipus II (RR): marca vial estructurada dissenyada per a mantenir la retrorreflexió en sec, amb humitat i pluja.
- En funció d'altres usos especials:
  - Sonores (S): marca vial amb ressalts que produeix efectes sonors i mecànics (vibracions). Seran permanents i de tipus II (RR).
  - De emmarcar (B): marca vial permanent de color negre, utilitzada a l'emmarcat de marques vials per a millorar el seu contrast.
  - En forma de taulell d'escacs (D): marca vial permanent de color vermell, utilitzada per a senyalització d'accés a un llit de frenada.

Els requisits de comportament de les marques vials compliran amb les característiques especificades a la taula 700.2a del PG 3 vigent, per a les de color blanc i a les taules 700.2.b i 700.2.c per a les de color negre i vermell respectivament.

La marca vial tindrà la classe de durabilitat adequada a les característiques de la carretera a la que s'ha d'aplicar. En funció del factor de desgast, calculat segons les especificacions de l'article 700.3.4.1 del PG 3 vigent, la durabilitat dels requisits, assajada d'acord amb la norma UNE-EN 13197, complirà:

- Marques vials de colors blanc i negre: classes P5, P6 o P7
- Marques vials de color vermell: ≥ classe P4

El material base de la marca vial i la seva forma d'aplicació seran compatibles amb el suport sobre el que s'ha d'aplicar:

- En actuacions de repintat: complirà els criteris de compatibilitat amb la marca vial existent, d'acord amb la taula 700.9 del PG 3 vigent.
- En aplicacions sobre paviment nou: serà conforme amb els criteris establerts a la taula 700.10 del PG 3 vigent.

Els requisits de comportament de les marques vials, durant el període de garantia, han de complir amb les característiques especificades a la taula 700.11 del PG 3 vigent, per a les de color blanc i a les taules 700.2.b i 700.2.c per a les de color negre i vermell respectivament.

7.19.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

S'ha de treballar a una temperatura entre 5° i 40°C i amb vents inferiors a 25 km/h.

No podrà aplicar-se la marca vial:

- Quan la temperatura del substrat no superi almenys en 3ºC al punt de rosada.
- Quan el paviment estigui humit.

Abans de començar les feines, la DF ha d'aprovar l'equip, les mesures de protecció del trànsit i les senyalitzacions auxiliars.

No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert a la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.

L'aplicació de la marca vial es realitzarà d'acord amb les instruccions del sistema de senyalització vial horitzontal, subministrat pel fabricant, que inclouran com a mínim:

- Identificació del fabricant
- Dosificacions
- Tipus i proporcions de materials de post-barrejat, en el seu cas
- Necessitat o no de microesferes de vidre de pre-barrejat

La maquinària i equips de posada en obra de marques vials compliran els requisits que estableix l'article 700.5 del PG 3 vigent i es classificaran i caracteritzaran segons el que especifica la norma UNE 135277-1.

El compliment d'aquests requisits s'haurà d'acreditar mitjançant la presentació de la declaració del contractista, que per a cada màquina a utilitzar ha d'incloure la següent informació, d'acord amb la norma UNE 135277-1:

- Fitxa tècnica de cada màquina
- Requisits associats a cada classe de màquina
- Identificació dels elements de la màquina

Abans del començament de cada unitat d'obra, inclosos amples diferents de línies i per a cada equip, s'ha de procedir, sota la supervisió de la DF, a l'ajust de la maquinària per a determinar els paràmetres d'aplicació d'acord amb el que especifica la norma UNE 135277-1, i s'elevarà acta de cada un dels ajustos realitzats.

S'han de preveure sistemes de drenatge per a evitar que les marques vials aplicades siguin la causa de la formació d'una pel·lícula d'aigua sobre el paviment.

La superfície on s'ha d'aplicar la pintura ha d'estar neta, sense materials no adherits i completament seca.

Quan el sistema de senyalització vial horitzontal no sigui compatible amb el substrat (paviment o marca vial antiga), es procedirà a l'esborrat de la marca vial existent, o a l'aplicació d'una imprimació o d'un tractament superficial adequat, segons el parer de la DF, per a garantir aquesta compatibilitat.

En el cas de superfícies de formigó, no han de quedar restes de productes o materials utilitzats per al curat del formigó.

Quan el factor de luminància del paviment sigui > 0,15, segons UNE-EN 1436, s'emmarcarà la marca vial amb una marca d'emmarcar pintada a banda i banda amb un ample igual a la meitat del corresponent a la marca vial existent.

Si la superfície a pintar és un morter o formigó, no presentarà eflorescències, ni reaccions alcalines.

Si la superfície on s'aplica la pintura és llisa i no té prou adherència amb la pintura, s'ha de fer un tractament per a donar-li un grau d'adherència suficient.

Si la superfície presenta defectes o forats, s'han de corregir abans d'aplicar la pintura, utilitzant material del mateix tipus que el paviment existent.

Abans d'aplicar la pintura s'ha de fer un replanteig topogràfic, que serà aprovat per la DF.

S'han de protegir les marques del trànsit durant el procés inicial d'assecat.

7.19.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

MARQUES LONGITUDINALS O MARQUES TRANSVERSALS.

Unitat d'amidament: la indicada en la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

Aquesta partida inclou les operacions auxiliars de neteja i acondicionament del paviment a pintar.

MARQUES SUPERFICIALS.

Unitat d'amidament: la indicada en la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

Aquesta partida inclou les operacions auxiliars de neteja i acondicionament del paviment a pintar.

7.19.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

VIALS PÚBLICS.

- Orden de 16 de julio de 1987 por la que se aprueba la Norma 8.2-IC Marcas Viales, de la Instrucción de carreteras.
- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
- Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
- Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal
- UNE-EN 1436:2009+A1:2009 Materiales para señalización vial horizontal. Comportamiento de las marcas viales aplicadas sobre la calzada.

VIALS PRIVATS.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

7.19.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

7.19.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Revisió de les condicions d'emmagatzemament i conservació dels materials.
- Revisió de la data de fabricació dels materials.
- Revisió del part diari lliurat pel contractista, que inclou, com a mínim la següent informació:
  - Referència dels lots i dosificacions dels materials consumits.
  - Condicions (temperatura, pressió, etc...) utilitzades en els equips d'aplicació.
  - Tipus i dimensions de la marca vial.
  - Localització i referència sobre el paviment de les marques vials.
  - Data de posada en obra.
  - Temperatura i humitat relativa al començament i a meitat de la jornada de treball.
  - Observacions i incidències que puguin influir en la vida útil o característiques de la marca vial aplicada.
- Comprovació del compliment de les dosificacions especificades.
- Inspeccions per a verificar la informació inclosa en el part d'obra i a l'acta d'ajust de la maquinària.

Els controls es realitzaran d'acord amb l'apartat 700.8.3 del PG 3 vigent.

7.19.5.2. CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Durant l'aplicació de la pintura, la presa de mostres per a comprovació de les dosificacions es realitzarà d'acord amb el que estableix l'article 700.8.3.3 del PG 3 vigent.

7.19.5.3. CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Es rebutjaran les marques vials aplicades d'un mateix tipus quan es donin els següents supòsits:

- Els materials aplicats no es corresponen amb els aplegats.
- La maquinària utilitzada no compleix els requisits especificats a l'article 700.5.2 del PG 3 vigent.
- Les condicions de posada en obra no es corresponen amb les aprovades a l'acta d'ajust de l'obra.
- El valor mitjà de la dosificació de cada material és inferior a les dosificacions especificades.
- El coeficient de variació de la dosificació del material aplicat supera el 20%.

El Contractista executarà de nou, a càrrec seu, les marques vials que hagin estat rebutjades.

7.19.5.4. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

Durant el període de garantia (2 anys a partir de la data d'aplicació) es realitzaran controls periòdics de les marques vials per a verificar, in situ, si compleixen els requisits especificats.

Els controls es realitzaran de forma puntual, de manera contínua, o amb els dos mètodes:

- Mètode d'assaig puntual:
  - Es realitzarà amb equips portàtils.
  - Es verificaran les característiques especificades a la taula 700.12 del PG 3 vigent, incloent, com a mínim, el coeficient de luminància retrorreflexada en sec.
- Mètode d'assaig continu:
  - Es realitzarà amb equips dinàmics d'alt rendiment, segons UNE-EN 1436.
  - Es verificarà, com a mínim, el coeficient de luminància retrorreflexada en sec.

La DF podrà sol·licitar la mesura del coeficient de fricció o altres característiques addicionals.

7.19.5.5. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF, que durant el període de garantia podrà sol·licitar la realització de comprovacions de les característiques de les marques vials en qualsevol moment i tantes vegades com consideri oportú.

7.19.5.6. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Es rebutjaran les marques vials que no compleixin, durant el període de garantia, els requisits de comportament especificats a les taules 700.11, 700.2b i 700.2c del PG3 vigent, per als colors blanc, negre i vermell respectivament.

El Contractista repintarà de nou, a càrrec seu, les marques vials que hagin estat rebutjades.

7.20. CLAVEGUERES I COL·LECTORS AMB TUB DE CAMPANA DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICATS AMB UNIÓ ELÀSTICA

7.20.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

7.20.1.1. DEFINICIÓ.

Formació de claveguera o col·lector amb tubs de formigó armat prefabricat amb unió de campana amb anella elastomèrica.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació del llit de recolzament
- Col·locació dels tubs
- Col·locació de l'anella elastomèrica
- Unió dels tubs
- Comprovació de la rasant de la canonada tub a tub amb nivell làser o topografia
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada

7.20.1.2. CONDICIONS GENERALS.

El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.

Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.

Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.

La unió entre els tubs amb anella elastomèrica ha d'estar feta per penetració d'un extrem dins de l'altre amb l'interposició d'una anella de goma col·locada prèviament a l'allotjament adequat de l'extrem de diàmetre exterior més petit.

El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt ≤ 3 mm.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:

- En zones amb trànsit rodat: ≥ 100 cm
- En zones sense trànsit rodat: ≥ 60 cm

Amplària de la rasa :

- Tubs circulars: ≥ diàmetre exterior + 50 cm
- Tubs ovoides: ≥ diàmetre exterior + 50 cm

Pressió de la prova d'estanquitat: ≤ 0,4 bar

7.20.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat o pinces especial per a la manipulació el tub.

Les tuberies i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.

Els tubs s'han de calçar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

El lubricant que s'utilitzi per a les operacions d'unió dels tubs amb anella elastomèrica no ha de ser agressiu pel material del tub ni per a l'anella elastomèrica, fins i tot a temperatures elevades de l'efluent.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent i el plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera. Es realitzarà la prova d'estanquitat al 100% de la canonada instal·lada.

Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.

En cas d'haver escomeses directament a la canonada, aquestes es desconectaran i es col·locarà un tub vertical durant les proves d'estanqueitat.

Les escomeses es realitzaran per la part superior de la canonada.

A la unió entre la canonada i el pou de registre es realitzarà un rejuntat interior i exterior amb morter de reparació, prèvia imprimació amb adhesiu a base de resines epoxi de dues components.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

7.20.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada en la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves (estanqueïtat i inspecció mitjançant CCTV) sobre la canonada instal·lada.

Aquest criteri inclou les juntes d'estanqueitat antiarrels d'unió de canonades i els forats necessaris per a les escomeses, amb junta de goma.

7.20.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.
- Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1.IC «Drenaje» que figura como anejo a esta Orden.
- Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial».

7.20.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

7.20.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentaran els tubs i comprovació de les toleràncies d'execució, en especial en referència a les pendents.
- Inspecció visual de les peces abans de la seva col·locació, rebutjant les que presentin defectes.
- Control visual de les alineacions dels tubs col·locats i dels elements singulars, com ara unions amb pous i arquetes.
- Control d'execució del reblert (veure plec corresponent)

7.20.5.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Un cop finalitzada l'obra i abans de la recepció provisional, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa abocant aigua en els pous de registre de capçalera o, mitjançant les cambres de descàrrega si existissin, verificant el pas correcte d'aigua en els pous de registre aigües avall.

En el cas de tubs en xarxa de clavegueram, es realitzaran, a més, les següents proves:

- Prova de funcionament de la xarxa amb la realització de proves d'estanquitat sobre un 100 % de la seva longitud.
- Inspecció del 100% de la xarxa mitjançant circuit tancat de televisió (CCTV).

7.20.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

7.20.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

7.21. CLAVEGUERES I COL·LECTORS AMB TUB DE PVC.

7.21.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

7.21.1.1. DEFINICIÓ.

Formació de claveguera o col·lector amb tubs de PVC col·locats soterrats.

S'han considerat els tipus de tubs següents:

- Tub de PVC color teula segons norma UNE-EN ISO 1542, amb unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanqueïtat.
- Tub de PVC color teula segons norma UNE-EN ISO 1542, per anar formigonat, amb unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanqueïtat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació del llit de recolzament dels tubs
- Baixada dels tubs al fons de la rasa
- Col·locació de l'anella elastomèrica, en el seu cas
- Unió dels tubs
- Comprovació de la rasant de la canonada tub a tub amb nivell làser o topografia
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada

7.21.1.2. CONDICIONS GENERALS.

El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.

Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.

Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.

La unió entre els tubs amb anella elastomèrica ha d'estar feta per penetració d'un extrem dins de l'altre amb l'interposició d'una anella de goma col·locada prèviament a l'allotjament adequat de l'extrem de diàmetre exterior més petit.

La unió entre els tubs encolats o amb massilla ha d'estar feta per penetració d'un extrem dins de l'altre, encolant prèviament l'extrem de diàmetre exterior més petit.

El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt ≤ 3 mm.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:

- En zones amb trànsit rodat: ≥ 100 cm

- En zones sense trànsit rodat: ≥ 60 cm

Amplària de la rasa: ≥ diàmetre exterior + 50 cm
Pressió de la prova d'estanquitat: ≤ 0,4 bar

7.21.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.
Les tuberies i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
El lubricant que s'utilitzi per a les operacions d'unió dels tubs amb anella elastomèrica no ha de ser agressiu pel material del tub ni per a l'anella elastomèrica, fins i tot a temperatures elevades de l'efluent.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent i el plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera. Es realitzarà la prova d'estanquitat al 100% de la canonada instal·lada.
Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.
En cas d'haver escomeses directament a la canonada, aquestes es desconectaran i es col·locarà un tub vertical durant les proves d'estanqueitat.
Les escomeses es realitzaran per la part superior de la canonada mitjançant peces especials d'unió tipus "injert click".
A la unió entre la canonada i el pou de registre es realitzarà un rejuntat interior i exterior amb morter de reparació, prèvia imprimació amb adhesiu a base de resines epoxi de dues components. Previ a la connexió, es realitzarà un raspat, encolat i sorrejat a l'extrem de la canonada que s'unirà al pou.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

7.21.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada en la descripció de l'element.
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves (estanqueïtat i inspecció mitjançant CCTV) sobre la canonada instal·lada.
Aquest criteri inclou les peces especials necessàries per a la realització de les escomeses.

7.21.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.
- Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1.IC «Drenaje» que figura como anejo a esta Orden.
- Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial».

7.21.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

7.21.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

La instal·lació d'evacuació d'aigües residuals s'executarà segons prescripcions de projecte, legislació aplicable i a les instruccions de la DF.

7.21.5.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Un cop finalitzada l'obra i abans de la recepció provisional, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa abocant aigua en els pous de registre de capçalera o, mitjançant les cambres de descàrrega si existissin, verificant el pas correcte d'aigua en els pous de registre aigües avall.

En el cas de tubs en xarxa de clavegueram, es realitzaran, a més, les següents proves:

- Prova de funcionament de la xarxa amb la realització de proves d'estanquitat sobre un 100 % de la seva longitud.
- Inspecció del 100% de la xarxa mitjançant circuit tancat de televisió (CCTV).

7.21.5.3. CONTROL D'EXECUCIÓ I D'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

7.21.5.4. CONTROL D'EXECUCIÓ I D'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

7.22. POUS DE REGISTRE.

7.22.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars i la col·locació dels elements complementaris.

S'han considerat els materials següents per a les parets del pou:

- Maons ceràmics agafats amb morter, amb arrebossat i lliscat interior de la paret i eventualment, esquerdejat exterior
- Peces prefabricades de formigó (base, anells, conus de reducció, llosa de transició) agafades amb morter i amb junta de massilla s'unió de mòduls

S'han considerat els elements complementaris de pous de registre, següents.

- Bastiment i tapa
- Graó d'acer galvanitzat
- Graó de ferro colat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió
- Mitja canya interior

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Base i parets:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació de les peces agafades amb morter i massilla d'unió
- Acabat de les parets, en el seu cas
- Comprovació de l'estanquitat del pou

En el bastiment i tapa:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

En el graó:

- Comprovació i preparació dels punts d'encastament
- Col·locació dels graons amb morter

En el junt d'estanquitat:

- Comprovació i preparació del forat del pou i de la superfície del tub
- Col·locació del junt fixant-lo al forat del pou per mitjà del mecanisme d'expansió
- Col·locació del tub dins de la peça del junt
- Fixació del junt al tub per mitjà de brida exterior
- Prova de l'estanquitat del junt col·locat

BASE DE POU PARET PER A POU.

El pou ha de ser estable i resistent.

Les parets del pou han de quedar aplomades, excepte en el tram previ al coronament, on s'ha d'anar reduint les dimensions del pou fins arribar a les de la tapa.

Les generatrius o la cara corresponents als graons d'accés han de quedar aplomades de dalt a baix.

Els junts han d'estar plens de morter i massillad'unió.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.

La superfície interior ha de ser llisa i estanca.

Han de quedar preparats els orificis, a diferent nivell, d'entrada i sortida de la conducció.

Toleràncies d'execució:

- Secció interior del pou: ± 50 mm
- Aplomat total: ± 10 mm

BASE I PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ.

La base i paret ha d'estar constituïda per peces prefabricades de formigó agafades amb morter i massilla d'unió, recolzades a sobre d'un element resistent.

La peça superior ha de ser reductora (conus o llosa de transició) per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa.

PARET DE MAÓ.

Els maons han d'estar col·locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.

La paret ha de quedar recolzada sobre una solera de formigó.

La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme i ben adherit a la paret, i acabat amb un lliscat de pasta de ciment pòrtland.

El revestiment, un cop sec, ha de ser llis, sense fissures, forats o d'altres defectes. No ha de ser polsegós.

Gruix dels junts: ≤ 1,5 cm

Gruix de l'arrebossat i el lliscat: ≤ 2 cm

Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m
- Gruix de l'arrebossat i el lliscat: ± 2 mm

PARET EXTERIOR ACABADA AMB UN ESQUERDEJAT EXTERIOR.

La superfície exterior ha de quedar coberta sense discontinuïtats amb un esquerdejat ben adherit a la paret.

Gruix de l'esquerdejat: ≤ 1,8 cm

BASTIMENT I TAPA.

El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.

Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.

L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.

La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.

Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.
La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.
Toleràncies d'execució:

- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

GRAÓ.
El graó col·locat ha de quedar anivellat i paral·lel a la paret del pou.
Han d'estar alineats verticalment.
Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastament dels seus extrems agafats amb morter.
Els graons s'han d'anar col·locant a mida que s'aixeca el pou.
Llargària d'encastament: ≥ 10 cm
Distància vertical entre graons consecutius: ≤ 35 cm
Distància vertical entre la superfície i el primer graó: 25 cm
Distància vertical entre l'últim graó i la solera: 50 cm
Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (senzill):

- Deformació sota càrrega: = 5 mm
- Deformació remanent: = 1 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN

Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (doble):

- Deformació sota càrrega: = 10 mm
- Deformació remanent: = 2 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Paral·lelisme amb la paret: ± 5 mm

JUNT D'ESTANQUITAT.
El connector ha de tenir les dimensions adequades a la canonada utilitzada.
La unió entre el tub i el pericó ha de ser estanca i flexible.
FORMACIÓ DE MITJA CANYA.
En tots els pous hauran de formar-se en el fons de la base una “cuna” o mitja canya fins l’eix del col·lector, de manera que canalitzi les aigües en el seu pas a través del pou i serveixi de suport als operaris de manteniment. En la incorporació d'escomeses al col·lector haurà de disposar-se una mitjacanya.
Aquestes “cunes” i mitjacanyes s'executaran en Formigó en massa HM-20, tindran forma semicircular a la zona de pas de cabals i un pendent del 5% cap a aquest pas a la zona de suport. Haurà de posar-se especial cura en la seva formació en els casos de pous que siguin punts de canvi de direcció de la xarxa o en els que els pous serveixin per a la unió de dos o més col·lectors

7.22.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.
El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.
PARET PER A POU.
Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja.
PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ.
La col·locació s'ha de realitzar sense que les peces rebin cops.
PARET DE MAÓ.
Els maons per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres.
Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre.
El lliscat s'ha de fer en una sola operació.
JUNT D'ESTANQUITAT.
No s'han d'instal·lar connectors si no es col·loquen els tubs immediatament.
No s'han d'utilitzar adhesius o lubricants en la col·locació dels connectors.
El connector s'ha de fixar a la paret del pericó per mitjà d'un mecanisme d'expansió.
La superfície exterior del tub ha de ser neta abans d'instal·lar el connector.
La brida s'ha d'apretar amb clau dinamomètrica.

7.22.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS COMPLEMENTARIS.
Unitat d’amidament: la indicada en la descripció de l’element.
Criteri d’amidament: quantitat necessària subministrada a l’obra.
BASE DE POU, CONUS DE REDUCCIÓ, LLOSA DE TRANSICIÓ.
Unitat d’amidament: la indicada en la descripció de l’element.
Criteri d’amidament: quantitat necessària subministrada a l’obra.
MITJA CANYA.
Unitat d’amidament: la indicada en la descripció de l’element.
Criteri d’amidament: quantitat necessària subministrada a l’obra.
PARET PER A POU.
Unitat d’amidament: la indicada en la descripció de l’element.
Criteri d’amidament: quantitat necessària subministrada a l’obra.

7.22.4. 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).

7.22.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

7.22.5.1. 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.

7.22.5.2. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovacions de resistència i deformació a càrregues horitzontals i verticals (UNE-EN 1917), sempre que es canviï de procedència.
- Comprovació geomètrica de les toleràncies d'execució sobre un 10 % del graons col·locats.

7.22.5.3. 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

7.22.5.4. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de totes les peces col·locades

7.22.5.5. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

7.22.5.6. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

7.23. PLANTACIÓ D'ARBRES.

7.23.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

7.23.1.1. DEFINICIÓ.

Subministrament d'espècies vegetals dins de l'obra fins al punt de plantació.S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
- En safates

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Emmagatzemament i plantació provisional, en el seu cas
- Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions
- Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu

7.23.1.2. CONDICIONS GENERALS.

L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.

Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació. Aquestes operacions s'han de fer seguint les indicacions de la norma NTJ 07Z, en funció de cada espècie i tipus de presentació.

S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.

7.23.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.

Quan el subministrament és en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cobrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions per al vent fort i el sol directe.

Quan el subministrament és en safates o en bulbs i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF.

En el transport s'ha d'evitar l'acció directa de l'aire i del sol sobre la part aèria si la planta manté fulles, i sobre la part radical si es tracta de plantes amb arrel nua o amb pa de terra i aquest no té protecció.

7.23.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada en la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

7.23.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

NORMATIVA GENERAL.

- NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

ARBRES DE FULLA CADUCA.

- NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT.

- NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS.

- NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES.

- NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

CONÍFERES I RESINOSES.

- NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES.

- NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

7.24. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

7.24.1.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual, de les espècies vegetals abans de la seva plantació.
- Comprovació de la ubicació i condicions del substrat.

7.24.1.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

7.24.1.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

7.24.1.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

7.25. EXECUCIÓ D'UNITATS NO ESPECIFICADES EN AQUES PLEC.

Les unitats que, sense expressa especificació en el present Plec, hagin d'ésser executades a l'obra, es realitzaran conforme a les condicions establertes a les Normes i Reglaments o Instruccions als que aquest Plec al·ludeix al capítol 2 "**Disposicions tècniques que regiran el desenvolupament del Projecte i de les Obres**".

8. SEGURETAT I SALUT A LES INSTAL·LACIONS A CONSTRUIR.

8.1. GENERALITATS.

Totes les instal·lacions hauran d'acomplir la legislació vigent en matèria de seguretat i salut en el treball en allò que li fos aplicable.

8.2. PLATAFORMES, ESCALES, SUPORTS I BARANES.

El contractista haurà de disposar de les plataformes i escales necessàries per a fer perfectament accessibles tots els elements de mesura i control com per exemple, manòmetres, nivells, vàlvules, registres, etc. En especial qualsevol lloc de la instal·lació que hagi d'ésser objecte d'un recorregut periòdic del personal d'operació haurà de tenir un accés fàcil i còmode. Les plataformes i escales hauran de tenir en qualsevol cas una amplada mínima de 80 cm. de pas lliure. Les passarel·les i escales hauran de dur baranes a ambdós costats als llocs que ho requereixin.
En general, tot lloc de pas o treball l'alçada del qual respecte les superfícies circundants sigui igual o superior a 0,60 m. es protegirà amb baranes.
Es disposaran tots el suports i subjeccions que siguin necessaris.
Tots els elements es dissenyaran per a suportar operaris, eines i parts de la instal·lació que es puguin col·locar sobre ells durant el muntatge i revisions periòdiques.

8.3. ZONES LLISCANTS.

L'ofertant detallarà el tractament especial que s'hagi de donar als sòls d'aquelles zones que per raons de manteniment puguin representar perill de relliscades i caigudes degut al gel, humitat, etc.

8.4. SOROLLS.

El nivell de soroll serà inferior a 80 dB a l'exterior de locals que alberguin màquines, per la qual cosa s'assegurarà un aïllament adequat dels mateixos, a fi d'evitar la transmissió de sorolls i vibracions a l'exterior.
Si el local que albergui les màquines requereix accés freqüent per part del personal d'operació i manteniment, s'haurà de disposar els oportuns silenciadors, acoblaments elàstics i quants elements es considerin necessaris a fi de disminuir el nivell de soroll a la xifra abans indicada. De no ésser possible d'arribar al nivell de soroll abans esmentat s'usaran obligatòriament dispositius de protecció personal d'acord amb allò que disposa el RD 286/2006, de 10 de març, “Exposición de los trabajadores al Ruido”.

8.5. AÏLLAMENT TÈRMIC.

La superfície exterior de totes aquelles parts de la instal·lació a l'interior de les quals es puguin produir congelacions o condensacions, si la temperatura baixa de zero graus centígrads o la d'aquelles que per la seva temperatura interior puguin arribar a 40 graus centígrads, s'aïllaran tèrmicament.
Tot el material usat per aïllament tèrmic serà inert químicament i continuarà amb tal propietat després d'haver estat saturat d'aigua.

El contractista detallarà les característiques de l'aïllament tèrmic que es proposa usar en les diverses parts de la planta i elements auxiliars: classe de material, gruix, etc.
Abans d'aplicar l'aïllament es netejaran les superfícies a calorifugar i se'ls donarà una capa de mini vermell com a imprimació.
Després de la finalització de l'aïllament de les canonades es recobriran amb una xapa d'acer suau galvanitzat o amb fulla d'alumini de primera qualitat subjecta en forma adequada per a evitar flexió, pandeig o vibracions. Si les canonades són interiors i de diàmetre menor de 6" el recobriment pot ser de PVC.
Totes les vàlvules, brides i accessoris aniran tancats dins de caixes aïllades desmuntables.

8.6. INSTAL·LACIONS DE MANUTENCIÓ.

L'ofertant establirà el nombre i classe dels elements mecànics i elèctrics de manutenció que assegurin el poder efectuar sense esforç físic la manipulació i/o transport de qualsevol classe de peces, aparells o recipients amb un pes més gran de 25 Kg.

8.7. GASOS EXPLOSIUS.

Els locals que alberguin instal·lacions que manipulin gas metà que provenen de la digestió anaeròbia de fangs, es consideraran de classe I, divisió I, segons la classificació del Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió, als efectes de sistemes de protecció per les esmentades instal·lacions.
Serà obligatòria la instal·lació de detectors automàtics de concentració perillosa de l'esmentat gas, amb comandament automàtic a extractors i senyalització d'alarmes acústica i visual.

8.8. EQUIPS DE SEGURETAT.

El contractista detallarà a la seva oferta una classificació de zones susceptibles de riscos potencials a les instal·lacions projectades, amb les condicions i equips de seguretat, tant fixes com personals, a cada una de les esmentades zones.

8.9. COLORS DE SEGURETAT.

La significació i ús de colors de seguretat es regirà per la norma UNE-EN ISO 7010.

Barcelona, desembre de 2024

Els Autors del projecte,

Manuel Revuelta Merino
Enginyer de camins, canals i ports
AQUATEC

Eva Gutiérrez Cortés
Enginyera de camins, canals i ports
AQUATEC

DOCUMENT NÚM. 4 – PRESSUPOST

ÍNDEX

1. Banc de preus 2

1. Banc de preus

El banc de preus que s'ha utilitzat per a realitzar el pressupost del present projecte, és el Banc BEDEC 2024 de l'Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITEC), així com de projectes similars. En el cas dels preus que no es trobaven en l'esmentat banc de preus, s'ha demanat ofertes als fabricants dels corresponents elements, equips i intrumentació i s'ha emprat el PVP.

PRESSUPOST FASE 1

AMIDAMENTS. FASE 1

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol 01 ACTUACIÓ 1: TORRENT CAN PAU PERE
Capítol (1) 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	Cala zona canalització		1,600	1,500	0,800	1,000	1,920	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,920**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol 01 ACTUACIÓ 1: TORRENT CAN PAU PERE
Capítol (1) 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P22D1-HZ2X m2 Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor, en entorn amb dificultat de mobilitat, en actuacions de fins a 40 m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per habilitar trams de camí existent		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

2 P2148-49LX Ut Demolició parcial de paret de pou de registre de formigó, formigó armat o obr de fàbrica, per a connexió de dos tubs de D75 mm, amb mitjans manuals, incloent càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per connexió tres tubs D75		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 P221B-EL71 m3 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en tot tipus de terreny, realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió, incloent treballs en zona urbana i presència de serveis. La partida inclou l'estintolament de la rasa.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa per doble tub DN75mm		10,000	0,400	1,200		4,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,800**

4 P2241-52ST m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Repàs rasa per doble tub D75		10,000	0,400			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

5 P2253-U200 m3 Rebliment i piconatge de rasa en solera de 10 cm de gruix i al voltant de la canonada, amb material tipus graveta 12-20 mm, subministrada a granel, en tongades de gruix fins a 10 cm, utilitzant picó vibrant en l'estesa de la solera. Inclou subministrament del material.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rebliment rasa per doble tub D75		10,000	0,400	0,300		1,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,200**

6 P2255-DPHS m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rebliment de rasa per doble tub D75		10,000	0,400	0,900		3,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,600**

7 P2R4-VSTB m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació		4,800				4,800	C#*D#*E#*F#
2	Resta terres aprofitades pròpia excavació		-3,600				-3,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,200**

8 P2RB-HFVK m3 Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació		4,800				4,800	C#*D#*E#*F#
2	Resta terres aprofitades pròpia excavació		-3,600				-3,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,200**

9 P2R6-4I5K m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 20 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Procedents de demolició parcial de pou de registre		0,250				0,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,250**

10 P2RA-EU2X m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó, asfaltics o altres residus inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Procedents de demolició parcial de pou de registre		0,250				0,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,250**

11 NB350075 Ut Subministrament i estesa en rasa per canalització subterrània de tub de PEAD de doble capa, corrugat exterior i llisa interior. Color: Vermell. Diámetre nominal: 75 mm. Resistència a la compresió:250 N. Inclou guia per estesa de cable .Característiques segons ET NB340000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

	1	Entre pou existent i armari		30,000			30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,000

12 NE84AP02 Ut

Subministrament i instal·lació d'armari de polièster de 1250x1250x620 mm, model PanelSeT PLA de Schneider electric o equivalent, amb dues portes incloent pany d'ancorarge de tres punrs, clau, maneta escamotejable, incloent sòcol, sostre inclinat, plaques de montatge i resta de materials

Totalment Instal·lat sobre cimenentació de formigó.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

13 P45C7-10A02 Ut

Formació de base de formigó armat de 1450x820x200 mm, per a armari o cabina exterior, realitzada amb formigó HA - 30 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 15 kg/m2. Inclou part proporcional de muntatge i desmuntatge d'encofrats. Inclou subministrament i instal·lació de:

-2 PE D75 mm per a tub d'entrada i de sortida d'aigua (captats per bombament peristàltic).
-1 PE D75 mm per a senyal de sensor de nivell tipus radar.
-2 PE D75 mm connectats al pous de registre en previsió d'altres instal·lacions.
-1 PE D63 mm provinents de l'armari elèctric de la companyia.
-1 PE D200 mm per a futura escomesa d'aigua potable.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Base armari exterior		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol 01 ACTUACIÓ 1: TORRENT CAN PAU PERE
Capítol (1) 03 INSTRUMENTACIÓ I EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 NTZ1SEGS Ut

Mesures auxiliars necessaries per a relització de treballs en espais confinats: trípode, detectors portàtils, etc...

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 NTC00001 Ut

Subministrament i instal·lació de sonda multiparamétrica, model Tripod de Sofrel o equivalent, per mesura de pH, conductivitat i terbolesa. Comunicació Modbus RTU. Longitud de cable 15 metres.
S'inclou els accessoris de muntatge necessaris tal com pèrtiga en interior de pou, ancoratges, etc. Tot inclòs i instal·lat.
Resta de característiques segons ET NTC00001.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

AMIDAMENTS

3 NTAR0C11 Ut

Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell tipus radar, model Vegaplus C11 de Vega o equivalent. Rang de mesura fins 8 metres. Senyal de sortida: 4-20 mA. Longitud de cable: 10 m.
La partida inclou el suport de subjecció del sensor al pou realitzat en acer inoxidable AISI 316.
Resta de característiques segons ET NTAR0C11.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol 01 ACTUACIÓ 1: TORRENT CAN PAU PERE
Capítol (1) 04 INSTAL·LACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 NB350075 Ut

Subministrament i estesa en rasa per canalització subterrània de tub de PEAD de doble capa, corrugat exterior i llisa interior. Color: Vermell. Diámetre nominal: 75 mm. Resistència a la compresió:250 N. Inclou guia per estesa de cable .Característiques segons ET NB340000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

2 NA462415 m

Subministre i estesa de cable per instrumentació en safata i/o tub de les següents característiques:
Marca: Cervi o equivalent.
Denominació comercial: Cerviflex
Denominació UNE: YCY RC4V-K 500V.
Secció: 4 x 1 mm2.
Material: coure electrolític recuit classe 5.
Aillament: XLPE
Pantalla metàl·lica: Trena de coure polit, 60% cobertura.
Coberta: PVC ST2
Característiques segons ET NA460000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Comunicació Modbus RTU		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,000

3 NB31R020 m

Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, no propagador de la flama, resistència a l'impacte > 2 J, resistència a compressió > 1250 N, amb una rigidesa dielèctrica > 2000 V, connectat amb maniguet roscat i muntat superficialment, inclús part proporcional d'accessoris de muntatge. Incloent subministre i col·locació. Segons ET NB310010.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

4 NB430139 Ut

Subministrament i instal·lació de caixa de distribució metal·lica de dimensions 206x156x83 mm. Contenint al seu interiors carril DIN i Borns de connexió de la marca Weidmuller o equivalent. Entrada de cables mitjançant premsaestopes de poliamida tipus CAP-TOP 1000 de color negre de dimensions adequades al cable. Característiques segons ET NB430000.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol 01 ACTUACIÓ 1: TORRENT CAN PAU PERE
Capítol (1) 05 COMUNICACIÓ, TELECONTROL I INTEGRACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	NGDN0000	Ut	Subministrament i instal·lació de Datalogger DL4W-HP de Sofrel o equivalent per connexió de sonda multiparamétrica. Alimentació amb bateria. Grau d'estanqueitat IP68. La partida inclou antena desmuntable d'alt rendiment i mòdul de comunicació. La partida inclou el suport a la paret realitzat amb acer inoxidable. Resta de característiques segons ET NGDN0000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per servei a sonda TRIPOD		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	NGDN2000	Ut	Subministrament i instal·lació de Datalogger GSM model NEMOS N200+ de Microcom o equivalent. Grau de protecció IP 68. Inclou interfaz Modbus RTU i 2 entrades analògiques coinfigurables. Antena desmuntable d'alt rendiment. Alimentació externa a 24 Vdc. Resta de característiques segons ET NGDN2000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	NG160060	Ut	Programació i configuració del conjunt de sondes analítiques i datalogger

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	NG160050	Ut	Programació i configuració de la sonda nivell i datalogger

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	NG160INT	Ut	Integració del conjunt de senyals de l'intrumentació, dattalogers, etc, a la Plataforma d'Anàlisi de Daades de l'Agència Catalana de l'aigua (o aquells indicats per la Propietat).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol 02 ACTUACIÓ 2: POL CA N'ESTELLA. CARRER FLEMING
Capítol (1) 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	Cala zona canalització		1,600	1,500	0,800	2,000	3,840	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,840

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol 02 ACTUACIÓ 2: POL CA N'ESTELLA. CARRER FLEMING
Capítol (1) 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P22D1-HZ2X	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor, en entorn amb dificultat de mobilitat, en actuacions de fins a 40 m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Al marge del tub existent		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P214W-FEMX	m	Tall en paviment de mescla bituminosa o formigó de fins a 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment asfàltic a justificar		5,000	2,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	P2146-DJ4X	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 15 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona canonades i caseta		10,000	0,600			6,000	C#*D#*E#*F#
2			10,000	1,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	P2146-DJ2Y	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pas sota asfalt (a justificar)		5,000	0,600			3,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

5 P2147-DJ5W m Demolició de rigola de formigó, inclòs la base, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pas sota rigola (a justificar)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 P2148-49L8 m Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pas sota vorada		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 P221B-EL71 m3 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en tot tipus de terreny, realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió, incloent treballs en zona urbana i presència de serveis. La partida inclou l'estintolament de la rasa.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa per triple tub DN75mm		25,000	0,400	1,200		12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

8 P2241-52ST m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Repàs rasa per triple tub D75		25,000	0,400			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

9 P2253-U200 m3 Rebliment i piconatge de rasa en solera de 10 cm de gruix i al voltant de la canonada, amb material tipus graveta 12-20 mm, subministrada a granel, en tongades de gruix fins a 10 cm, utilitzant picó vibrant en l'estesa de la solera. Inclou subministrament del material.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rebliment rasa per doble tub D75		25,000	0,400	0,300		3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

10 P2255-DPHS m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rebliment de rasa per triple tub D75		21,000	0,400	0,900		7,560	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,560**

11 P2255-U300 m3 Rebliment i piconatge de rasa, amb material tipus tot-ú, subministrat a granel, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 98 % PM. inclou subministament del material.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rebliment de rasa per tubs D75		4,000	0,400	0,900		1,440	C#*D#*E#*F#

SISTEMA MARTORELL

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,440**

12 P2R4-VSTB m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
2	Resta terres aprofitades pròpia excavació		-7,560				-7,560	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,440**

13 P2RB-HFVK m3 Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
2	Resta terres aprofitades pròpia excavació		-7,560				-7,560	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,440**

14 P2148-49LY Ut Demolició parcial de paret d'arqueta de formigó armat o obra de fàbrica, de fins a 30 cm de gruix, per a connexió de dos tubs de D75 mm, amb mitjans manuals, incloent càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió a arqueta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

15 P2R6-4I5K m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 20 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Procedents de demolició parcial d'arqueta		0,250				0,250	C#*D#*E#*F#
2	Demolicions paviments		1,500	1,000	0,300		0,450	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,700**

16 P2RA-EU2X m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó, asfaltics o altres residus inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Procedents de demolició parcial d'arqueta		0,250				0,250	C#*D#*E#*F#
2	Demolicions paviments		1,500	1,000	0,300		0,450	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,700**

17 P961-6071 m Reposició de vorada de mateixes característiques a l'existent, incloent subministrament, sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, de 25 a 30 cm d'alçària, rejuntada amb morter mixt 1:2:10

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reposició vorada		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1,000

18 P975-M3GH m Reposició de rigola d'iguals característiques a l'existent o de formigó en massa HM - 30 / F / 10 / X0 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, de 20 cm d'amplària i de 25 a 30 cm d'alçària, acabat remolinat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

19 P9E1-DMTC m2 Reposició de paviment de panot d'iguals característiques a l'existent o de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta sobre base de formigó HM-25 de 15 cm de gruix

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reposició panot		10,000	0,600			6,000	C#*D#*E#*F#
2	Voltant caseta		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,000

20 P9HA-607Q m2 Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf BC 35/50 D, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reposició paviment mescla bit		5,000	1,000			5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

21 P9HA-TRPB Ut Transport de maquinària per a reposició de paviment de mescla bituminosa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Transport		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

22 NB350075 Ut Subministrament i estesa en rasa per canalització subterrània de tub de PEAD de doble capa, corrugat exterior i llisa interior. Color: Vermell. Diámetre nominal: 75 mm. Resistència a la compresió:250 N. Inclou guia per estesa de cable .Característiques segons ET NB340000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			75,000				75,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 75,000

23 NB350090 Ut Subministrament i estesa en rasa per canalització subterrània de tub de PEAD de doble capa, corrugat exterior i llisa interior. Color: Vermell. Diámetre nominal: 90 mm. Resistència a la compresió:250 N. Inclou guia per estesa de cable .Característiques segons ET NB340000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 50,000

24 NE84AP03 Ut Subministrament i instal·lació d'armari de polièster de 1500x1250x620 mm, model PanelSeT PLA de Schneider electric o equivalent, amb dues portes incloent pany d'ancorarge de tres punrs, clau, maneta escamotejable, incloent sòcol, sostre inclinat, plaques de montatge i resta de materials

AMIDAMENTS

Totalment Instal·lat sobre cimenentació de formigó.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

25 NE84CS01 Ut Subministrament i instal·lació de caseta prefabricada de formigó de 6 m2 de superfície, amb porta, pany i clau, marca TEHORSA o equivalent, sense base.
Totalment Instal·lat sobre cimenentació de formigó.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

26 P45C7-10A03 Ut Formació de base de cimentació de formigó armat de 2950x2950x200 mm, per a caseta prefabricada de formigó (de S=6m2), realitzada amb formigó HA - 30 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 15 kg/m2. Inclou part proporcional de muntatge i desmuntatge d'encofrats. Inclou subministrament i instal·lació de:

-2 PE D75 mm per a tub d'entrada i de sortida d'aigua (captats per bombament peristàltic).
-1 PE D75 mm per a senyal de sensor de nivell tipus radar.
-2 PE D75 mm connectats al pous de registre en previsió d'altres instal·lacions.
-1 PE D63 mm provinents de l'armari elèctric de la companyia.
-1 PE D200 mm per a futura escomesa d'aigua potable.
Inclou formació de drenatge i desaigüe a l'exterior.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Base armari exterior		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

27 PAUR-0001 Pa Partida alçada a justificar per a millores en la urbanització en l'entorn de la caseta

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol 02 ACTUACIÓ 2: POL CA N'ESTELLA. CARRER FLEMING
Capítol (1) 03 INSTRUMENTACIÓ I EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 NTDP0000 Ut Subministrament i instal·lació en armari prefabricat de bomba peristàltica de la marca Prominent o equivalent de les següents característiques:
- Capacitat de bombaig: 10 ml/h a 30 l/h
- Contrapresió màxima: 7 bar
- Velocitat màxima: 100 rpm
- Alçada de succió: 9 metres
- Conexions: 12x9
- Connexió elèctrica: 230 Vac

- Consum: 45 W
- Grau de protecció: IP66
- Servei: Presa de mostra del colector fins cubell de sondes.

Resta de característiques segons ET NTDP0000.
La partida inclou fins a 30 m de tub de D9mm per aspiració d'aigua i per retorn (instal·lat dins de passatubs DN90mm).
La partida inclou filtre en tub d'aspiració.
La partida inclou la confecció del circuit d'aigua d'entrada i sortida, incloent conjunt de vàlvules i elements de desguàs.
La partida inclou suports i fixació de la dosificadora dins de l'armari.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 NTZ10000 Ut

Subministrament i instalació de cubell realitzat en polipropilé per colocar les sondes i mantenir-les submergides. El cubell disposà d'una vàlvula en PP de DN40 per operacións de buidat. S'inclou els elements necessaris per la fixació de les sondes. Dimensions aproximades cuba: Alt x Ample x Fondaria: 390 x 400 x 120 mm. La partida inclou el conjunt del circuit d'aigua entre bomba peristàltica i cubell, incloent tubs, vàlvules manuals i deguassos.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 NTC1PH00 Ut

Subministrament i instal·lació de sonda de pH diferencial de la marca Hach o equivalent. Model DPD1. Material electrode en vidre. Longitud del cable: 10 m.
Característiques de la sonda segons ET NTC1PH00.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 NTC20000 Ut

Subministrament i instal·lació de sonda de conductivitat tipus inductiu model 3798-S de Hach o equivalent. Inclou sensor de temperatura intern per compensació. Longitud dekl cable: 10 metres.
Característiques de la sonda segons ET NTC20000

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 NTC3TB00 Ut

Subministrament i instal·lació de sonda de terbolesa model Solitax sc ts-line de Hach o equivalent. Inclou sistema d'autoneteja mecànica. Material del cos: acer inoxidable. Longitud dekl cable: 10 metres.
Característiques de la sonda segons ET NTC20000

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 NTCCSC10 Ut

Subministrament i instal·lació de controlador multiparamètric tipus SC1000 de HACH o equivalent per la connexió de fins a 6 sondes. Alimentació eléctrica a 230 Vac. Port de comunicació Modbus RTU. Dimensions de l'equip: 150x315x250 mm. Protecció IP 65.
Inclou els suporst per muntatge.
Resta de característiques segons ET NTCCSC10

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 NTAR0C11 Ut

Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell tipus radar, model Vegaplus C11 de Vega o equivalent. Rang de mesura fins 8 metres. Senyal de sortida: 4-20 mA. Longitud de cable: 10 m.
La partida inclou el suport de subjecció del sensor al pou realitzat en acer inoxidable AISI 316.
Resta de característiques segons ET NTAR0C11.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 NTZ1SEGS Ut

Mesures auxiliars necessaries per a relització de treballs en espais confinats: trípode, detectors portàtils, etc...

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

9 NTPR0010 Ut

Treballs de disseny i confecció de documentació relativa a la distribució interior a l'armari, del conjunt d'instrumentació, sensors, dattalogers, bombament peristàltic, controladors, conduccions, vàlvuleria i resta d'elements a instal·lar, per a revisió i acceptació de la DO.
La partida inclou:
-El llistat d'elements a instal·lar, incloent especificacions tècniques, dimensions i sistemes d'ancoratge.
-El disseny del conjunt d'instal·lacions de la línea d'aigua, línia elèctrica i línia de comunicacions.
-Distribució d'elements en espai humit (incloent desaigües) i espai sec.
-La previsió dels equips a instal·lar en la fase 2 i espais per a futures ampliacions
-La previsió d'espai per a la instal·lació provisional de presamostres.
-Redacció de memòria i confecció de plànols constructius.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Esquema d'instal·lació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol 02 ACTUACIÓ 2: POL CA N'ESTELLA. CARRER FLEMING
Capítol (1) 04 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Titol 4 01 ESCOMESA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 CIS000Y010 Pa

Partida alçada a justificar per a obra civil associada a la nova escomesa

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 CIS000ACT2 PA

Partida alçada a justificar per la connexió elèctrica de la instal·lació a la xarxa elèctrica de la companyia elèctrica. La partida inclou els treballs d'adequació en el punt de connexió, i l'escomesa en línia soterrada fins l'armari de comptador d'acord a la normativa de e-Distribución.
Servei: Connexió a la xarxa eléctrica del Pou al carrer Bethoven-Verdi (Rubi).
Segons estudi de la companyia subministradora del servei.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	Coonexió al Pou del Torrent de Can Pau Pere	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol 02 ACTUACIÓ 2: POL CA N'ESTELLA. CARRER FLEMING
Capítol (1) 04 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Titol 4 02 INSTAL·LACIONS DE BAIXA TENSIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 NE84GET5 Ut

Subministrament i instal·lació d'armari monolit prefabricat per a instal·lacions elèctriques segons indicacions de la companyia subministradora del servei (MONOLIT AMB CS + CPM-MF4 P . 43,67kW), de les següents característiques:

-Armari prefabricat monobloc de dimensions 2295 x 780 x 400 mm, Composició GRC segons UNE-EN 1169, PINTAT RAL-7021.
-CPM-MF4+CS.
-La porta és d'acer galvanitzat amb tres frontises, amb pany triangular i dispositiu de cadenat segons normas CÍA,amb pany d'ancoratge a tres punts, maneta escamoteadle i bombí JIS, i sistema d'enclavament.
-La partida inclou el subministrament i col·locació de dos passatubs D160 per companyia i 1 passatubs D63 per usuari.

Per la instal·lació de l'armari es realitzará una excavació de 500 mm de profunditat i es realitzarà una petita llosa de formigó per recolzar l'armari.
Totalment Instal·lat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 ND250001 Ut

Subministrament i instal·lació en armari prefabricat de conjunt de protecció i mesura per subministrament monofàssic individual inferior a 15 kW, per a mesura directa, potència contractada de 1,72 kW (7.5 A), tensió de 230 V, format per caixa modular de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 428x312x190 mm, disposa de mirilla de 120x120 mm. amb una base de fusible BUC mida NH-00 i base de neutre seccionable, equip de comptage amb telegestió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 ND210050 Ut

Subministrament i instal·lació de quadre, format per cofret de superficie estanc amb porta, de la marca Schneider o equivalent.
- Gamma: Mureva
- Dimensions armari: 460 x 448 x 160 mm
- IP 65, IK09
- Caixa amb 2 files i 36 mòduls
- Material: Polímer autoextingible.

Contenint el següent material degudament muntat i conexionat:
- 1 ut Interruptor general IGA 10A
- 1 ut Equip de protecció contra sobretensions combinada V-CHECK.
- 1 ut Relé diferencial 2P, 30 mA, Classe AC
- 1 ut Protecció per línies d'endolls: int. aut. 2P, 6 A
- 1 ut endoll carril DIN tipus Schuko
- 1 ut interruptor automàtic 2P, 2A, corba C.
- 1 ut Font d'alimentació 30 W (1,25 A), 230 Vac/24 Vdc. Schneider

AMIDAMENTS

- Canal per cable, carril ¡DIN, etiquetes,..
- Premsaestopes de poliamida CAP-TOP per entrada/sortida de cables.
- Elements de fixació del cofret.

La partida inclou el petit material i cablejat interior. Totalment instal·lat.
Característiques segons ET ND210050.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 NA330025 m

Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques:
Marca: Prysmian o equivalent.
Denominació comercial: Retenax Flex
Denominació UNE: RV-k 0,6/1 kV.
Classe CPR: Eca
Secció: 3 G 2,5 mm2.
Material: coure electrolític recuit classe 5.
Característiques segons ET NA310000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alimentació Controlador SC1000		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2	aLIMENTACIÓ BOMBA PERISTALTICA		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

5 NB31R020 m

Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, no propagador de la flama, resistència a l'impacte > 2 J, resistència a compressió > 1250 N, amb una rigidesa dielèctrica > 2000 V, connectat amb maniguet roscat i muntat superficialment, inclús part proporcional d'accessoris de muntatge. Incloent subministre i col·locació. Segons ET NB310010.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

6 NB430139 Ut

Subministrament i instal·lació de caixa de distribució metal·lica de dimensions 206x156x83 mm. Contenint al seu interiors carril DIN i Borns de connexió de la marca Weidmuller o equivalent. Entrada de cables mitjançant premsaestopes de poliamida tipus CAP-TOP 1000 de color negre de dimensions adequades al cable. Característiques segons ET NB430000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7 NA462415 m

Subministre i estesa de cable per instrumentació en safata i/o tub de les següents característiques:
Marca: Cervi o equivalent.
Denominació comercial: Cerviflex
Denominació UNE: YCY RC4V-K 500V.
Secció: 4 x 1 mm2.
Material: coure electrolític recuit classe 5.
Aillament: XLPE
Pantalla metàl·lica: Trena de coure polit, 60% cobertura.
Coberta: PVC ST2
Característiques segons ET NA460000.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Comunicació Modbus RTU		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,000

8 NB350075 Ut

Subministrament i estesa en rasa per canalització subterrània de tub de PEAD de doble capa, corrugat exterior i llisa interior. Color: Vermell. Diámetre nominal: 75 mm. Resistència a la compresió:250 N. Inclou guia per estesa de cable .Característiques segons ET NB340000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,000

9 NB4Z0001 Ut

Conjunt de petit material d'instal·lació pel sistema de I&C
Suplements: Tub flexible PMA NW17, Premsaestopes tipus CAP-TOP 1000, etiquetes, fixacions, suports, abraçaderes, racors, etc.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

10 EGX10000 Ut

Realització dels tràmits per donat d'alta la instal·lació de Baixa Tensió, consistent en la presentació dels bulletins corresponents per P<10kW, Memòria Tècnica de disseny, incloent tases.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol 02 ACTUACIÓ 2: POL CA N'ESTELLA. CARRER FLEMING
Capítol (1) 04 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Titol 4 03 XARXA DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 NB570000 Ut

Subministrament i instal·lació de caixa de terra, de la marca Claved o equivalent,, model TC-2, contenint dos pletines de coure de 20 x 3 mm muntats sobre sòcol aillant. Capacitat màxima de secció de cable de 120 mm2. Material caixa: Polipropilè.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 NB510050 m

Subministrament i estesa de cable de coure, nu: Secció: 50 mm2. Segons ET NB510000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

SISTEMA MARTORELL

3 NB520002 Ut

Pica de terra. Material: acer couritzat. Longitud: 2.000 mm. Diàmetre: 18,3 mm. Suplements: grapes d'ancoratge. Segons ET NB520000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 NB545060 Ut

Soldadura aluminotérmica per unió de cable de coure nu de 50 mm2 a pica de terres.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	piques		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 NB5Z0010 Ut

Conjunt de petit material, per a instal·lació de posada a terra. Suplements: ponts d'unió amb cable de coure aillat, fixacions, suports, abraçaderes, racors, etc.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol 02 ACTUACIÓ 2: POL CA N'ESTELLA. CARRER FLEMING
Capítol (1) 04 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Titol 4 04 CLIMA I ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 ENLL001 Ut

Instal·lació d'enllumenat interior a la caseta

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enllumenat		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 CLIM001 Ut

Instal·lació de climatització interior a la caseta, incloent:
Subministrament i instal·lació d'un equip d'aire condicionat de les seguents característiques:
- Marca: ARISTON o equivalent.
- Model: ARISTON ALYS MUDO25
- Codi equip: 3NDA8390
- Tipus unitat interior: Split.
- Potència fred: 2.752 kcal
- Potència calor: 2.924 kcal
- Tensió d'alimentació: 230 V/1/50 Hz.
- Classificació energètica F/C: A++/A+
- Consum F/C: 0.99/0.94 kW
- Refrigerant: R410A
- Dimensions unitat interior: 720x200x275 mm
- Dimensions unitat exterior: 842x320x596 mm

La partida inclou els accessoris necesris per interconnectar els dos aparells, suports, connexió elèctrica i petit material accessori.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Clima caseta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol 02 ACTUACIÓ 2: POL CA N'ESTELLA. CARRER FLEMING
Capítol (1) 05 COMUNICACIÓ, TELECONTROL I INTEGRACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	NGDNTCR2	Ut	Subministrament i instal·lació en caixa estanca de unitat remota de telecontrol GSM amb funcions de PLC, data-logger i comunicació, model TCR200+ 2G/4G-E de Microcom o equivalent. Grau de protecció IP 68. Inclou interfaz Modbus RTU, 8 entrades digitals, 4 sortides digitals,i 4 entrades analògiques coinfigurables. Antena desmuntable d'alt rendiment. Targeta SIM. Alimentació externa a 24 Vdc. la caixa estanca de dimensions HxWxD: 180x270x180 mm, realitzada en poliestes i amb tapa transparent IP65. S'inclouen els premsaestopes necessaris. Totalment muntada i cablejada. Resta de característiques segons ET NGDNTCR2.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2	NGDN2000	Ut	Subministrament i instal·lació de Datalogger GSM model NEMOS N200+ de Microcom o equivalent. Grau de protecció IP 68. Inclou interfaz Modbus RTU i 2 entrades analògiques coinfigurables. Antena desmuntable d'alt rendiment. Alimentació externa a 24 Vdc. Resta de característiques segons ET NGDN2000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Servei a sonda de nivell		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3	NG160060	Ut	Programació i configuració del conjunt de sondes analítiques i datalogger

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4	NG160050	Ut	Programació i configuració de la sonda nivell i datalogger

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5	NG160INT	Ut	Integració del conjunt de senyals de l'intrumentació, dattalogers, etc, a la Plataforma d'Anàlisi de Daades de l'Agència Catalana de l'aigua (o aquells indicats per la Propietat).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol 03 ACTUACIÓ 3: CAMÍ DE JOAN ORÓ
Capítol (1) 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	Cala zona canalització		1,600	1,500	0,800	1,000	1,920	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,920

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol 03 ACTUACIÓ 3: CAMÍ DE JOAN ORÓ
Capítol (1) 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P221B-EL71	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en tot tipus de terreny, realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió, incloent treballs en zona urbana i presència de serveis. La partida inclou l'estintolament de la rasa.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa per doble tub DN75mm		5,000	0,400	1,200		2,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,400

2	P2241-52ST	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Repàs rasa per doble tub D75		5,000	0,400			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

3	P2253-U200	m3	Rebliment i piconatge de rasa en solera de 10 cm de gruix i al voltant de la canonada, amb material tipus graveta 12-20 mm, subministrada a granel, en tongades de gruix fins a 10 cm, utilitzant picó vibrant en l'estesa de la solera. Inclou subministrament del material.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rebliment rasa per doble tub D75		5,000	0,400	0,300		0,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,600

4	P2255-DPHS	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rebliment de rasa per doble tub D75		5,000	0,400	0,900		1,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,800

AMIDAMENTS

5 P2R4-VSTB m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació		2,400				2,400	C#*D#*E#*F#
2	Resta terres aprofitades pròpia excavació		-1,800				-1,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,600**

6 P2RB-HFVK m3 Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació		2,400				2,400	C#*D#*E#*F#
2	Resta terres aprofitades pròpia excavació		-1,800				-1,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,600**

7 P2148-49LX Ut Demolició parcial de paret de pou de registre de formigó, formigó armat o obr de fàbrica, per a connexió de dos tubs de D75 mm, amb mitjans manuals, incloent càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 P2R6-4I5K m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 20 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Procedents de demolició parcial d'arqueta		0,250				0,250	C#*D#*E#*F#
2	Procedents de demolició de paviment		5,000	0,600	0,200		0,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,850**

9 P2RA-EU2X m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó, asfaltics o altres residus inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Procedents de demolició parcial d'arqueta		0,250				0,250	C#*D#*E#*F#
2	Procedents de demolició de paviment		5,000	0,600	0,200		0,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,850**

10 NB350075 Ut Subministrament i estesa en rasa per canalització subterrània de tub de PEAD de doble capa, corrugat exterior i llisa interior. Color: Vermell. Diámetre nominal: 75 mm. Resistència a la compresió:250 N. Inclou guia per estesa de cable .Característiques segons ET NB340000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

11 NE84AP02 Ut Subministrament i instal·lació d'armari de polièster de 1250x1250x620 mm, model PanelSeT PLA de Schneider electric o equivalent, amb dues portes incloent pany d'ancorarge de tres punrs, clau, maneta escamotejable,

AMIDAMENTS

incloent sòcol, sostre inclinat, plaques de montatge i resta de materials

Totalment Instal·lat sobre cimenentació de formigó.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

12 P45C7-10A02 Ut Formació de base de formigó armat de 1450x820x200 mm, per a armari o cabina exterior, realitzada amb formigó HA - 30 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 15 kg/m2. Inclou part proporcional de muntatge i desmuntatge d'encofrats. Inclou subministrament i instal·lació de:

-2 PE D75 mm per a tub d'entrada i de sortida d'aigua (captats per bombament peristàltic).
-1 PE D75 mm per a senyal de sensor de nivell tipus radar.
-2 PE D75 mm connectats al pous de registre en previsió d'altres instal·lacions.
-1 PE D63 mm provinents de l'armari elèctric de la companyia.
-1 PE D200 mm per a futura escomesa d'aigua potable.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Base armari exterior		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol 03 ACTUACIÓ 3: CAMÍ DE JOAN ORÓ
Capítol (1) 03 INSTRUMENTACIÓ I EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 NTZ1SEGS Ut Mesures auxiliars necessaries per a relització de treballs en espais confinats: trípode, detectors portàtils, etc...

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 NTC00001 Ut Subministrament i instal·lació de sonda multiparamétrica, model Tripod de Sofrel o equivalent, per mesura de pH, conductivitat i terbolesa. Comunicació Modbus RTU. Longitud de cable 15 metres.
S'inclou els accessoris de muntatge necessaris tal com pèrtiga en interior de pou, ancoratges, etc. Tot inclòs i instal·lat.
Resta de característiques segons ET NTC00001.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 NTAR0C11 Ut Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell tipus radar, model Vegaplus C11 de Vega o equivalent. Rang de mesura fins 8 metres. Senyal de sortida: 4-20 mA. Longitud de cable: 10 m.
La partida inclou el suport de subjecció del sensor al pou realitzat en acer inoxidable AISI 316.
Resta de característiques segons ET NTAR0C11.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol 03 ACTUACIÓ 3: CAMÍ DE JOAN ORÓ
Capítol (1) 04 INSTAL·LACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 NE84GET1 Ut

Subministrament i instal·lació d'armari prefabricat monobloc amb peana model PE-A o similar de GET.SL de les següents característiques:
Armari prefabricat monobloc de dimensions 800 x 345 x 1550 mm., Composició GRC segons UNE-EN 1169.
Porta metàl·lica en xapa galvanitzada.
Per la instal·lació de l'armari es realitzará una excavació de 500 mm de profunditat i es realitzarà una petita llosa de formigó per recolzar l'armari.
Totalment Instal·lat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 NB350075 Ut

Subministrament i estesa en rasa per canalització subterrània de tub de PEAD de doble capa, corrugat exterior i llisa interior. Color: Vermell. Diámetre nominal: 75 mm. Resistència a la compresió:250 N. Inclou guia per estesa de cable .Característiques segons ET NB340000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

3 NA462415 m

Subministre i estesa de cable per instrumentació en safata i/o tub de les següents característiques:
Marca: Cervi o equivalent.
Denominació comercial: Cerviflex
Denominació UNE: YCY RC4V-K 500V.
Secció: 4 x 1 mm2.
Material: coure electrolític recuit classe 5.
Aillament: XLPE
Pantalla metàl·lica: Trena de coure polit, 60% cobertura.
Coberta: PVC ST2
Característiques segons ET NA460000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Comunicació Modbus RTU		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

4 NB31R020 m

Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, no propagador de la flama, resistència a l'impacte > 2 J, resistència a compressió > 1250 N, amb una rigidesa dielèctrica > 2000 V, connectat amb maniguet roscat i muntat superficialment, inclús part proporcional d'accessoris de muntatge. Incloent subministre i col·locació. Segons ET NB310010.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 15,000

5 NB430139 Ut

Subministrament i instal·lació de caixa de distribució metal·lica de dimensions 206x156x83 mm. Contenint al seu interiors carril DIN i Borns de connexió de la marca Weidmuller o equivalent. Entrada de cables mitjançant premsaestopes de poliamida tipus CAP-TOP 1000 de color negre de dimensions adequades al cable. Característiques segons ET NB430000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol 03 ACTUACIÓ 3: CAMÍ DE JOAN ORÓ
Capítol (1) 05 COMUNICACIÓ, TELECONTROL I INTEGRACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 NGDN0000 Ut

Subministrament i instal·lació de Datalogger DL4W-HP de Sofrel o equivalent per connexió de sonda multiparamétrica. Alimentació amb bateria. Grau d'estanqueitat IP68.
La partida inclou antena desmuntable d'alt rendiment i mòdul de comunicació.
La partida inclou el suport a la paret realitzat amb acer inoxidable.
Resta de característiques segons ET NGDN0000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sondes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 NGDN2000 Ut

Subministrament i instal·lació de Datalogger GSM model NEMOS N200+ de Microcom o equivalent. Grau de protecció IP 68. Inclou interfaz Modbus RTU i 2 entrades analògiques coinfigurables. Antena desmuntable d'alt rendiment. Alimentació externa a 24 Vdc.
Resta de característiques segons ET NGDN2000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Servei a nivell Radar		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 NG160060 Ut

Programació i configuració del conjunt de sondes analítiques i datalogger

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 NG160050 Ut

Programació i configuració de la sonda nivell i datalogger

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 NG160INT Ut

Integració del conjunt de senyals de l'intrumentació, dattalogers, etc, a la Plataforma d'Anàlisi de Daades de l'Agència Catalana de l'aigua (o aquells indicats per la Propietat).

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol 04 ACTUACIÓ 4: EBAR ANOIA
Capítol (1) 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P2148-49LY Ut Demolició parcial de paret d'arqueta de formigó armat o obra de fàbrica, de fins a 30 cm de gruix, per a connexió de dos tubs de D75 mm, amb mitjans manuals, incloent càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió a arqueta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 P2R6-4I5K m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 20 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Procedents de demolició parcial de pou de registre		0,250				0,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,250**

3 P2RA-EU2X m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó, asfaltics o altres residus inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Procedents de demolició parcial de pou de registre		0,250				0,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,250**

4 P45C7-10GX2 Ut Formació de base de formigó armat de 2800x1200x200 mm, per a armari o cabina exterior, realitzada amb formigó HA - 30 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 15 kg/m2. Inclou part proporcional de muntatge i desmuntatge d'encofrats. Inclou subministrament i instal·lació de dos passatubs de DN75 mm i de dos passatubs DN90mm per a posterior allotjament de cablejat elèctric i de senyal.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Base armari exterior		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 NB350075 Ut Subministrament i estesa en rasa per canalització subterrània de tub de PEAD de doble capa, corrugat exterior i llisa interior. Color: Vermell. Diámetre nominal: 75 mm. Resistència a la compresió:250 N. Inclou guia per estesa de cable .Característiques segons ET NB340000.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

6 OCAN-0001 Ut Conjunt de treballs d'obra civil dins el recinte de l'EBAR, per a la instal·lació de fins a tres passatubs d'acer galvanitzat per a pas de cable de senyal i connexio a armari

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 NE84AP02 Ut Subministrament i instal·lació d'armari de polièster de 1250x1250x620 mm, model PanelSeT PLA de Schneider electric o equivalent, amb dues portes incloent pany d'ancorarge de tres punrs, clau, maneta escamotejable, incloent sòcol, sostre inclinat, plaques de montatge i resta de materials

Totalment Instal·lat sobre cimenentació de formigó.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 P45C7-10A02 Ut Formació de base de formigó armat de 1450x820x200 mm, per a armari o cabina exterior, realitzada amb formigó HA - 30 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 15 kg/m2. Inclou part proporcional de muntatge i desmuntatge d'encofrats. Inclou subministrament i instal·lació de:

-2 PE D75 mm per a tub d'entrada i de sortida d'aigua (captats per bombament peristàltic).
-1 PE D75 mm per a senyal de sensor de nivell tipus radar.
-2 PE D75 mm connectats al pous de registre en previsió d'altres instal·lacions.
-1 PE D63 mm provinents de l'armari elèctric de la companyia.
-1 PE D200 mm per a futura escomesa d'aigua potable.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Base armari exterior		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol 04 ACTUACIÓ 4: EBAR ANOIA
Capítol (1) 03 INSTRUMENTACIÓ I EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 NTDP0000 Ut Subministrament i instal·lació en armari prefabricat de bomba peristàltica de la marca Prominent o equivalent de les següents característiques:
- Capacitat de bombaig: 10 ml/h a 30 l/h
- Contrapresió màxima: 7 bar
- Velocitat màxima: 100 rpm
- Alçada de succió: 9 metres
- Conexions: 12x9
- Connexió elèctrica: 230 Vac
- Consum: 45 W
- Grau de protecció: IP66

- Servei: Presa de mostra del colector fins cubell de sondes.
Resta de característiques segons ET NTDP0000.
La partida inclou fins a 30 m de tub de D9mm per aspiració d'aigua i per retorn (instal·lat dins de passatubs DN90mm).
La partida inclou filtre en tub d'aspiració.
La partida inclou la confecció del circuit d'aigua d'entrada i sortida, incloent conjunt de vàlvules i elements de desguàs.
La partida inclou suports i fixació de la dosificadora dins de l'armari.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 NTC1PH00 Ut

Subministrament i instal·lació de sonda de pH diferencial de la marca Hach o equivalent. Model DPD1. Material electrode en vidre. Longitud del cable: 10 m.
Característiques de la sonda segons ET NTC1PH00.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 NTC20000 Ut

Subministrament i instal·lació de sonda de conductivitat tipus inductiu model 3798-S de Hach o equivalent. Inclou sensor de temperatura intern per compensació. Longitud dekl cable: 10 metres.
Característiques de la sonda segons ET NTC20000

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 NTC3TB00 Ut

Subministrament i instal·lació de sonda de terbolesa model Solitax sc ts-line de Hach o equivalent. Inclou sistema d'autoneteja mecànica. Material del cos: acer inoxidable. Longitud dekl cable: 10 metres.
Característiques de la sonda segons ET NTC20000

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 NTZ10000 Ut

Subministrament i instalació de cubell realitzat en polipropilé per colocar les sondes i mantenir-les submergides. El cubell disposà d'una vàlvula en PP de DN40 per operacións de buidat. S'inclou els elements necessaris per la fixació de les sondes. Dimensions aproximades cuba: Alt x Ample x Fondaria: 390 x 400 x 120 mm. La partida inclou el conjunt del circuit d'aigua entre bomba peristàltica i cubell, incloent tubs, vàlvules manuals i deguassos.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 NTCCSC10 Ut

Subministrament i instal·lació de controlador multiparamètric tipus SC1000 de HACH o equivalent per la connexió de fins a 6 sondes. Alimentació eléctrica a 230 Vac. Port de comunicació Modbus RTU. Dimensions de l'equip: 150x315x250 mm. Protecció IP 65.
Inclou els suporst per muntatge.
Resta de característiques segons ET NTCCSC10

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 NTAR0C11 Ut

Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell tipus radar, model Vegaplus C11 de Vega o equivalent. Rang de mesura fins 8 metres. Senyal de sortida: 4-20 mA. Longitud de cable: 10 m.
La partida inclou el suport de subjecció del sensor al pou realitzat en acer inoxidable AISI 316.
Resta de característiques segons ET NTAR0C11.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 NTZ1SEGS Ut

Mesures auxiliars necessaries per a relització de treballs en espais confinats: trípode, detectors portàtils, etc...

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

9 NTPR0010 Ut

Treballs de disseny i confecció de documentació relativa a la distribució interior a l'armari, del conjunt d'instrumentació, sensors, dattalogers, bombament peristàltic, controladors, conduccions, vàlvuleria i resta d'elements a instal·lar, per a revisió i acceptació de la DO.
La partida inclou:
-El llistat d'elements a instal·lar, incloent especificacions tècniques, dimensions i sistemes d'ancoratge.
-El disseny del conjunt d'instal·lacions de la línea d'aigua, línia elèctrica i línia de comunicacions.
-Distribució d'elements en espai humit (incloent desaigües) i espai sec.
-La previsió dels equips a instal·lar en la fase 2 i espais per a futures ampliacions
-La previsió d'espai per a la instal·lació provisional de presamostres.
-Redacció de memòria i confecció de plànols constructius.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Esquema d'instal·lació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol 04 ACTUACIÓ 4: EBAR ANOIA
Capítol (1) 04 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Titol 4 02 INSTAL·LACIÓ DE BAIXA TENSIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 ND230500 Ut

Subministrament i instal·lació en quadre de l'EBAR existent dels següents elements:
- 1 ut Interruptor automatic 16A, 2P, corva C.
- Elements auxiliars d'instalació.
Incloent, petit material de muntatge. Totalment instal·lat i connexionat.
Servei: Alimentació de cofret de punt de monitorització de col·lector.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 NE84GET2 Ut

Subministrament i instal·lació d'armari prefabricat monobloc amb peana model gra 2150/800 o similar de GET.SL de les següents característiques:
Armari prefabricat monobloc de dimensions 800 x 345 x 2150 mm., Composició GRC segons UNE-EN 1169.
Porta metàl·lica en xapa galvanitzada.
Per la instal·lació de l'armari es realitzará una excavació de 500 mm de profunditat i es realitzarà una petita

llosa de formigó per recolzar l'armari.
Totalment Instal·lat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 ND210050 Ut

Subministrament i instal·lació de quadre, format per cofret de superficie estanc amb porta, de la marca Schneider o equivalent.
- Gamma: Mureva
- Dimensions armari: 460 x 448 x 160 mm
- IP 65, IK09
- Caixa amb 2 files i 36 mòduls
- Material: Polímer autoextingible.

Contenint el següent material degudament muntat i conexionat:
- 1 ut Interruptor general IGA 10A
- 1 ut Equip de protecció contra sobretensions combinada V-CHECK.
- 1 ut Relé diferencial 2P, 30 mA, Classe AC
- 1 ut Protecció per línies d'endolls: int. aut. 2P, 6 A
- 1 ut endoll carril DIN tipus Schuko
- 1 ut interruptor automàtic 2P, 2A, corba C.
- 1 ut Font d'alimentació 30 W (1,25 A), 230 Vac/24 Vdc. Schneider
- Canal per cable, carril ¡DIN, etiquetes,..
- Premsaestopes de poliamida CAP-TOP per entrada/sortida de cables.
- Elements de fixació del cofret.

La partida inclou el petit material i cablejat interior. Totalment instal·lat.
Característiques segons ET ND210050.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 NA330060 m

Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques:
Marca: Prysmian o equivalent.
Denominació comercial: Retenax Flex
Denominació UNE: RV-k 0,6/1 kV.
Classe CPR: Eca
Secció: 3 G 6 mm2.
Material: coure electrolític recuit classe 5.
Característiques segons ET NA310000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alimentació armari punt monitorització		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

5 NA330025 m

Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques:
Marca: Prysmian o equivalent.
Denominació comercial: Retenax Flex
Denominació UNE: RV-k 0,6/1 kV.
Classe CPR: Eca
Secció: 3 G 2,5 mm2.
Material: coure electrolític recuit classe 5.
Característiques segons ET NA310000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alimentació Controlador SC1000		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2	aLIMENTACIÓ BOMBA PERISTALTICA		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

6 NB31R020 m

Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, no propagador de la flama, resistència a l'impacte > 2 J, resistència a compressió > 1250 N, amb una rigidesa dielèctrica > 2000 V, connectat amb maniguet roscat i muntat superficialment, inclús part proporcional d'accessoris de muntatge. Incloent subministre i col·locació. Segons ET NB310010.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

7 NB430139 Ut

Subministrament i instal·lació de caixa de distribució metal·lica de dimensions 206x156x83 mm. Contenint al seu interiors carril DIN i Borns de connexió de la marca Weidmuller o equivalent. Entrada de cables mitjançant premsaestopes de poliamida tipus CAP-TOP 1000 de color negre de dimensions adequades al cable. Característiques segons ET NB430000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 NA462415 m

Subministre i estesa de cable per instrumentació en safata i/o tub de les següents característiques:
Marca: Cervi o equivalent.
Denominació comercial: Cerviflex
Denominació UNE: YCY RC4V-K 500V.
Secció: 4 x 1 mm2.
Material: coure electrolític recuit classe 5.
Aillament: XLPE
Pantalla metàl·lica: Trena de coure polit, 60% cobertura.
Coberta: PVC ST2
Característiques segons ET NA460000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Comunicació Modbus RTU		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

9 NB350075 Ut

Subministrament i estesa en rasa per canalització subterrània de tub de PEAD de doble capa, corrugat exterior i llisa interior. Color: Vermell. Diámetre nominal: 75 mm. Resistència a la compresió:250 N. Inclou guia per estesa de cable .Característiques segons ET NB340000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
2			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

10 NB4Z0001 Ut

Conjunt de petit material d'instal·lació pel sistema de I&C
Suplements: Tub flexible PMA NW17, Premsaestopes tipus CAP-TOP 1000, etiquetes, fixacions, suports, abraçaderes, racors, etc.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol 04 ACTUACIÓ 4: EBAR ANOIA
Capítol (1) 04 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Titol 4 03 XARXA DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 NB570000 Ut Subministrament i instal·lació de caixa de terra, de la marca Claved o equivalent,, model TC-2, contenint dos pletines de coure de 20 x 3 mm muntats sobre sòcol aillant. Capacitat màxima de secció de cable de 120 mm2. Material caixa: Polipropilè.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 NB510050 m Subministrament i estesa de cable de coure, nu: Secció: 50 mm2. Segons ET NB510000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

3 NB520002 Ut Pica de terra. Material: acer couritzat. Longitud: 2.000 mm. Diàmetre: 18,3 mm. Suplements: grapes d'ancoratge. Segons ET NB520000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 NB545060 Ut Soldadura aluminotérmica per unió de cable de coure nu de 50 mm2 a pica de terres.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	piques		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 NB5Z0010 Ut Conjunt de petit material, per a instal·lació de posada a terra. Suplements: ponts d'unió amb cable de coure aillat, fixacions, suports, abraçaderes, racors, etc.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol 04 ACTUACIÓ 4: EBAR ANOIA
Capítol (1) 05 COMUNICACIÓ, TELECONTROL I INTEGRACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 NGDNTCR2 Ut Subministrament i instal·lació en caixa estanca de unitat remota de telecontrol GSM amb funcions de PLC, data-logger i comunicació, model TCR200+ 2G/4G-E de Microcom o equivalent. Grau de protecció IP 68. Inclou

AMIDAMENTS

interfaz Modbus RTU, 8 entrades digitals, 4 sortides digitals,i 4 entrades analògiques coinfigurables. Antena desmuntable d'alt rendiment. Targeta SIM. Alimentació externa a 24 Vdc.
la caixa estanca de dimensions HxWxD: 180x270x180 mm, realitzada en poliestes i amb tapa transparent IP65. S'inclouen els premsaestopes necessaris.
Totalment muntada i cablejada.
Resta de característiques segons ET NGDNTCR2.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Servei a sondes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 NGDN2000 Ut Subministrament i instal·lació de Datalogger GSM model NEMOS N200+ de Microcom o equivalent. Grau de protecció IP 68. Inclou interfaz Modbus RTU i 2 entrades analògiques coinfigurables. Antena desmuntable d'alt rendiment. Alimentació externa a 24 Vdc.
Resta de característiques segons ET NGDN2000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Servei a nivell Radar		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 NG160050 Ut Programació i configuració de la sonda nivell i datalogger

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 NG160060 Ut Programació i configuració del conjunt de sondes analítiques i datalogger

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 NG160INT Ut Integració del conjunt de senyals de l'intrumentació, dattalogers, etc, a la Plataforma d'Anàlisi de Daades de l'Agència Catalana de l'aigua (o aquells indicats per la Propietat).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol 05 ACTUACIÓ 5: SIFÓ ANOIA
Capítol (1) 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P2148-49LY Ut Demolició parcial de paret d'arqueta de formigó armat o obra de fàbrica, de fins a 30 cm de gruix, per a connexió de dos tubs de D75 mm, amb mitjans manuals, incloent càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió a arqueta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 P2R6-4I5K m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 20 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Procedents de demolició parcial de pou de registre		0,250				0,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,250**

3 P2RA-EU2X m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó, asfaltics o altres residus inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Procedents de demolició parcial de pou de registre		0,250				0,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,250**

4 P45C7-10GX2 Ut Formació de base de formigó armat de 2800x1200x200 mm, per a armari o cabina exterior, realitzada amb formigó HA - 30 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 15 kg/m2. Inclou part proporcional de muntatge i desmuntatge d'encofrats. Inclou subministrament i instal·lació de dos passatubs de DN75 mm i de dos passatubs DN90mm per a posterior allotjament de cablejat elèctric i de senyal.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Base armari exterior		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 NB350075 Ut Subministrament i estesa en rasa per canalització subterrània de tub de PEAD de doble capa, corrugat exterior i llisa interior. Color: Vermell. Diámetre nominal: 75 mm. Resistència a la compresió:250 N. Inclou guia per estesa de cable .Característiques segons ET NB340000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

6 OCAN-0002 Ut Conjunt de treballs d'obra civil dins el recinte del sifó, per a la instal·lació de fins a tres passatubs d'acer galvanitzat per a pas de cable de senyal i connexio a armari

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 P45C7-10A01 Ut Formació de base de formigó armat de 950x620x200 mm, per a armari o cabina exterior, realitzada amb formigó HA - 30 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 15 kg/m2. Inclou part proporcional de muntatge i desmuntatge d'encofrats. Inclou subministrament i instal·lació de:

-2 PE D75 mm per a tub d'entrada i de sortida d'aigua (captats per bombament peristàltic).
-1 PE D75 mm per a senyal de sensor de nivell tipus radar.
-2 PE D75 mm connectats al pous de registre en previsió d'altres instal·lacions.
-1 PE D63 mm provinents de l'armari elèctric de la companyia.
-1 PE D200 mm per a futura escomesa d'aigua potable.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Base armari exterior		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 NE84AP01 Ut Subministrament i instal·lació d'armari de polièster de 750x750x420 mm, model PanelSeT PLA de Schneider electric o equivalent, amb portes incloent pany d'ancorarge de tres punts, clau, maneta escamotejable, incloent sòcol, sostre inclinat, plaques de montatge i resta de materials

Totalment Instal·lat sobre cimenentació de formigó.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol 05 ACTUACIÓ 5: SIFÓ ANOIA
Capítol (1) 03 INSTRUMENTACIÓ I EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 NTZ1SEGS Ut Mesures auxiliars necessaries per a relització de treballs en espais confinats: trípode, detectors portàtils, etc...

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 NTC00001 Ut Subministrament i instal·lació de sonda multiparamétrica, model Tripod de Sofrel o equivalent, per mesura de pH, conductivitat i terbolesa. Comunicació Modbus RTU. Longitud de cable 15 metres.
S'inclou els accessoris de muntatge necessaris tal com pèrtiga en interior de pou, ancoratges, etc. Tot inclòs i instal·lat.
Resta de característiques segons ET NTC00001.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 NTAR0C11 Ut Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell tipus radar, model Vegaplus C11 de Vega o equivalent. Rang de mesura fins 8 metres. Senyal de sortida: 4-20 mA. Longitud de cable: 10 m.
La partida inclou el suport de subjecció del sensor al pou realitzat en acer inoxidable AISI 316.
Resta de característiques segons ET NTAR0C11.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol 05 ACTUACIÓ 5: SIFÓ ANOIA

AMIDAMENTS

Capítol (1) 04 INSTAL·LACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 NE84GET1 Ut

Subministrament i instal·lació d'armari prefabricat monobloc amb peana model PE-A o similar de GET.SL de les següents característiques:
Armari prefabricat monobloc de dimensions 800 x 345 x 1550 mm., Composició GRC segons UNE-EN 1169.
Porta metàl·lica en xapa galvanitzada.
Per la instal·lació de l'armari es realitzará una excavació de 500 mm de profunditat i es realitzarà una petita llosa de formigó per recolzar l'armari.
Totalment Instal·lat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 NB350075 Ut

Subministrament i estesa en rasa per canalització subterrània de tub de PEAD de doble capa, corrugat exterior i llisa interior. Color: Vermell. Diámetre nominal: 75 mm. Resistència a la compresió:250 N. Inclou guia per estesa de cable .Característiques segons ET NB340000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

3 NA462415 m

Subministre i estesa de cable per instrumentació en safata i/o tub de les següents característiques:
Marca: Cervi o equivalent.
Denominació comercial: Cerviflex
Denominació UNE: YCY RC4V-K 500V.
Secció: 4 x 1 mm2.
Material: coure electrolític recuit classe 5.
Aillament: XLPE
Pantalla metàl·lica: Trena de coure polit, 60% cobertura.
Coberta: PVC ST2
Característiques segons ET NA460000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Comunicació Modbus RTU		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

4 NB31R020 m

Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, no propagador de la flama, resistència a l'impacte > 2 J, resistència a compressió > 1250 N, amb una rigidesa dielèctrica > 2000 V, connectat amb maniguet roscat i muntat superficialment, inclús part proporcional d'accessoris de muntatge. Incloent subministre i col·locació. Segons ET NB310010.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

5 NB430139 Ut

Subministrament i instal·lació de caixa de distribució metal·lica de dimensions 206x156x83 mm. Contenint al seu interiors carril DIN i Borns de connexió de la marca Weidmuller o equivalent. Entrada de cables mitjançant premsaestopes de poliamida tipus CAP-TOP 1000 de color negre de dimensions adequades al cable. Característiques segons ET NB430000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol 05 ACTUACIÓ 5: SIFÓ ANOIA
Capítol (1) 05 COMUNICACIÓ, TELECONTROL I INTEGRACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 NGDN0000 Ut

Subministrament i instal·lació de Datalogger DL4W-HP de Sofrel o equivalent per connexió de sonda multiparamétrica. Alimentació amb bateria. Grau d'estanqueitat IP68.
La partida inclou antena desmuntable d'alt rendiment i mòdul de comunicació.
La partida inclou el suport a la paret realitzat amb acer inoxidable.
Resta de característiques segons ET NGDN0000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nivell		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Sondes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2 NGDN2000 Ut

Subministrament i instal·lació de Datalogger GSM model NEMOS N200+ de Microcom o equivalent. Grau de protecció IP 68. Inclou interfaz Modbus RTU i 2 entrades analògiques coinfigurables. Antena desmuntable d'alt rendiment. Alimentació externa a 24 Vdc.
Resta de característiques segons ET NGDN2000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 NG160050 Ut

Programació i configuració de la sonda nivell i datalogger

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 NG160060 Ut

Programació i configuració del conjunt de sondes analítiques i datalogger

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 NG160INT Ut

Integració del conjunt de senyals de l'intrumentació, dattalogers, etc, a la Plataforma d'Anàlisi de Daades de l'Agència Catalana de l'aigua (o aquells indicats per la Propietat).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol 07 ACTUACIÓ 6: POL. IND.SESROVIRES-C.COPÈRNIC
Capítol (1) 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	Cala zona canalització		1,600	1,500	0,800	2,000	3,840	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,840

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol 07 ACTUACIÓ 6: POL. IND.SESROVIRES-C.COPÈRNIC
Capítol (1) 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P22D1-HZ2X m2 Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor, en entorn amb dificultat de mobilitat, en actuacions de fins a 40 m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Al marge del tub existent		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

2 P214W-FEMX m Tall en paviment de mescla bituminosa o formigó de fins a 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment asfàltic a justificar		5,000	2,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

3 P2146-DJ4X m2 Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 15 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona canonades i caseta		10,000	0,600			6,000	C#*D#*E#*F#
2			10,000	1,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,000

4 P2146-DJ2Y m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pas sota asfalt (a justificar)		5,000	0,600			3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

AMIDAMENTS

5 P2147-DJ5W m Demolició de rigola de formigó, inclòs la base, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pas sota rigola (a justificar)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6 P2148-49L8 m Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pas sota vorada		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7 P221B-EL71 m3 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en tot tipus de terreny, realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió, incloent treballs en zona urbana i presència de serveis. La partida inclou l'estintolament de la rasa.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa per triple tub DN75mm		25,000	0,400	1,200		12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

8 P2241-52ST m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Repàs rasa per triple tub D75		25,000	0,400			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

9 P2253-U200 m3 Rebliment i piconatge de rasa en solera de 10 cm de gruix i al voltant de la canonada, amb material tipus graveta 12-20 mm, subministrada a granel, en tongades de gruix fins a 10 cm, utilitzant picó vibrant en l'estesa de la solera. Inclou subministrament del material.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rebliment rasa per doble tub D75		25,000	0,400	0,300		3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

10 P2255-DPHS m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rebliment de rasa per triple tub D75		21,000	0,400	0,900		7,560	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,560

11 P2255-U300 m3 Rebliment i piconatge de rasa, amb material tipus tot-ú, subministrat a granel, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 98 % PM. inclou subministament del material.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rebliment de rasa per tubs D75		4,000	0,400	0,900		1,440	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,440

AMIDAMENTS

12 P2R4-VSTB m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
2	Resta terres aprofitades pròpia excavació		-7,560				-7,560	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,440**

13 P2RB-HFVK m3 Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
2	Resta terres aprofitades pròpia excavació		-7,560				-7,560	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,440**

14 P2148-49LY Ut Demolició parcial de paret d'arqueta de formigó armat o obra de fàbrica, de fins a 30 cm de gruix, per a connexió de dos tubs de D75 mm, amb mitjans manuals, incloent càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió a arqueta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

15 P2R6-4I5K m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 20 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Procedents de demolició parcial d'arqueta		0,250				0,250	C#*D#*E#*F#
2	Demolicions paviments		1,500	1,000	0,300		0,450	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,700**

16 P2RA-EU2X m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó, asfaltics o altres residus inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Procedents de demolició parcial d'arqueta		0,250				0,250	C#*D#*E#*F#
2	Demolicions paviments		1,500	1,000	0,300		0,450	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,700**

17 P961-6071 m Reposició de vorada de mateixes característiques a l'existent, incloent subministrament, sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, de 25 a 30 cm d'alçària, rejuntada amb morter mixt 1:2:10

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reposició vorada		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

SISTEMA MARTORELL

AMIDAMENTS

18 P975-M3GH m Reposició de rigola d'iguals característiques a l'existent o de formigó en massa HM - 30 / F / 10 / X0 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, de 20 cm d'amplària i de 25 a 30 cm d'alçària, acabat remolinat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

19 P9E1-DMTC m2 Reposició de paviment de panot d'iguals característiques a l'existent o de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta sobre base de formigó HM-25 de 15 cm de gruix

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reposició panot		10,000	0,600			6,000	C#*D#*E#*F#
2	Voltant caseta		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,000**

20 P9HA-607Q m2 Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf BC 35/50 D, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reposició paviment mescla bit		5,000	1,000			5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

21 P9HA-TRPB Ut Transport de maquinària per a reposició de paviment de mescla bituminosa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Transport		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

22 NB350075 Ut Subministrament i estesa en rasa per canalització subterrània de tub de PEAD de doble capa, corrugat exterior i llisa interior. Color: Vermell. Diámetre nominal: 75 mm. Resistència a la compresió:250 N. Inclou guia per estesa de cable .Característiques segons ET NB340000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			75,000				75,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **75,000**

23 NB350090 Ut Subministrament i estesa en rasa per canalització subterrània de tub de PEAD de doble capa, corrugat exterior i llisa interior. Color: Vermell. Diámetre nominal: 90 mm. Resistència a la compresió:250 N. Inclou guia per estesa de cable .Característiques segons ET NB340000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

24 NE84AP03 Ut Subministrament i instal·lació d'armari de polièster de 1500x1250x620 mm, model PanelSeT PLA de Schneider electric o equivalent, amb dues portes incloent pany d'ancorarge de tres punrs, clau, maneta escamotejable, incloent sòcol, sostre inclinat, plaques de montatge i resta de materials

Totalment Instal·lat sobre cimenentació de formigó.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

25 NE84CS01 Ut

Subministrament i instal·lació de caseta prefabricada de formigó de 6 m2 de superfície, amb porta, pany i clau, marca TEHORSA o equivalent, sense base.
Totalment Instal·lat sobre cimenentació de formigó.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

26 P45C7-10A03 Ut

Formació de base de cimentació de formigó armat de 2950x2950x200 mm, per a caseta prefabricada de formigó (de S=6m2), realitzada amb formigó HA - 30 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 15 kg/m2. Inclou part proporcional de muntatge i desmuntatge d'encofrats. Inclou subministrament i instal·lació de:

-2 PE D75 mm per a tub d'entrada i de sortida d'aigua (captats per bombament peristàltic).
-1 PE D75 mm per a senyal de sensor de nivell tipus radar.
-2 PE D75 mm connectats al pous de registre en previsió d'altres instal·lacions.
-1 PE D63 mm provinents de l'armari elèctric de la companyia.
-1 PE D200 mm per a futura escomesa d'aigua potable.

Inclou formació de drenatge i desaigüe a l'exterior.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Base armari exterior		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

27 PAUR-0001 Pa

Partida alçada a justificar per a millores en la urbanització en l'entorn de la caseta

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol 07 ACTUACIÓ 6: POL. IND.SESROVIRES-C.COPÈRNIC
Capítol (1) 03 INSTRUMENTACIÓ I EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 NTDP0000 Ut

Subministrament i instal·lació en armari prefabricat de bomba peristàltica de la marca Prominent o equivalent de les següents característiques:
- Capacitat de bombaig: 10 ml/h a 30 l/h
- Contrapresió màxima: 7 bar
- Velocitat màxima: 100 rpm
- Alçada de succió: 9 metres
- Conexions: 12x9
- Connexió elèctrica: 230 Vac
- Consum: 45 W
- Grau de protecció: IP66

AMIDAMENTS

- Servei: Presa de mostra del colector fins cubell de sondes.
Resta de característiques segons ET NTDP0000.
La partida inclou fins a 30 m de tub de D9mm per aspiració d'aigua i per retorn (instal·lat dins de passatubs DN90mm).
La partida inclou filtre en tub d'aspiració.
La partida inclou la confecció del circuit d'aigua d'entrada i sortida, incloent conjunt de vàlvules i elements de desguàs.
La partida inclou suports i fixació de la dosificadora dins de l'armari.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 NTC1PH00 Ut

Subministrament i instal·lació de sonda de pH diferencial de la marca Hach o equivalent. Model DPD1. Material electrode en vidre. Longitud del cable: 10 m.
Característiques de la sonda segons ET NTC1PH00.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 NTC20000 Ut

Subministrament i instal·lació de sonda de conductivitat tipus inductiu model 3798-S de Hach o equivalent. Inclou sensor de temperatura intern per compensació. Longitud dekl cable: 10 metres.
Característiques de la sonda segons ET NTC20000

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 NTC3TB00 Ut

Subministrament i instal·lació de sonda de terbolesa model Solitax sc ts-line de Hach o equivalent. Inclou sistema d'autoneteja mecànica. Material del cos: acer inoxidable. Longitud dekl cable: 10 metres.
Característiques de la sonda segons ET NTC20000

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 NTZ10000 Ut

Subministrament i instalació de cubell realitzat en polipropilé per colocar les sondes i mantenir-les submergides. El cubell disposà d'una vàlvula en PP de DN40 per operacións de buidat. S'inclou els elements necessaris per la fixació de les sondes. Dimensions aproximades cuba: Alt x Ample x Fondaria: 390 x 400 x 120 mm. La partida inclou el conjunt del circuit d'aigua entre bomba peristàltica i cubell, incloent tubs, vàlvules manuals i deguassos.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 NTCCSC10 Ut

Subministrament i instal·lació de controlador multiparamètric tipus SC1000 de HACH o equivalent per la connexió de fins a 6 sondes. Alimentació eléctrica a 230 Vac. Port de comunicació Modbus RTU. Dimensions de l'equip: 150x315x250 mm. Protecció IP 65.
Inclou els suporst per muntatge.
Resta de característiques segons ET NTCCSC10

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7 NTAR0C11 Ut

Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell tipus radar, model Vegaplus C11 de Vega o equivalent. Rang de mesura fins 8 metres. Senyal de sortida: 4-20 mA. Longitud de cable: 10 m.
La partida inclou el suport de subjecció del sensor al pou realitzat en acer inoxidable AISI 316.
Resta de característiques segons ET NTAR0C11.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

8 NTZ1SEGS Ut

Mesures auxiliars necessaries per a relització de treballs en espais confinats: trípode, detectors portàtils, etc...

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

9 NTPR0010 Ut

Treballs de disseny i confecció de documentació relativa a la distribució interior a l'armari, del conjunt d'instrumentació, sensors, dattalogers, bombament peristàltic, controladors, conduccions, vàlvuleria i resta d'elements a instal·lar, per a revisió i acceptació de la DO.
La partida inclou:
-El llistat d'elements a instal·lar, incloent especificacions tècniques, dimensions i sistemes d'ancoratge.
-El disseny del conjunt d'instal·lacions de la línea d'aigua, línia elèctrica i línia de comunicacions.
-Distribució d'elements en espai humit (incloent desaigües) i espai sec.
-La previsió dels equips a instal·lar en la fase 2 i espais per a futures ampliacions
-La previsió d'espai per a la instal·lació provisional de presamostres.
-Redacció de memòria i confecció de plànols constructius.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Esquema d'instal·lació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol 07 ACTUACIÓ 6: POL. IND.SESROVIRES-C.COPÈRNIC
Capítol (1) 04 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Titol 4 01 ESCOMESA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 CIS000Y010 Pa

Partida alçada a justificar per a obra civil associada a la nova escomesa

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 CIS000ACT2 PA

Partida alçada a justificar per la connexió elèctrica de la instal·lació a la xarxa elèctrica de la companyia elèctrica. La partida inclou els treballs d'adequació en el punt de connexió, i l'escomesa en línia soterrada fins l'armari de comptador d'acord a la normativa de e-Distribución.
Servei: Connexió a la xarxa eléctrica del Pou al carrer Bethoven-Verdi (Rubi).
Segons estudi de la companyia subministradora del servei.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Coonexió al Pou del Torrent de Can Pau Pere		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol 07 ACTUACIÓ 6: POL. IND.SESROVIRES-C.COPÈRNIC
Capítol (1) 04 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Titol 4 02 INSTAL·LACIÓ DE BAIXA TENSIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 NE84GET5 Ut

Subministrament i instal·lació d'armari monolit prefabricat per a instal·lacions elèctriques segons indicacions de la companyia subministradora del servei (MONOLIT AMB CS + CPM-MF4 P . 43,67kW), de les següents característiques:

-Armari prefabricat monobloc de dimensions 2295 x 780 x 400 mm, Composició GRC segons UNE-EN 1169, PINTAT RAL-7021.
-CPM-MF4+CS.
-La porta és d'acer galvanitzat amb tres frontises, amb pany triangular i dispositiu de cadenat segons normas CÍA,amb pany d'ancoratge a tres punts, maneta escamoteadle i bombí JIS, i sistema d'enclavament.
-La partida inclou el subministrament i col·locació de dos passatubs D160 per companyia i 1 passatubs D63 per usuari.

Per la instal·lació de l'armari es realitzará una excavació de 500 mm de profunditat i es realitzarà una petita llosa de formigó per recolzar l'armari.
Totalment Instal·lat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 ND250001 Ut

Subministrament i instal·lació en armari prefabricat de conjunt de protecció i mesura per subministrament monofàssic individual inferior a 15 kW, per a mesura directa, potència contractada de 1,72 kW (7.5 A), tensió de 230 V, format per caixa modular de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 428x312x190 mm, disposa de mirilla de 120x120 mm. amb una base de fusible BUC mida NH-00 i base de neutre seccionable, equip de comptage amb telegestió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 ND210050 Ut

Subministrament i instal·lació de quadre, format per cofret de superficie estanc amb porta, de la marca Schneider o equivalent.
- Gamma: Mureva
- Dimensions armari: 460 x 448 x 160 mm
- IP 65, IK09
- Caixa amb 2 files i 36 mòduls
- Material: Polímer autoextingible.

Contenint el següent material degudament muntat i conexionat:
- 1 ut Interruptor general IGA 10A
- 1 ut Equip de protecció contra sobretensions combinada V-CHECK.
- 1 ut Relé diferencial 2P, 30 mA, Classe AC
- 1 ut Protecció per línies d'endolls: int. aut. 2P, 6 A
- 1 ut endoll carril DIN tipus Schuko
- 1 ut interruptor automàtic 2P, 2A, corba C.
- 1 ut Font d'alimentació 30 W (1,25 A), 230 Vac/24 Vdc. Schneider
- Canal per cable, carril ¡DIN, etiquetes,..
- Premsaestopes de poliamida CAP-TOP per entrada/sortida de cables.
- Elements de fixació del cofret.

AMIDAMENTS

La partida inclou el petit material i cablejat interior. Totalment instal·lat.
Característiques segons ET ND210050.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 NA330025 m

Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques:
Marca: Prysmian o equivalent.
Denominació comercial: Retenax Flex
Denominació UNE: RV-k 0,6/1 kV.
Classe CPR: Eca
Secció: 3 G 2,5 mm2.
Material: coure electrolític recuit classe 5.
Característiques segons ET NA310000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alimentació Controlador SC1000		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2	aLIMENTACIÓ BOMBA PERISTALTICA		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

5 NB31R020 m

Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, no propagador de la flama, resistència a l'impacte > 2 J, resistència a compressió > 1250 N, amb una rigidesa dielèctrica > 2000 V, connectat amb maniguet roscat i muntat superficialment, inclús part proporcional d'accessoris de muntatge. Incloent subministre i col·locació. Segons ET NB310010.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

6 NB430139 Ut

Subministrament i instal·lació de caixa de distribució metal·lica de dimensions 206x156x83 mm. Contenint al seu interiors carril DIN i Borns de connexió de la marca Weidmuller o equivalent. Entrada de cables mitjançant premsaestopes de poliamida tipus CAP-TOP 1000 de color negre de dimensions adequades al cable. Característiques segons ET NB430000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7 NA462415 m

Subministre i estesa de cable per instrumentació en safata i/o tub de les següents característiques:
Marca: Cervi o equivalent.
Denominació comercial: Cerviflex
Denominació UNE: YCY RC4V-K 500V.
Secció: 4 x 1 mm2.
Material: coure electrolític recuit classe 5.
Aillament: XLPE
Pantalla metàl·lica: Trena de coure polit, 60% cobertura.
Coberta: PVC ST2
Característiques segons ET NA460000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Comunicació Modbus RTU		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
2			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 30,000

8 NB350075 Ut

Subministrament i estesa en rasa per canalització subterrània de tub de PEAD de doble capa, corrugat exterior i llisa interior. Color: Vermell. Diámetre nominal: 75 mm. Resistència a la compresió:250 N. Inclou guia per estesa de cable .Característiques segons ET NB340000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,000

9 NB4Z0001 Ut

Conjunt de petit material d'instal·lació pel sistema de I&C
Suplements: Tub flexible PMA NW17, Premsaestopes tipus CAP-TOP 1000, etiquetes, fixacions, suports, abraçaderes, racors, etc.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

10 EGX10000 Ut

Realització dels tràmits per donat d'alta la instal·lació de Baixa Tensió, consistent en la presentació dels bulletins corresponents per P<10kW, Memòria Tècnica de disseny, incloent tases.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol 07 ACTUACIÓ 6: POL. IND.SESROVIRES-C.COPÈRNIC
Capítol (1) 04 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Titol 4 03 XARXA DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 NB570000 Ut

Subministrament i instal·lació de caixa de terra, de la marca Claved o equivalent,, model TC-2, contenint dos pletines de coure de 20 x 3 mm muntats sobre sòcol aillant. Capacitat màxima de secció de cable de 120 mm2. Material caixa: Polipropilè.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 NB510050 m

Subministrament i estesa de cable de coure, nu: Secció: 50 mm2. Segons ET NB510000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

3 NB520002 Ut

Pica de terra. Material: acer couritzat. Longitud: 2.000 mm. Diàmetre: 18,3 mm. Suplements: grapes d'ancoratge. Segons ET NB520000.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 NB545060 Ut Soldadura aluminotérmica per unió de cable de coure nu de 50 mm2 a pica de terres.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	piques		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 NB5Z0010 Ut Conjunt de petit material, per a instal·lació de posada a terra. Suplements: ponts d'unió amb cable de coure aillat, fixacions, suports, abraçaderes, racors, etc.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol 07 ACTUACIÓ 6: POL. IND.SESROVIRES-C.COPÈRNIC
Capítol (1) 04 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Titol 4 04 CLIMA I ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 ENLL001 Ut Instal·lació d'enllumenat interior a la caseta

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enllumenat		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 CLIM001 Ut Instal·lació de climatització interior a la caseta, incloent:
Subministrament i instal·lació d'un equip d'aire condicionat de les seguents característiques:
- Marca: ARISTON o equivalent.
- Model: ARISTON ALYS MUDO25
- Codi equip: 3NDA8390
- Tipus unitat interior: Split.
- Potència fred: 2.752 kcal
- Potència calor: 2.924 kcal
- Tensió d'alimentació: 230 V/1/50 Hz.
- Classificació energètica F/C: A++/A+
- Consum F/C: 0.99/0.94 kW
- Refrigerant: R410A
- Dimensions unitat interior: 720x200x275 mm
- Dimensions unitat exterior: 842x320x596 mm

La partida inclou els accessoris necesris per interconnectar els dos aparells, suports, connexió elèctrica i petit material accessori.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Clima caseta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol 07 ACTUACIÓ 6: POL. IND.SESROVIRES-C.COPÈRNIC
Capítol (1) 05 COMUNICACIÓ, TELECONTROL I INTEGRACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 NGDNTCR2 Ut Subministrament i instal·lació en caixa estanca de unitat remota de telecontrol GSM amb funcions de PLC, data-logger i comunicació, model TCR200+ 2G/4G-E de Microcom o equivalent. Grau de protecció IP 68. Inclou interfaz Modbus RTU, 8 entrades digitals, 4 sortides digitals,i 4 entrades analògiques coinfigurables. Antena desmuntable d'alt rendiment. Targeta SIM. Alimentació externa a 24 Vdc.
la caixa estanca de dimensions HxWxD: 180x270x180 mm, realitzada en poliestes i amb tapa transparent IP65.
S'inclouen els premsaestopes necessaris.
Totalment muntada i cablejada.
Resta de característiques segons ET NGDNTCR2.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Servei a sondes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 NGDN2000 Ut Subministrament i instal·lació de Datalogger GSM model NEMOS N200+ de Microcom o equivalent. Grau de protecció IP 68. Inclou interfaz Modbus RTU i 2 entrades analògiques coinfigurables. Antena desmuntable d'alt rendiment. Alimentació externa a 24 Vdc.
Resta de característiques segons ET NGDN2000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Servei a nivell		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 NG160050 Ut Programació i configuració de la sonda nivell i datalogger

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 NG160060 Ut Programació i configuració del conjunt de sondes analítiques i datalogger

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 NG160INT Ut Integració del conjunt de senyals de l'intrumentació, dattalogers, etc, a la Plataforma d'Anàlisi de Daades de l'Agència Catalana de l'aigua (o aquells indicats per la Propietat).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol 09 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PAGR0001	Pa	Partida alçada per a la gestió de residus (no inclosos en les corresponents partides del pressupost)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol 10 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PASS0001	Pa	Partida alçada per a la Seguretat i Salut d'acord a l'annex corresponent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol 11 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PAIM0010	Pa	Partida alçada a justificar per a imprevistos

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

QUADRE DE PREUS 1. FASE 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	CIS000ACT2	PA	Partida alçada a justificar per la connexió elèctrica de la instal·lació a la xarxa elèctrica de la companyia elèctrica. La partida inclou els treballs d'adequació en el punt de connexió, i l'escomesa en línia soterrada fins l'armari de comptador d'acord a la normativa de e-Distribución. Servei: Connexió a la xarxa elèctrica del Pou al carrer Bethoven-Verdi (Rubi). Segons estudi de la companyia subministradora del servei. (NORANTA-NOU EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	99,90	€
P-2	CIS000Y010	Pa	Partida alçada a justificar per a obra civil associada a la nova escomesa (SIS MIL EUROS)	6.000,00	€
P-3	CLIM001	Ut	Instal·lació de climatització interior a la caseta, incloent: Subministrament i instal·lació d'un equip d'aire condicionat de les seguents característiques: - Marca: ARISTON o equivalent. - Model: ARISTON ALYS MUDO25 - Codi equip: 3NDA8390 - Tipus unitat interior: Split. - Potència fred: 2.752 kcal - Potència calor: 2.924 kcal - Tensió d'alimentació: 230 V/1/50 Hz. - Classificació energètica F/C: A++/A+ - Consum F/C: 0.99/0.94 kW - Refrigerant: R410A - Dimensions unitat interior: 720x200x275 mm - Dimensions unitat exterior: 842x320x596 mm La partida inclou els accessoris necesris per interconnectar els dos aparells, suports, connexió elèctrica i petit material accessori. (NOU-CENTS QUARANTA-CINC EUROS)	945,00	€
P-4	EGX10000	Ut	Realització dels tràmits per donat d'alta la instal·lació de Baixa Tensió, consistent en la presentació dels bulletins corresponents per P<10kW, Memòria Tècnica de disseny, incloent tases. (DOS-CENTS CINQUANTA EUROS)	250,00	€
P-5	ENLL001	Ut	Instal·lació d'enllumenat interior a la caseta (TRES-CENTS QUINZE EUROS)	315,00	€
P-6	NA330025	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Retenax Flex Denominació UNE: RV-k 0,6/1 kV. Classe CPR: Eca Secció: 3 G 2,5 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Característiques segons ET NA310000. (UN EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	1,96	€
P-7	NA330060	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Retenax Flex Denominació UNE: RV-k 0,6/1 kV. Classe CPR: Eca Secció: 3 G 6 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Característiques segons ET NA310000. (TRES EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	3,80	€

SISTEMA MARTORELL

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-8	NA462415	m	Subministre i estesa de cable per instrumentació en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Cervi o equivalent. Denominació comercial: Cerviflex Denominació UNE: YCY RC4V-K 500V. Secció: 4 x 1 mm2. Material: coure electrolitic recuit classe 5. Aillament: XLPE Pantalla metàl·lica: Trena de coure polit, 60% cobertura. Coberta: PVC ST2 Característiques segons ET NA460000. (DOS EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	2,70	€
P-9	NB31R020	m	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, no propagador de la flama, resistència a l'impacte > 2 J, resistència a compressió > 1250 N, amb una rigidesa dielèctrica > 2000 V, connectat amb maniguet roscat i muntat superficialment, inclús part proporcional d'accessoris de muntatge. Incloent subministre i col·locació. Segons ET NB310010. (SIS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	6,92	€
P-10	NB350075	Ut	Subministrament i estesa en rasa per canalització subterrània de tub de PEAD de doble capa, corrugat exterior i llisa interior. Color: Vermell. Diàmetre nominal: 75 mm. Resistència a la compresió:250 N. Inclou guia per estesa de cable .Característiques segons ET NB340000. (DOS EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	2,73	€
P-11	NB350090	Ut	Subministrament i estesa en rasa per canalització subterrània de tub de PEAD de doble capa, corrugat exterior i llisa interior. Color: Vermell. Diàmetre nominal: 90 mm. Resistència a la compresió:250 N. Inclou guia per estesa de cable .Caracteristiques segons ET NB340000. (TRES EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	3,68	€
P-12	NB430139	Ut	Subministrament i instal·lació de caixa de distribució metal·lica de dimensions 206x156x83 mm. Contenint al seu interiors carril DIN i Borns de connexió de la marca Weidmuller o equivalent. Entrada de cables mitjançant premsaestopes de poliamida tipus CAP-TOP 1000 de color negre de dimensions adequades al cable. Característiques segons ET NB430000. (CINQUANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	52,26	€
P-13	NB4Z0001	Ut	Conjunt de petit material d'instal·lació pel sistema de I&C Suplements: Tub flexible PMA NW17, Premsaestopes tipus CAP-TOP 1000, etiquetes, fixacions, suports, abraçaderes, racors, etc. (CENT CINQUANTA EUROS)	150,00	€
P-14	NB510050	m	Subministrament i estesa de cable de coure, nu: Secció: 50 mm2. Segons ET NB510000. (QUATRE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	4,81	€
P-15	NB520002	Ut	Pica de terra. Material: acer couritzat. Longitud: 2.000 mm. Diàmetre: 18,3 mm. Suplements: grapes d'ancoratge. Segons ET NB520000. (TRENTA-UN EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	31,72	€
P-16	NB545060	Ut	Soldadura aluminotérmica per unió de cable de coure nu de 50 mm2 a pica de terres. (SETZE EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	16,47	€
P-17	NB570000	Ut	Subministrament i instal·lació de caixa de terra, de la marca Claved o equivalent., model TC-2, contenint dos pletines de coure de 20 x 3 mm muntats sobre sòcol aillant. Capacitat màxima de secció de cable de 120 mm2. Material caixa: Polipropilè. (VINT-I-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	28,66	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-18	NB5Z0010	Ut	Conjunt de petit material, per a instal·lació de posada a terra. Suplements: ponts d'unió amb cable de coure aillat, fixacions, suports, abraçaderes, racors, etc. (CENT CINC EUROS)	105,00	€
P-19	ND210050	Ut	Subministrament i instal·lació de quadre, format per cofret de superficie estanc amb porta, de la marca Schneider o equivalent. - Gamma: Mureva - Dimensions armari: 460 x 448 x 160 mm - IP 65, IK09 - Caixa amb 2 files i 36 mòduls - Material: Polimer autoextingible. Contenint el següent material degudament muntat i conexionat: - 1 ut Interruptor general IGA 10A - 1 ut Equip de protecció contra sobretensions combinada V-CHECK. - 1 ut Relé diferencial 2P, 30 mA, Classe AC - 1 ut Protecció per linies d'endolls: int. aut. 2P, 6 A - 1 ut endoll carril DIN tipus Schuko - 1 ut interruptor automàtic 2P, 2A, corba C. - 1 ut Font d'alimentació 30 W (1,25 A), 230 Vac/24 Vdc. Schneider - Canal per cable, carril ¡DIN, etiquetes,.. - Premsaestopes de poliamida CAP-TOP per entrada/sortida de cables. - Elements de fixació del cofret. La partida inclou el petit material i cablejat interior. Totalment instal·lat. Característiques segons ET ND210050. (MIL CINC-CENTS VINT EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	1.520,40	€
P-20	ND230500	Ut	Subministrament i instal·lació en quadre de l'EBAR existent dels següents elements: - 1 ut Interruptor automatic 16A, 2P, corva C. - Elements auxiliars d'instalació. Incloent, petit material de muntatge. Totalment instal·lat i connexionat. Servei: Alimentació de cofret de punt de monitorització de col·lector. (TRES-CENTS SEIXANTA EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	360,15	€
P-21	ND250001	Ut	Subministrament i instal·lació en armari prefabricat de conjunt de protecció i mesura per subministrament monofàssic individual inferior a 15 kW, per a mesura directa, potència contractada de 1,72 kW (7.5 A), tensió de 230 V, format per caixa modular de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 428x312x190 mm, disposa de mirilla de 120x120 mm. amb una base de fusible BUC mida NH-00 i base de neutre seccionable, equip de comptage amb telegestió. (VUIT-CENTS SETZE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	816,90	€
P-22	NE84AP01	Ut	Subministrament i instal·lació d'armari de polièster de 750x750x420 mm, model PanelSeT PLA de Schneider electric o equivalent, amb portes incloent pany d'ancorarge de tres punts, clau, maneta escamotejable, incloent sòcol, sostre inclinat, plaques de montatge i resta de materials Totalment Instal·lat sobre cimenentació de formigó. (TRES MIL CINC-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB UN CÈNTIMS)	3.528,01	€
P-23	NE84AP02	Ut	Subministrament i instal·lació d'armari de polièster de 1250x1250x620 mm, model PanelSeT PLA de Schneider electric o equivalent, amb dues portes incloent pany d'ancorarge de tres punrs, clau, maneta escamotejable, incloent sòcol, sostre inclinat, plaques de montatge i resta de materials Totalment Instal·lat sobre cimenentació de formigó. (QUATRE MIL SIS-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	4.668,27	€

SISTEMA MARTORELL

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-24	NE84AP03	Ut	Subministrament i instal·lació d'armari de polièster de 1500x1250x620 mm, model PanelSeT PLA de Schneider electric o equivalent, amb dues portes incloent pany d'ancorarge de tres punrs, clau, maneta escamotejable, incloent sòcol, sostre inclinat, plaques de montatge i resta de materials Totalment Instal·lat sobre cimenentació de formigó. (CINC MIL DISSET EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	5.017,95	€
P-25	NE84CS01	Ut	Subministrament i instal·lació de caseta prefabricada de formigó de 6 m2 de superfície, amb porta, pany i clau, marca TEHORSA o equivalent, sense base. Totalment Instal·lat sobre cimenentació de formigó. (TRES MIL NOU-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	3.971,10	€
P-26	NE84GET1	Ut	Subministrament i instal·lació d'armari prefabricat monobloc amb peana model PE-A o similar de GET.SL de les següents característiques: Armari prefabricat monobloc de dimensions 800 x 345 x 1550 mm., Composició GRC segons UNE-EN 1169. Porta metàl·lica en xapa galvanitzada. Per la instal·lació de l'armari es realitzará una excavació de 500 mm de profunditat i es realitzará una petita llosa de formigó per recolzar l'armari. Totalment Instal·lat. (MIL CINC-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	1.535,10	€
P-27	NE84GET2	Ut	Subministrament i instal·lació d'armari prefabricat monobloc amb peana model gra 2150/800 o similar de GET.SL de les següents característiques: Armari prefabricat monobloc de dimensions 800 x 345 x 2150 mm., Composició GRC segons UNE-EN 1169. Porta metàl·lica en xapa galvanitzada. Per la instal·lació de l'armari es realitzará una excavació de 500 mm de profunditat i es realitzará una petita llosa de formigó per recolzar l'armari. Totalment Instal·lat. (DOS MIL NOU EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	2.009,70	€
P-28	NE84GET5	Ut	Subministrament i instal·lació d'armari monolit prefabricat per a instal·lacions elèctriques segons indicacions de la companyia subministradora del servei (MONOLIT AMB CS + CPM-MF4 P . 43,67kW), de les següents caracteristiques: -Armari prefabricat monobloc de dimensions 2295 x 780 x 400 mm, Composició GRC segons UNE-EN 1169, PINTAT RAL-7021. -CPM-MF4+CS. -La porta és d'acer galvanitzat amb tres frontises, amb pany triangular i dispositiu de cadenat segons normas CÍA,amb pany d'ancoratge a tres punts, maneta escamoteadle i bombí JIS, i sistema d'enclavament. -La partida inclou el subministrament i col·locació de dos passatubs D160 per companyia i 1 passatubs D63 per usuari. Per la instal·lació de l'armari es realitzará una excavació de 500 mm de profunditat i es realitzará una petita llosa de formigó per recolzar l'armari. Totalment Instal·lat. (DOS MIL CENT VUITANTA-SET EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	2.187,15	€
P-29	NG160050	Ut	Programació i configuració de la sonda nivell i datalogger (TRES-CENTS SEIXANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	367,50	€
P-30	NG160060	Ut	Programació i configuració del conjunt de sondes analítiques i datalogger (TRES-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	393,75	€
P-31	NG160INT	Ut	Integració del conjunt de senyals de l'intrumentació, dattalogers, etc, a la Plataforma d'Anàlisi de Daades de l'Agència Catalana de l'aigua (o aquells indicats per la Propietat). (MIL CINQUANTA EUROS)	1.050,00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-32	NGDN0000	Ut	Subministrament i instal·lació de Datalogger DL4W-HP de Sofrel o equivalent per connexió de sonda multiparamétrica. Alimentació amb bateria. Grau d'estanqueitat IP68. La partida inclou antena desmuntable d'alt rendiment i mòdul de comunicació. La partida inclou el suport a la paret realitzat amb acer inoxidable. Resta de característiques segons ET NGDN0000. (DOS MIL SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	2.064,30	€
P-33	NGDN2000	Ut	Subministrament i instal·lació de Datalogger GSM model NEMOS N200+ de Microcom o equivalent. Grau de protecció IP 68. Inclou interfaz Modbus RTU i 2 entrades analògiques coinfigurables. Antena desmuntable d'alt rendiment. Alimentació externa a 24 Vdc. Resta de característiques segons ET NGDN2000. (SET-CENTS NOU EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	709,80	€
P-34	NGDNTCR2	Ut	Subministrament i instal·lació en caixa estanca de unitat remota de telecontrol GSM amb funcions de PLC, data-logger i comunicació, model TCR200+ 2G/4G-E de Microcom o equivalent. Grau de protecció IP 68. Inclou interfaz Modbus RTU, 8 entrades digitals, 4 sortides digitals,i 4 entrades analògiques coinfigurables. Antena desmuntable d'alt rendiment. Targeta SIM. Alimentació externa a 24 Vdc. la caixa estanca de dimensions HxWxD: 180x270x180 mm, realitzada en poliestes i amb tapa transparent IP65. S'inclouen els premsaestopes necessaris. Totalment muntada i cablejada. Resta de característiques segons ET NGDNTCR2. (MIL QUATRE-CENTS SETANTA-SET EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	1.477,31	€
P-35	NTAR0C11	Ut	Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell tipus radar, model Vegaplus C11 de Vega o equivalent. Rang de mesura fins 8 metres. Senyal de sortida: 4-20 mA. Longitud de cable: 10 m. La partida inclou el suport de subjecció del sensor al pou realitzat en acer inoxidable AISI 316. Resta de característiques segons ET NTAR0C11. (VUIT-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	857,85	€
P-36	NTC00001	Ut	Subministrament i instal·lació de sonda multiparamétrica, model Tripod de Sofrel o equivalent, per mesura de pH, conductivitat i terbolesa. Comunicació Modbus RTU. Longitud de cable 15 metres. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris tal com pèrtiga en interior de pou, ancoratges, etc. Tot inclòs i instal·lat. Resta de característiques segons ET NTC00001. (SET MIL CINC-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	7.539,98	€
P-37	NTC1PH00	Ut	Subministrament i instal·lació de sonda de pH diferencial de la marca Hach o equivalent. Model DPD1. Material electrode en vidre. Longitud del cable: 10 m. Característiques de la sonda segons ET NTC1PH00. (DOS MIL CENT TRES EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	2.103,15	€
P-38	NTC20000	Ut	Subministrament i instal·lació de sonda de conductivitat tipus inductiu model 3798-S de Hach o equivalent. Inclou sensor de temperatura intern per compensació. Longitud dekl cable: 10 metres. Característiques de la sonda segons ET NTC20000 (MIL SET-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	1.723,03	€
P-39	NTC3TB00	Ut	Subministrament i instal·lació de sonda de terbolesa model Solitax sc ts-line de Hach o equivalent. Inclou sistema d'autoneteja mecànica. Material del cos: acer inoxidable. Longitud dekl cable: 10 metres. Característiques de la sonda segons ET NTC20000 (SIS MIL NOU-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	6.948,04	€
P-40	NTCCSC10	Ut	Subministrament i instal·lació de controlador multiparamètric tipus SC1000 de HACH o equivalent per la connexió de fins a 6 sondes. Alimentació eléctrica a 230 Vac. Port de comunicació Modbus RTU. Dimensions de l'equip: 150x315x250 mm. Protecció IP 65. Inclou els suporst per muntatge.	5.856,90	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Resta de característiques segons ET NTCCSC10 (CINC MIL VUIT-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)		
P-41	NTDP0000	Ut	Subministrament i instal·lació en armari prefabricat de bomba peristàltica de la marca Prominent o equivalent de les següents característiques: - Capacitat de bombaig: 10 ml/h a 30 l/h - Contrapresió màxima: 7 bar - Velocitat màxima: 100 rpm - Alçada de succió: 9 metres - Conexions: 12x9 - Connexió elèctrica: 230 Vac - Consum: 45 W - Grau de protecció: IP66 - Servei: Presa de mostra del colector fins cubell de sondes. Resta de característiques segons ET NTDP0000. La partida inclou fins a 30 m de tub de D9mm per aspiració d'aigua i per retorn (instal·lat dins de passatubs DN90mm). La partida inclou filtre en tub d'aspiració. La partida inclou la confecció del circuit d'aigua d'entrada i sortida, incloent conjunt de vàlvules i elements de desguàs. La partida inclou suports i fixació de la dosificadora dins de l'armari. (DOS MIL TRES-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	2.364,19	€
P-42	NTPR0010	Ut	Treballs de disseny i confecció de documentació relativa a la distribució interior a l'armari, del conjunt d'instrumentació, sensors, dattalogers, bombament peristàltic, controladors, conduccions, vàlvuleria i resta d'elements a instal·lar, per a revisió i acceptació de la DO. La partida inclou: -El llistat d'elements a instal·lar, incloent especificacions tècniques, dimensions i sistemes d'ancoratge. -El disseny del conjunt d'instal·lacions de la línea d'aigua, línia elèctrica i línia de comunicacions. -Distribució d'elements en espai humit (incloent desaigües) i espai sec. -La previsió dels equips a instal·lar en la fase 2 i espais per a futures ampliacions -La previsió d'espai per a la instal·lació provisional de presamostres. -Redacció de memòria i confecció de plànols constructius. (CINC-CENTS VINT-I-CINC EUROS)	525,00	€
P-43	NTZ10000	Ut	Subministrament i instalació de cubell realitzat en polipropilé per colocar les sondes i mantenir-les submergides. El cubell disposà d'una vàlvula en PP de DN40 per operacións de buidat. S'inclou els elements necessaris per la fixació de les sondes. Dimensions aproximades cuba: Alt x Ample x Fondaria: 390 x 400 x 120 mm. La partida inclou el conjunt del circuit d'aigua entre bomba peristàltica i cubell, incloent tubs, vàlvules manuals i deguassos. (DOS MIL DOS-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	2.269,05	€
P-44	NTZ1SEGS	Ut	Mesures auxiliars necessaries per a relització de treballs en espais confinats: trípode, detectors portàtils, etc... (QUATRE-CENTS EUROS)	400,00	€
P-45	OCAN-0001	Ut	Conjunt de treballs d'obra civil dins el recinte de l'EBAR, per a la instal·lació de fins a tres passatubs d'acer galvanitzat per a pas de cable de senyal i connexio a armari (MIL DOS-CENTS EUROS)	1.200,00	€
P-46	OCAN-0002	Ut	Conjunt de treballs d'obra civil dins el recinte del sifó, per a la instal·lació de fins a tres passatubs d'acer galvanitzat per a pas de cable de senyal i connexio a armari (MIL DOS-CENTS EUROS)	1.200,00	€
P-47	P2146-DJ2Y	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (QUATRE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	4,90	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-48	P2146-DJ4X	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 15 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (SIS EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	6,32	€
P-49	P2147-DJ5W	m	Demolició de rigola de formigó, inclòs la base, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica sobre camió (QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	4,53	€
P-50	P2148-49L8	m	Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (CINC EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	5,15	€
P-51	P2148-49LX	Ut	Demolició parcial de paret de pou de registre de formigó, formigó armat o obr de fàbrica, per a connexió de dos tubs de D75 mm, amb mitjans manuals, incloent càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (TRENTA-TRES EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	33,90	€
P-52	P2148-49LY	Ut	Demolició parcial de paret d'arqueta de formigó armat o obra de fàbrica, de fins a 30 cm de gruix, per a connexió de dos tubs de D75 mm, amb mitjans manuals, incloent càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor. (CENT TRENTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	136,50	€
P-53	P214W-FEMX	m	Tall en paviment de mescla bituminosa o formigó de fins a 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (SIS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	6,18	€
P-54	P221B-EL71	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en tot tipus de terreny, realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió, incloent treballs en zona urbana i presència de serveis. La partida inclou l'estintolament de la rasa. (DISSET EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	17,70	€
P-55	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 UN EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	101,66	€
P-56	P2241-52ST	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM (TRES EUROS AMB SET CÈNTIMS)	3,07	€
P-57	P2253-U200	m3	Rebliment i piconatge de rasa en solera de 10 cm de gruix i al voltant de la canonada, amb material tipus graveta 12-20 mm, subministrada a granel, en tongades de gruix fins a 10 cm, utilitzant picó vibrant en l'estesa de la solera. Inclou subministrament del material. (TRENTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	32,89	€
P-58	P2255-DPHS	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM (DOTZE EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	12,69	€
P-59	P2255-U300	m3	Rebliment i piconatge de rasa, amb material tipus tot-ú, subministrat a granel, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 98 % PM. inclou subministament del material. (VINT-I-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	28,69	€
P-60	P22D1-HZ2X	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor, en entorn amb dificultat de mobilitat, en actuacions de fins a 40 m2 (SETZE EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	16,71	€

SISTEMA MARTORELL

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-61	P2R4-VSTB	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 20 km (VUIT EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	8,29	€
P-62	P2R6-4I5K	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 20 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (TRETZE EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	13,56	€
P-63	P2RA-EU2X	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó, asfaltics o altres residus inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (CATORZE EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	14,87	€
P-64	P2RB-HFVK	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (SET EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	7,96	€
P-65	P45C7-10A01	Ut	Formació de base de formigó armat de 950x620x200 mm, per a armari o cabina exterior, realitzada amb formigó HA - 30 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 15 kg/m2. Inclou part proporcional de muntatge i desmuntatge d'encofrats. Inclou subministrament i instal·lació de: -2 PE D75 mm per a tub d'entrada i de sortida d'aigua (captats per bombament peristàltic). -1 PE D75 mm per a senyal de sensor de nivell tipus radar. -2 PE D75 mm connectats al pous de registre en previsió d'altres instal·lacions. -1 PE D63 mm provinents de l'armari elèctric de la companyia. -1 PE D200 mm per a futura escomesa d'aigua potable. (TRES-CENTS NORANTA EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	390,52	€
P-66	P45C7-10A02	Ut	Formació de base de formigó armat de 1450x820x200 mm, per a armari o cabina exterior, realitzada amb formigó HA - 30 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 15 kg/m2. Inclou part proporcional de muntatge i desmuntatge d'encofrats. Inclou subministrament i instal·lació de: -2 PE D75 mm per a tub d'entrada i de sortida d'aigua (captats per bombament peristàltic). -1 PE D75 mm per a senyal de sensor de nivell tipus radar. -2 PE D75 mm connectats al pous de registre en previsió d'altres instal·lacions. -1 PE D63 mm provinents de l'armari elèctric de la companyia. -1 PE D200 mm per a futura escomesa d'aigua potable. (QUATRE-CENTS NOU EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	409,72	€
P-67	P45C7-10A03	Ut	Formació de base de cimentació de formigó armat de 2950x2950x200 mm, per a caseta prefabricada de formigó (de S=6m2), realitzada amb formigó HA - 30 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 15 kg/m2. Inclou part proporcional de muntatge i desmuntatge d'encofrats. Inclou subministrament i instal·lació de: -2 PE D75 mm per a tub d'entrada i de sortida d'aigua (captats per bombament peristàltic). -1 PE D75 mm per a senyal de sensor de nivell tipus radar. -2 PE D75 mm connectats al pous de registre en previsió d'altres instal·lacions. -1 PE D63 mm provinents de l'armari elèctric de la companyia. -1 PE D200 mm per a futura escomesa d'aigua potable. Inclou formació de drenatge i desaigüe a l'exterior.	1.110,95	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			(MIL CENT DEU EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)		
P-68	P45C7-10GX2	Ut	Formació de base de formigó armat de 2800x1200x200 mm, per a armari o cabina exterior, realitzada amb formigó HA - 30 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 15 kg/m2. Inclou part proporcional de muntatge i desmuntatge d'encofrats. Inclou subministrament i instal·lació de dos passatubs de DN75 mm i de dos passatubs DN90mm per a posterior allotjament de cablejat elèctric i de senyal. (DOS-CENTS VUITANTA EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	280,13	€
P-69	P961-6071	m	Reposició de vorada de mateixes característiques a l'existent, incloent subministrament, sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, de 25 a 30 cm d'alçària, rejuntada amb morter mixt 1:2:10 (TRENTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	38,64	€
P-70	P975-M3GH	m	Reposició de rigola d'iguals característiques a l'existent o de formigó en massa HM - 30 / F / 10 / X0 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, de 20 cm d'amplària i de 25 a 30 cm d'alçària, acabat remolinat (NOU EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	9,41	€
P-71	P9E1-DMTC	m2	Reposició de paviment de panot d'iguals característiques a l'existent o de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta sobre base de formigó HM-25 de 15 cm de gruix (TRENTA-SET EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	37,10	€
P-72	P9HA-607Q	m2	Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf BC 35/50 D, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment (TRENTA-CINC EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	35,17	€
P-73	P9HA-TRPB	Ut	Transport de maquinària per a reposició de paviment de mescla bituminosa (DOS-CENTS DEU EUROS)	210,00	€
P-74	PAGR0001	Pa	Partida alçada per a la gestió de residus (no inclosos en les corresponents partides del pressupost) (VUIT-CENTS TRENTA-DOS EUROS)	832,00	€
P-75	PAIM0010	Pa	Partida alçada a justificar per a imprevistos (VINT MIL EUROS)	20.000,00	€
P-76	PASS0001	Pa	Partida alçada per a la Seguretat i Salut d'acord a l'annex corresponent (TRES MIL NOU-CENTS EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	3.900,28	€
P-77	PAUR-0001	Pa	Partida alçada a justificar per a millores en la urbanització en l'entorn de la caseta (MIL SET-CENTS DOTZE EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	1.712,82	€

SISTEMA MARTORELL

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO CODI UA DESCRIPCIÓ PREU

Barcelona, desembre de 2024

Els autors del projecte,

REVUELTA MERINO MANUEL - 30823241K
Firmado digitalmente por REVUELTA MERINO MANUEL - 30823241K
Fecha: 2025.02.24 12:19:40 +01'00'

GUTIERREZ CORTES EVA - 47906653E
Firmado digitalmente por GUTIERREZ CORTES EVA - 47906653E
DN: cn=GUTIERREZ CORTES EVA - 47906653E, c=ES, email=eva.guco@gmail.com
Fecha: 2025.02.24 10:26:30 +01'00'

Manuel Revuelta Merino
ECCP
AQUATEC

Eva Gutiérrez Cortés
ECCP
AQUATEC

QUADRE DE PREUS 2. FASE 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	CIS000ACT	PA	Partida alçada a justificar per la connexió elèctrica de la instal·lació a la xarxa elèctrica de la companyia elèctrica. La partida inclou els treballs d'adequació en el punt de connexió, i l'escomesa en línia soterrada fins l'armari de comptador d'acord a la normativa de e-Distribución. Servei: Connexió a la xarxa eléctrica del Pou al carrer Bethoven-Verdi (Rubi). Segons estudi de la companyia subministradora del servei.	**99,90**	€
			Sense descomposició	99,90000	€
P-2	CIS000Y010	Pa	Partida alçada a justificar per a obra civil associada a la nova escomesa	**6.000,00**	€
			Sense descomposició	6.000,00000	€
P-3	CLIM001	Ut	Instal·lació de climatització interior a la caseta, incloent: Subministrament i instal·lació d'un equip d'aire condicionat de les seguents caracteristiques: - Marca: ARISTON o equivalent. - Model: ARISTON ALYS MUDO25 - Codi equip: 3NDA8390 - Tipus unitat interior: Split. - Potència fred: 2.752 kcal - Potència calor: 2.924 kcal - Tensió d'alimentació: 230 V/1/50 Hz. - Classificació energètica F/C: A++/A+ - Consum F/C: 0.99/0.94 kW - Refrigerant: R410A - Dimensions unitat interior: 720x200x275 mm - Dimensions unitat exterior: 842x320x596 mm La partida inclou els accessoris necesris per interconnectar els dos aparells, suports, connexió elèctrica i petit material accessori.	**945,00**	€
			Sense descomposició	945,00000	€
P-4	EGX10000	Ut	Realització dels tràmits per donat d'alta la instal·lació de Baixa Tensió, consistent en la presentació dels bulletins corresponents per P<10kW, Memòria Tècnica de disseny, incloent tases.	**250,00**	€
			Sense descomposició	250,00000	€
P-5	ENLL001	Ut	Instal·lació d'enllumenat interior a la caseta	**315,00**	€
			Sense descomposició	315,00000	€
P-6	NA330025	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Retenax Flex Denominació UNE: RV-k 0,6/1 kV. Classe CPR: Eca Secció: 3 G 2,5 mm2. Material: coure electrolitic recuit classe 5. Característiques segons ET NA310000.	**1,96**	€
	BA330025	m	Cable en safata i/o tub de les següents característiques:	1,53000	€
			Altres conceptes	0,43000	€
P-7	NA330060	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Retenax Flex Denominació UNE: RV-k 0,6/1 kV. Classe CPR: Eca Secció: 3 G 6 mm2. Material: coure electrolitic recuit classe 5. Característiques segons ET NA310000.	**3,80**	€
	BA330060	ml	Cable: RV-k 0,6/1 kV. Conductors: 3 ut. Secció unitària: 6 mm2. Material: coure. Sego	2,99000	€
			Altres conceptes	0,81000	€
P-8	NA462415	m	Subministre i estesa de cable per instrumentació en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Cervi o equivalent.	**2,70**	€

SISTEMA MARTORELL

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Denominació comercial: Cerviflex Denominació UNE: YCY RC4V-K 500V. Secció: 4 x 1 mm2. Material: coure electrolitic recuit classe 5. Aillament: XLPE Pantalla metàl·lica: Trena de coure polit, 60% cobertura. Coberta: PVC ST2 Característiques segons ET NA460000.		
	BA462415	m	Subministre i estesa de cable per instrumentació en safata i/o tub de les següents cara	1,95000	€
			Altres conceptes	0,75000	€
P-9	NB31R020	m	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, no propagador de la flama, resistència a l'impacte > 2 J, resistència a compressió > 1250 N, amb una rigidesa dielèctrica > 2000 V, connectat amb maniguet roscat i muntat superficialment, inclús part proporcional d'accessoris de muntatge. Incloent subministre i col·locació. Segons ET NB310010.	**6,92**	€
	BB31R020	ml	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, no propagador de la flama, resistèn	5,43000	€
			Altres conceptes	1,49000	€
P-10	NB350075	Ut	Subministrament i estesa en rasa per canalització subterrània de tub de PEAD de doble capa, corrugat exterior i llisa interior. Color: Vermell. Diámetre nominal: 75 mm. Resistència a la compresió:250 N. Inclou guia per estesa de cable .Característiques segons ET NB340000.	**2,73**	€
	BB350075	m	Tub de PEAD de doble capa, corrugat exterior i llisa interior. Color: Vermell. Diámetre	1,90000	€
			Altres conceptes	0,83000	€
P-11	NB350090	Ut	Subministrament i estesa en rasa per canalització subterrània de tub de PEAD de doble capa, corrugat exterior i llisa interior. Color: Vermell. Diámetre nominal: 90 mm. Resistència a la compresió:250 N. Inclou guia per estesa de cable .Característiques segons ET NB340000.	**3,68**	€
			Altres conceptes	3,68000	€
P-12	NB430139	Ut	Subministrament i instal·lació de caixa de distribució metal·lica de dimensions 206x156x83 mm. Contenint al seu interiors carril DIN i Borns de connexió de la marca Weidmuller o equivalent. Entrada de cables mitjançant premsaestopes de poliamida tipus CAP-TOP 1000 de color negre de dimensions adequades al cable. Característiques segons ET NB430000.	**52,26**	€
	BB430135	Ut	Caixa de distribució, amb bornes de material aillant de dimensions 206x156x83 mm. S	40,96000	€
			Altres conceptes	11,30000	€
P-13	NB4Z0001	Ut	Conjunt de petit material d'instal·lació pel sistema de I&C Suplements: Tub flexible PMA NW17, Premsaestopes tipus CAP-TOP 1000, etiquetes, fixacions, suports, abraçaderes, racors, etc.	**150,00**	€
			Sense descomposició	150,00000	€
P-14	NB510050	m	Subministrament i estesa de cable de coure, nu: Secció: 50 mm2. Segons ET NB510000.	**4,81**	€
	BB510050	ml	Cable de coure, nu: Secció: 50 mm2. Segons ET NB510000.	3,97000	€
			Altres conceptes	0,84000	€
P-15	NB520002	Ut	Pica de terra. Material: acer couritzat. Longitud: 2.000 mm. Diàmetre: 18,3 mm. Suplements: grapes d'ancoratge. Segons ET NB520000.	**31,72**	€
	BB520002	Ut	Pica de terra. Material: acer couritzat. Longitud: 2.000 mm. Diàmetre: 18,3 mm. Suple	24,93000	€
			Altres conceptes	6,79000	€
P-16	NB545060	Ut	Soldadura aluminotérmica per unió de cable de coure nu de 50 mm2 a pica de terres.	**16,47**	€
	BB545060	ut	Soldadura aluminotérmica per unió de cable de coure nu de 50 mm2 a pica de terres.	13,00000	€
			Altres conceptes	3,47000	€
P-17	NB570000	Ut	Subministrament i instal·lació de caixa de terra, de la marca Claved o equivalent,, model TC-2, contenint dos pletines de coure de 20 x 3 mm muntats sobre sòcol aillant. Capacitat màxima de secció de cable de 120 mm2. Material caixa: Polipropilè.	**28,66**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BB570000	Ut	Caixa de terra, de la marca Claved o equivalent,, model TC-2, contenint dos pletines d	22,53000	€
			Altres conceptes	6,13000	€
P-18	NB5Z0010	Ut	Conjunt de petit material, per a instal·lació de posada a terra. Suplements: ponts d'unió amb cable de coure aillat, fixacions, suports, abraçaderes, racors, etc.	**105,00**	**€**
	BB5Z0010	Ut	Conjunt de petit material, per a instal·lació de posada a terra. Suplements: ponts d'unió	100,00000	€
			Altres conceptes	5,00000	€
P-19	ND210050	Ut	Subministrament i instal·lació de quadre, format per cofret de superficie estanc amb porta, de la marca Schneider o equivalent. - Gamma: Mureva - Dimensions armari: 460 x 448 x 160 mm - IP 65, IK09 - Caixa amb 2 files i 36 mòduls - Material: Polimer autoextingible. Contenint el següent material degudament muntat i conexionat: - 1 ut Interruptor general IGA 10A - 1 ut Equip de protecció contra sobretensions combinada V-CHECK. - 1 ut Relé diferencial 2P, 30 mA, Classe AC - 1 ut Protecció per línies d'endolls: int. aut. 2P, 6 A - 1 ut endoll carril DIN tipus Schuko - 1 ut interruptor automàtic 2P, 2A, corba C. - 1 ut Font d'alimentació 30 W (1,25 A), 230 Vac/24 Vdc. Schneider - Canal per cable, carril ¡DIN, etiquetes,.. - Premsaestopes de poliamida CAP-TOP per entrada/sortida de cables. - Elements de fixació del cofret. La partida inclou el petit material i cablejat interior. Totalment instal·lat. Característiques segons ET ND210050.	**1.520,40**	**€**
	BD210050	Ut	Cofret de superficie estanc amb porta, de la marca Schneider o equivalent.	1.200,00000	€
			Altres conceptes	320,40000	€
P-20	ND230500	Ut	Subministrament i instal·lació en quadre de l'EBAR existent dels següents elements: - 1 ut Interruptor automatic 16A, 2P, corva C. - Elements auxiliars d'instalació. Incloent, petit material de muntatge. Totalment instal·lat i connexionat. Servei: Alimentació de cofret de punt de monitorització de col·lector.	**360,15**	**€**
			Altres conceptes	360,15000	€
P-21	ND250001	Ut	Subministrament i instal·lació en armari prefabricat de conjunt de protecció i mesura per subministrament monofàssic individual inferior a 15 kW, per a mesura directa, potència contractada de 1,72 kW (7.5 A), tensió de 230 V, format per caixa modular de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 428x312x190 mm, disposa de mirilla de 120x120 mm. amb una base de fusible BUC mida NH-00 i base de neutre seccionable, equip de comptage amb telegestió.	**816,90**	**€**
			Altres conceptes	816,90000	€
P-22	NE84AP01	Ut	Subministrament i instal·lació d'armari de polièster de 750x750x420 mm, model PanelSeT PLA de Schneider electric o equivalent, amb portes incloent pany d'ancorarge de tres punts, clau, maneta escamotejable, incloent sòcol, sostre inclinat, plaques de montatge i resta de materials Totalment Instal·lat sobre cimenentació de formigó.	**3.528,01**	**€**
			Altres conceptes	3.528,01000	€
P-23	NE84AP02	Ut	Subministrament i instal·lació d'armari de polièster de 1250x1250x620 mm, model PanelSeT PLA de Schneider electric o equivalent, amb dues portes incloent pany d'ancorarge de tres punrs, clau, maneta escamotejable, incloent sòcol, sostre inclinat, plaques de montatge i resta de materials Totalment Instal·lat sobre cimenentació de formigó.	**4.668,27**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	4.668,27000	€
P-24	NE84AP03	Ut	Subministrament i instal·lació d'armari de polièster de 1500x1250x620 mm, model PanelSeT PLA de Schneider electric o equivalent, amb dues portes incloent pany d'ancorarge de tres punrs, clau, maneta escamotejable, incloent sòcol, sostre inclinat, plaques de montatge i resta de materials Totalment Instal·lat sobre cimenentació de formigó.	**5.017,95**	**€**
			Altres conceptes	5.017,95000	€
P-25	NE84CS01	Ut	Subministrament i instal·lació de caseta prefabricada de formigó de 6 m2 de superfície, amb porta, pany i clau, marca TEHORSA o equivalent, sense base. Totalment Instal·lat sobre cimenentació de formigó.	**3.971,10**	**€**
			Altres conceptes	3.971,10000	€
P-26	NE84GET1	Ut	Subministrament i instal·lació d'armari prefabricat monobloc amb peana model PE-A o similar de GET.SL de les següents característiques: Armari prefabricat monobloc de dimensions 800 x 345 x 1550 mm., Composició GRC segons UNE-EN 1169. Porta metàl·lica en xapa galvanitzada. Per la instal·lació de l'armari es realitzará una excavació de 500 mm de profunditat i es realitzarà una petita llosa de formigó per recolzar l'armari. Totalment Instal·lat.	**1.535,10**	**€**
			Altres conceptes	1.535,10000	€
P-27	NE84GET2	Ut	Subministrament i instal·lació d'armari prefabricat monobloc amb peana model gra 2150/800 o similar de GET.SL de les següents característiques: Armari prefabricat monobloc de dimensions 800 x 345 x 2150 mm., Composició GRC segons UNE-EN 1169. Porta metàl·lica en xapa galvanitzada. Per la instal·lació de l'armari es realitzará una excavació de 500 mm de profunditat i es realitzarà una petita llosa de formigó per recolzar l'armari. Totalment Instal·lat.	**2.009,70**	**€**
			Altres conceptes	2.009,70000	€
P-28	NE84GET5	Ut	Subministrament i instal·lació d'armari monolit prefabricat per a instal·lacions elèctriques segons indicacions de la companyia subministradora del servei (MONOLIT AMB CS + CPM-MF4 P . 43,67kW), de les següents caracteristiques: -Armari prefabricat monobloc de dimensions 2295 x 780 x 400 mm, Composició GRC segons UNE-EN 1169, PINTAT RAL-7021. -CPM-MF4+CS. -La porta és d'acer galvanitzat amb tres frontises, amb pany triangular i dispositiu de cadenat segons normas CÍA,amb pany d'ancoratge a tres punts, maneta escamoteadle i bombí JIS, i sistema d'enclavament. -La partida inclou el subministrament i col·locació de dos passatubs D160 per companyia i 1 passatubs D63 per usuari. Per la instal·lació de l'armari es realitzará una excavació de 500 mm de profunditat i es realitzarà una petita llosa de formigó per recolzar l'armari. Totalment Instal·lat.	**2.187,15**	**€**
	BE82GET5	Ut	Subministrament i instal·lació d'armari monolit prefabricat per a instal·lacions elèctriqu	990,00000	€
			Altres conceptes	1.197,15000	€
P-29	NG160050	Ut	Programació i configuració de la sonda nivell i datalogger	**367,50**	**€**
			Altres conceptes	367,50000	€
P-30	NG160060	Ut	Programació i configuració del conjunt de sondes analítiques i datalogger	**393,75**	**€**
			Altres conceptes	393,75000	€
P-31	NG160INT	Ut	Integració del conjunt de senyals de l'intrumentació, dattalogers, etc, a la Plataforma d'Anàlisi de Daades de l'Agència Catalana de l'aigua (o aquells indicats per la Propietat).	**1.050,00**	**€**
			Altres conceptes	1.050,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-32	NGDN0000	Ut	Subministrament i instal·lació de Datalogger DL4W-HP de Sofrel o equivalent per connexió de sonda multiparamétrica. Alimentació amb bateria. Grau d'estanqueitat IP68. La partida inclou antena desmuntable d'alt rendiment i mòdul de comunicació. La partida inclou el suport a la paret realitzat amb acer inoxidable. Resta de característiques segons ET NGDN0000.	**2.064,30**	€
			Altres conceptes	2.064,30000	€
P-33	NGDN2000	Ut	Subministrament i instal·lació de Datalogger GSM model NEMOS N200+ de Microcom o equivalent. Grau de protecció IP 68. Inclou interfaz Modbus RTU i 2 entrades analògiques coinfigurables. Antena desmuntable d'alt rendiment. Alimentació externa a 24 Vdc. Resta de característiques segons ET NGDN2000.	**709,80**	€
			Altres conceptes	709,80000	€
P-34	NGDNTCR2	Ut	Subministrament i instal·lació en caixa estanca de unitat remota de telecontrol GSM amb funcions de PLC, data-logger i comunicació, model TCR200+ 2G/4G-E de Microcom o equivalent. Grau de protecció IP 68. Inclou interfaz Modbus RTU, 8 entrades digitals, 4 sortides digitals,i 4 entrades analògiques coinfigurables. Antena desmuntable d'alt rendiment. Targeta SIM. Alimentació externa a 24 Vdc. la caixa estanca de dimensions HxWxD: 180x270x180 mm, realitzada en poliestes i amb tapa transparent IP65. S'inclouen els premsaestopes necessaris. Totalment muntada i cablejada. Resta de característiques segons ET NGDNTCR2.	**1.477,31**	€
			Altres conceptes	1.477,31000	€
P-35	NTAR0C11	Ut	Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell tipus radar, model Vegaplus C11 de Vega o equivalent. Rang de mesura fins 8 metres. Senyal de sortida: 4-20 mA. Longitud de cable: 10 m. La partida inclou el suport de subjecció del sensor al pou realitzat en acer inoxidable AISI 316. Resta de característiques segons ET NTAR0C11.	**857,85**	€
			Altres conceptes	857,85000	€
P-36	NTC00001	Ut	Subministrament i instal·lació de sonda multiparamétrica, model Tripod de Sofrel o equivalent, per mesura de pH, conductivitat i terbolesa. Comunicació Modbus RTU. Longitud de cable 15 metres. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris tal com pèrtiga en interior de pou, ancoratges, etc. Tot inclòs i instal·lat. Resta de característiques segons ET NTC00001.	**7.539,98**	€
			Altres conceptes	7.539,98000	€
P-37	NTC1PH00	Ut	Subministrament i instal·lació de sonda de pH diferencial de la marca Hach o equivalent. Model DPD1. Material electrode en vidre. Longitud del cable: 10 m. Característiques de la sonda segons ET NTC1PH00.	**2.103,15**	€
			Altres conceptes	2.103,15000	€
P-38	NTC20000	Ut	Subministrament i instal·lació de sonda de conductivitat tipus inductiu model 3798-S de Hach o equivalent. Inclou sensor de temperatura intern per compensació. Longitud dekl cable: 10 metres. Característiques de la sonda segons ET NTC20000	**1.723,03**	€
			Altres conceptes	1.723,03000	€
P-39	NTC3TB00	Ut	Subministrament i instal·lació de sonda de terbolesa model Solitax sc ts-line de Hach o equivalent. Inclou sistema d'autoneteja mecànica. Material del cos: acer inoxidable. Longitud dekl cable: 10 metres. Característiques de la sonda segons ET NTC20000	**6.948,04**	€
			Altres conceptes	6.948,04000	€
P-40	NTCCSC10	Ut	Subministrament i instal·lació de controlador multiparamètric tipus SC1000 de HACH o equivalent per la connexió de fins a 6 sondes. Alimentació eléctrica a 230 Vac. Port de comunicació Modbus RTU. Dimensions de l'equip: 150x315x250 mm. Protecció IP 65. Inclou els suporst per muntatge. Resta de característiques segons ET NTCCSC10	**5.856,90**	€

SISTEMA MARTORELL

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	5.856,90000	€
P-41	NTDP0000	Ut	Subministrament i instal·lació en armari prefabricat de bomba peristàltica de la marca Prominent o equivalent de les següents característiques: - Capacitat de bombaig: 10 ml/h a 30 l/h - Contrapresió màxima: 7 bar - Velocitat màxima: 100 rpm - Alçada de succió: 9 metres - Conexions: 12x9 - Connexió elèctrica: 230 Vac - Consum: 45 W - Grau de protecció: IP66 - Servei: Presa de mostra del colector fins cubell de sondes. Resta de característiques segons ET NTDP0000. La partida inclou fins a 30 m de tub de D9mm per aspiració d'aigua i per retorn (instal·lat dins de passatubs DN90mm). La partida inclou filtre en tub d'aspiració. La partida inclou la confecció del circuit d'aigua d'entrada i sortida, incloent conjunt de vàlvules i elements de desguàs. La partida inclou suports i fixació de la dosificadora dins de l'armari.	**2.364,19**	€
			Altres conceptes	2.364,19000	€
P-42	NTPR0010	Ut	Treballs de disseny i confecció de documentació relativa a la distribució interior a l'armari, del conjunt d'instrumentació, sensors, dattalogers, bombament peristàltic, controladors, conduccions, vàlvuleria i resta d'elements a instal·lar, per a revisió i acceptació de la DO. La partida inclou: -El llistat d'elements a instal·lar, incloent especificacions tècniques, dimensions i sistemes d'ancoratge. -El disseny del conjunt d'instal·lacions de la línea d'aigua, línia elèctrica i línia de comunicacions. -Distribució d'elements en espai humit (incloent desaigües) i espai sec. -La previsió dels equips a instal·lar en la fase 2 i espais per a futures ampliacions -La previsió d'espai per a la instal·lació provisional de presamostres. -Redacció de memòria i confecció de plànols constructius.	**525,00**	€
			Sense descomposició	525,00000	€
P-43	NTZ10000	Ut	Subministrament i instalació de cubell realitzat en polipropilé per colocar les sondes i mantenir-les submergides. El cubell disposà d'una vàlvula en PP de DN40 per operacións de buidat. S'inclou els elements necessaris per la fixació de les sondes. Dimensions aproximades cuba: Alt x Ample x Fondaria: 390 x 400 x 120 mm. La partida inclou el conjunt del circuit d'aigua entre bomba peristàltica i cubell, incloent tubs, vàlvules manuals i deguassos.	**2.269,05**	€
			Altres conceptes	2.269,05000	€
P-44	NTZ1SEGS	Ut	Mesures auxiliars necessaries per a relització de treballs en espais confinats: trípode, detectors portàtils, etc...	**400,00**	€
			Sense descomposició	400,00000	€
P-45	OCAN-0001	Ut	Conjunt de treballs d'obra civil dins el recinte de l'EBAR, per a la instal·lació de fins a tres passatubs d'acer galvanitzat per a pas de cable de senyal i connexio a armari	**1.200,00**	€
			Sense descomposició	1.200,00000	€
P-46	OCAN-0002	Ut	Conjunt de treballs d'obra civil dins el recinte del sifó, per a la instal·lació de fins a tres passatubs d'acer galvanitzat per a pas de cable de senyal i connexio a armari	**1.200,00**	€
			Sense descomposició	1.200,00000	€
P-47	P2146-DJ2Y	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	**4,90**	€
			Altres conceptes	4,90000	€
P-48	P2146-DJ4X	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 15 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	**6,32**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	6,32000	€
P-49	P2147-DJ5	m	Demolició de rigola de formigó, inclòs la base, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica sobre camió	**4,53**	**€**
			Altres conceptes	4,53000	€
P-50	P2148-49L8	m	Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**5,15**	**€**
			Altres conceptes	5,15000	€
P-51	P2148-49LX	Ut	Demolició parcial de paret de pou de registre de formigó, formigó armat o obr de fàbrica, per a connexió de dos tubs de D75 mm, amb mitjans manuals, incloent càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**33,90**	**€**
			Altres conceptes	33,90000	€
P-52	P2148-49LY	Ut	Demolició parcial de paret d'arqueta de formigó armat o obra de fàbrica, de fins a 30 cm de gruix, per a connexió de dos tubs de D75 mm, amb mitjans manuals, incloent càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor.	**136,50**	**€**
			Sense descomposició	136,50000	€
P-53	P214W-FEM	m	Tall en paviment de mescla bituminosa o formigó de fins a 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	**6,18**	**€**
			Altres conceptes	6,18000	€
P-54	P221B-EL71	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en tot tipus de terreny, realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió, incloent treballs en zona urbana i presència de serveis. La partida inclou l'estintolament de la rasa.	**17,70**	**€**
			Altres conceptes	17,70000	€
P-55	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	**101,66**	**€**
			Altres conceptes	101,66000	€
P-56	P2241-52ST	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM	**3,07**	**€**
			Altres conceptes	3,07000	€
P-57	P2253-U200	m3	Rebliment i piconatge de rasa en solera de 10 cm de gruix i al voltant de la canonada, amb material tipus graveta 12-20 mm, subministrada a granel, en tongades de gruix fins a 10 cm, utilitzant picó vibrant en l'estesa de la solera. Inclou subministrament del material.	**32,89**	**€**
	B03J-0K8K	t	Grava de pedrera de pedra granítica amb una granulometria de 12 a 20 mm, subminist	22,66950	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,08000	€
			Altres conceptes	10,14050	€
P-58	P2255-DPH	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM	**12,69**	**€**
			Altres conceptes	12,69000	€
P-59	P2255-U300	m3	Rebliment i piconatge de rasa, amb material tipus tot-ú, subministrat a granel, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 98 % PM. inclou subministament del material.	**28,69**	**€**
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial granític a granel, inclòs transport a l'obra en camions.	20,97600	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,08000	€
			Altres conceptes	7,63400	€
P-60	P22D1-HZ2	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor, en entorn amb dificultat de mobilitat, en actuacions de fins a 40 m2	**16,71**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	16,71000	€
P-61	P2R4-VSTB	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 20 km	**8,29**	**€**
			Altres conceptes	8,29000	€
P-62	P2R6-4I5K	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 20 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	**13,56**	**€**
			Altres conceptes	13,56000	€
P-63	P2RA-EU2X	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó, asfaltics o altres residus inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	**14,87**	**€**
	B2RA-28TN	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una de	14,16650	€
			Altres conceptes	0,70350	€
P-64	P2RB-HFVK	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	**7,96**	**€**
	B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de m	7,58400	€
			Altres conceptes	0,37600	€
P-65	P45C7-10A0	Ut	Formació de base de formigó armat de 950x620x200 mm, per a armari o cabina exterior, realitzada amb formigó HA - 30 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 15 kg/m2. Inclou part proporcional de muntatge i desmuntatge d'encofrats. Inclou subministrament i instal·lació de: -2 PE D75 mm per a tub d'entrada i de sortida d'aigua (captats per bombament peristàltic). -1 PE D75 mm per a senyal de sensor de nivell tipus radar. -2 PE D75 mm connectats al pous de registre en previsió d'altres instal·lacions. -1 PE D63 mm provinents de l'armari elèctric de la companyia. -1 PE D200 mm per a futura escomesa d'aigua potable.	**390,52**	**€**
			Altres conceptes	390,52000	€
P-66	P45C7-10A0	Ut	Formació de base de formigó armat de 1450x820x200 mm, per a armari o cabina exterior, realitzada amb formigó HA - 30 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 15 kg/m2. Inclou part proporcional de muntatge i desmuntatge d'encofrats. Inclou subministrament i instal·lació de: -2 PE D75 mm per a tub d'entrada i de sortida d'aigua (captats per bombament peristàltic). -1 PE D75 mm per a senyal de sensor de nivell tipus radar. -2 PE D75 mm connectats al pous de registre en previsió d'altres instal·lacions. -1 PE D63 mm provinents de l'armari elèctric de la companyia. -1 PE D200 mm per a futura escomesa d'aigua potable.	**409,72**	**€**
			Altres conceptes	409,72000	€
P-67	P45C7-10A0	Ut	Formació de base de cimentació de formigó armat de 2950x2950x200 mm, per a caseta prefabricada de formigó (de S=6m2), realitzada amb formigó HA - 30 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 15 kg/m2. Inclou part proporcional de muntatge i desmuntatge d'encofrats. Inclou subministrament i instal·lació de: -2 PE D75 mm per a tub d'entrada i de sortida d'aigua (captats per bombament peristàltic). -1 PE D75 mm per a senyal de sensor de nivell tipus radar. -2 PE D75 mm connectats al pous de registre en previsió d'altres instal·lacions. -1 PE D63 mm provinents de l'armari elèctric de la companyia.	**1.110,95**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			-1 PE D200 mm per a futura escomesa d'aigua potable. Inclou formació de drenatge i desaigüe a l'exterior.		
			Altres conceptes	1.110,95000	€
P-68	P45C7-10G	Ut	Formació de base de formigó armat de 2800x1200x200 mm, per a armari o cabina exterior, realitzada amb formigó HA - 30 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 15 kg/m2. Inclou part proporcional de muntatge i desmuntatge d'encofrats. Inclou subministrament i instal·lació de dos passatubs de DN75 mm i de dos passatubs DN90mm per a posterior allotjament de cablejat elèctric i de senyal.	**280,13**	**€**
	BB350075	m	Tub de PEAD de doble capa, corrugat exterior i llisa interior. Color: Vermell. Diámetre	1,90000	€
	P45C1-10CHH	m3	Formigonament de lloses inclinades amb formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC1 amb	8,43946	€
	P4B8-D6QK	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de lim	33,44400	€
	P4DC-3UY0	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses inclinades, a una alçària <= 3 m, amb taul	58,89480	€
			Altres conceptes	177,45174	€
P-69	P961-6071	m	Reposició de vorada de mateixes característiques a l'existent, incloent subministrament, sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, de 25 a 30 cm d'alçària, rejuntada amb morter mixt 1:2:10	**38,64**	**€**
	B069-I3Q0	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, cons	11,49852	€
			Altres conceptes	27,14148	€
P-70	P975-M3GH	m	Reposició de rigola d'iguals característiques a l'existent o de formigó en massa HM - 30 / F / 10 / X0 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, de 20 cm d'amplària i de 25 a 30 cm d'alçària, acabat remolinat	**9,41**	**€**
	B06F1-KB8G	m3	Formigó en massa HM - 30 / F / 10 / X0 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i re	7,77546	€
			Altres conceptes	1,63454	€
P-71	P9E1-DMTC	m2	Reposició de paviment de panot d'iguals característiques a l'existent o de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta sobre base de formigó HM-25 de 15 cm de gruix	**37,10**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,01600	€
	B055-065W	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	0,65221	€
	B9E2-0HOU	m2	Panot de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior	12,55620	€
	B083-06UD	kg	Colorant en pols per a formigó	1,00725	€
			Altres conceptes	22,86834	€
P-72	P9HA-607Q	m2	Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf BC 35/50 D, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment	**35,17**	**€**
	B057-06IN	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg de curat tipus C	0,31000	€
	B9H1-0HUA	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf BC 35/50 D, amb betum millora	16,98732	€
			Altres conceptes	17,87268	€
P-73	P9HA-TRPB	Ut	Transport de maquinària per a reposició de paviment de mescla bituminosa	**210,00**	**€**
			Sense descomposició	210,00000	€
P-74	PAGR0001	Pa	Partida alçada per a la gestió de residus (no inclosos en les corresponents partides del pressupost)	**832,00**	**€**

SISTEMA MARTORELL

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Sense descomposició	832,00000	€
P-75	PAIM0010	Pa	Partida alçada a justificar per a imprevistos	**20.000,00**	**€**
			Sense descomposició	20.000,00000	€
P-76	PASS0001	Pa	Partida alçada per a la Seguretat i Salut d'acord a l'annex corresponent	**3.900,28**	**€**
			Sense descomposició	3.900,28000	€
P-77	PAUR-0001	Pa	Partida alçada a justificar per a millores en la urbanització en l'entorn de la caseta	**1.712,82**	**€**
			Sense descomposició	1.712,82000	€

Barcelona, desembre de 2024

Els autors del projecte,

REVUELTA MERINO MANUEL - 30823241K — Firmado digitalmente por REVUELTA MERINO MANUEL - 30823241K Fecha: 2025.02.24 12:20:09 +01'00'

GUTIERREZ CORTES EVA - 47906653E — Firmado digitalmente por GUTIERREZ CORTES EVA - 47906653E DN: cn=GUTIERREZ CORTES EVA - 47906653E, c=ES, email=eva.guco@gmail.com Fecha: 2025.02.24 10:25:59 +01'00'

Manuel Revuelta Merino
ECCP
AQUATEC

Eva Gutiérrez Cortés
ECCP
AQUATEC

PRESSUPOST. FASE 1

PRESSUPOST

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol	01	ACTUACIÓ 1: TORRENT CAN PAU PERE
Capítol (1)	01	TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
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 (P - 55)	101,66	1,920	195,19

TOTAL Capítol (1) 01.01.01 195,19

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol	01	ACTUACIÓ 1: TORRENT CAN PAU PERE
Capítol (1)	02	OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P22D1-HZ2X	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor, en entorn amb dificultat de mobilitat, en actuacions de fins a 40 m2 (P - 60)	16,71	100,000	1.671,00
2	P2148-49LX	Ut	Demolició parcial de paret de pou de registre de formigó, formigó armat o obr de fàbrica, per a connexió de dos tubs de D75 mm, amb mitjans manuals, incloent càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 51)	33,90	1,000	33,90
3	P221B-EL71	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en tot tipus de terreny, realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió, incloent treballs en zona urbana i presència de serveis. La partida inclou l'estintolament de la rasa. (P - 54)	17,70	4,800	84,96
4	P2241-52ST	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM (P - 56)	3,07	4,000	12,28
5	P2253-U200	m3	Rebliment i piconatge de rasa en solera de 10 cm de gruix i al voltant de la canonada, amb material tipus graveta 12-20 mm, subministrada a granel, en tongades de gruix fins a 10 cm, utilitzant picó vibrant en l'estesa de la solera. Inclou subministrament del material. (P - 57)	32,89	1,200	39,47
6	P2255-DPHS	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM (P - 58)	12,69	3,600	45,68
7	P2R4-VSTB	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 20 km (P - 61)	8,29	1,200	9,95
8	P2RB-HFVK	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 64)	7,96	1,200	9,55
9	P2R6-4I5K	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 20 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 62)	13,56	0,250	3,39
10	P2RA-EU2X	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó, asfaltics o altres residus inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 63)	14,87	0,250	3,72
11	NB350075	Ut	Subministrament i estesa en rasa per canalització subterrània de tub de PEAD de doble capa, corrugat exterior i llisa interior. Color: Vermell. Diàmetre nominal: 75 mm. Resistència a la compresió:250 N. Inclou guia per estesa de cable .Característiques segons ET NB340000. (P - 10)	2,73	30,000	81,90
12	NE84AP02	Ut	Subministrament i instal·lació d'armari de polièster de 1250x1250x620 mm, model PanelSeT PLA de Schneider electric o equivalent, amb dues portes incloent pany d'ancorarge de tres punrs, clau, maneta	4.668,27	1,000	4.668,27

PRESSUPOST

			escamotejable, incloent sòcol, sostre inclinat, plaques de montatge i resta de materials Totalment Instal·lat sobre cimenentació de formigó. (P - 23)		
13	P45C7-10A02	Ut	Formació de base de formigó armat de 1450x820x200 mm, per a armari o cabina exterior, realitzada amb formigó HA - 30 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 15 kg/m2. Inclou part proporcional de muntatge i desmuntatge d'encofrats. Inclou subministrament i instal·lació de: -2 PE D75 mm per a tub d'entrada i de sortida d'aigua (captats per bombament peristàltic). -1 PE D75 mm per a senyal de sensor de nivell tipus radar. -2 PE D75 mm connectats al pous de registre en previsió d'altres instal·lacions. -1 PE D63 mm provinents de l'armari elèctric de la companyia. -1 PE D200 mm per a futura escomesa d'aigua potable. (P - 66)	409,72	1,000	409,72

TOTAL Capítol (1) 01.01.02 7.073,79

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol	01	ACTUACIÓ 1: TORRENT CAN PAU PERE
Capítol (1)	03	INSTRUMENTACIÓ I EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NTZ1SEGS	Ut	Mesures auxiliars necessaries per a relització de treballs en espais confinats: trípode, detectors portàtils, etc... (P - 44)	400,00	1,000	400,00
2	NTC00001	Ut	Subministrament i instal·lació de sonda multiparamétrica, model Tripod de Sofrel o equivalent, per mesura de pH, conductivitat i terbolesa. Comunicació Modbus RTU. Longitud de cable 15 metres. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris tal com pèrtiga en interior de pou, ancoratges, etc. Tot inclòs i instal·lat. Resta de característiques segons ET NTC00001. (P - 36)	7.539,98	1,000	7.539,98
3	NTAR0C11	Ut	Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell tipus radar, model Vegaplus C11 de Vega o equivalent. Rang de mesura fins 8 metres. Senyal de sortida: 4-20 mA. Longitud de cable: 10 m. La partida inclou el suport de subjecció del sensor al pou realitzat en acer inoxidable AISI 316. Resta de característiques segons ET NTAR0C11. (P - 35)	857,85	1,000	857,85

TOTAL Capítol (1) 01.01.03 8.797,83

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol	01	ACTUACIÓ 1: TORRENT CAN PAU PERE
Capítol (1)	04	INSTAL·LACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NB350075	Ut	Subministrament i estesa en rasa per canalització subterrània de tub de PEAD de doble capa, corrugat exterior i llisa interior. Color: Vermell. Diàmetre nominal: 75 mm. Resistència a la compresió:250 N. Inclou guia per estesa de cable .Característiques segons ET NB340000. (P - 10)	2,73	15,000	40,95
2	NA462415	m	Subministre i estesa de cable per instrumentació en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Cervi o equivalent. Denominació comercial: Cerviflex	2,70	30,000	81,00

			Denominació UNE: YCY RC4V-K 500V. Secció: 4 x 1 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Aillament: XLPE Pantalla metàl·lica: Trena de coure polit, 60% cobertura. Coberta: PVC ST2 Característiques segons ET NA460000. (P - 8)			
3	NB31R020	m	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, no propagador de la flama, resistència a l'impacte > 2 J, resistència a compressió > 1250 N, amb una rigidesa dielèctrica > 2000 V, connectat amb maniguet roscat i muntat superficialment, inclús part proporcional d'accessoris de muntatge. Incloent subministre i col·locació. Segons ET NB310010. (P - 9)	6,92	15,000	103,80
4	NB430139	Ut	Subministrament i instal·lació de caixa de distribució metal·lica de dimensions 206x156x83 mm. Contenint al seu interiors carril DIN i Borns de connexió de la marca Weidmuller o equivalent. Entrada de cables mitjançant premsaestopes de poliamida tipus CAP-TOP 1000 de color negre de dimensions adequades al cable. Característiques segons ET NB430000. (P - 12)	52,26	1,000	52,26

TOTAL Capítol (1) **01.01.04** **278,01**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol 01 ACTUACIÓ 1: TORRENT CAN PAU PERE
Capítol (1) 05 COMUNICACIÓ, TELECONTROL I INTEGRACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NGDN0000	Ut	Subministrament i instal·lació de Datalogger DL4W-HP de Sofrel o equivalent per connexió de sonda multiparamétrica. Alimentació amb bateria. Grau d'estanqueitat IP68. La partida inclou antena desmuntable d'alt rendiment i mòdul de comunicació. La partida inclou el suport a la paret realitzat amb acer inoxidable. Resta de característiques segons ET NGDN0000. (P - 32)	2.064,30	1,000	2.064,30
2	NGDN2000	Ut	Subministrament i instal·lació de Datalogger GSM model NEMOS N200+ de Microcom o equivalent. Grau de protecció IP 68. Inclou interfaz Modbus RTU i 2 entrades analògiques coinfigurables. Antena desmuntable d'alt rendiment. Alimentació externa a 24 Vdc. Resta de característiques segons ET NGDN2000. (P - 33)	709,80	1,000	709,80
3	NG160060	Ut	Programació i configuració del conjunt de sondes analitiques i datalogger (P - 30)	393,75	1,000	393,75
4	NG160050	Ut	Programació i configuració de la sonda nivell i datalogger (P - 29)	367,50	1,000	367,50
5	NG160INT	Ut	Integració del conjunt de senyals de l'intrumentació, dattalogers, etc, a la Plataforma d'Anàlisi de Daades de l'Agència Catalana de l'aigua (o aquells indicats per la Propietat). (P - 31)	1.050,00	1,000	1.050,00

TOTAL Capítol (1) **01.01.05** **4.585,35**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol 02 ACTUACIÓ 2: POL CA N'ESTELLA. CARRER FLEMING
Capítol (1) 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
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 (P - 55)	101,66	3,840	390,37

TOTAL Capítol (1) **01.02.01** **390,37**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol 02 ACTUACIÓ 2: POL CA N'ESTELLA. CARRER FLEMING
Capítol (1) 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P22D1-HZ2X	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor, en entorn amb dificultat de mobilitat, en actuacions de fins a 40 m2 (P - 60)	16,71	20,000	334,20
2	P214W-FEMX	m	Tall en paviment de mescla bituminosa o formigó de fins a 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 53)	6,18	10,000	61,80
3	P2146-DJ4X	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 15 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 48)	6,32	16,000	101,12
4	P2146-DJ2Y	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 47)	4,90	3,000	14,70
5	P2147-DJ5W	m	Demolició de rigola de formigó, inclòs la base, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica sobre camió (P - 49)	4,53	1,000	4,53
6	P2148-49L8	m	Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 50)	5,15	1,000	5,15
7	P221B-EL71	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en tot tipus de terreny, realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió, incloent treballs en zona urbana i presència de serveis. La partida inclou l'estintolament de la rasa. (P - 54)	17,70	12,000	212,40
8	P2241-52ST	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM (P - 56)	3,07	10,000	30,70
9	P2253-U200	m3	Rebliment i piconatge de rasa en solera de 10 cm de gruix i al voltant de la canonada, amb material tipus graveta 12-20 mm, subministrada a granel, en tongades de gruix fins a 10 cm, utilitzant picó vibrant en l'estesa de la solera. Inclou subministrament del material. (P - 57)	32,89	3,000	98,67
10	P2255-DPHS	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM (P - 58)	12,69	7,560	95,94
11	P2255-U300	m3	Rebliment i piconatge de rasa, amb material tipus tot-ú, subministrat a granel, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 98 % PM. inclou subministament del material. (P - 59)	28,69	1,440	41,31
12	P2R4-VSTB	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 20 km (P - 61)	8,29	4,440	36,81
13	P2RB-HFVK	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 64)	7,96	4,440	35,34
14	P2148-49LY	Ut	Demolició parcial de paret d'arqueta de formigó armat o obra de fàbrica, de fins a 30 cm de gruix, per a connexió de dos tubs de D75 mm, amb mitjans manuals, incloent càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor. (P - 52)	136,50	1,000	136,50
15	P2R6-4I5K	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 20 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 62)	13,56	0,700	9,49
16	P2RA-EU2X	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó, asfaltics o altres residus inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 63)	14,87	0,700	10,41

PRESSUPOST

17	P961-6071	m	Reposició de vorada de mateixes característiques a l'existent, incloent subministrament, sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, de 25 a 30 cm d'alçària, rejuntada amb morter mixt 1:2:10 (P - 69)	38,64	1,000	38,64
18	P975-M3GH	m	Reposició de rigola d'iguals característiques a l'existent o de formigó en massa HM - 30 / F / 10 / X0 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, de 20 cm d'amplària i de 25 a 30 cm d'alçària, acabat remolinat (P - 70)	9,41	1,000	9,41
19	P9E1-DMTC	m2	Reposició de paviment de panot d'iguals característiques a l'existent o de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta sobre base de formigó HM-25 de 15 cm de gruix (P - 71)	37,10	9,000	333,90
20	P9HA-607Q	m2	Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf BC 35/50 D, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment (P - 72)	35,17	5,000	175,85
21	P9HA-TRPB	Ut	Transport de maquinària per a reposició de paviment de mescla bituminosa (P - 73)	210,00	1,000	210,00
22	NB350075	Ut	Subministrament i estesa en rasa per canalització subterrània de tub de PEAD de doble capa, corrugat exterior i llisa interior. Color: Vermell. Diàmetre nominal: 75 mm. Resistència a la compresió:250 N. Inclou guia per estesa de cable .Característiques segons ET NB340000. (P - 10)	2,73	75,000	204,75
23	NB350090	Ut	Subministrament i estesa en rasa per canalització subterrània de tub de PEAD de doble capa, corrugat exterior i llisa interior. Color: Vermell. Diàmetre nominal: 90 mm. Resistència a la compresió:250 N. Inclou guia per estesa de cable .Característiques segons ET NB340000. (P - 11)	3,68	50,000	184,00
24	NE84AP03	Ut	Subministrament i instal·lació d'armari de polièster de 1500x1250x620 mm, model PanelSeT PLA de Schneider electric o equivalent, amb dues portes incloent pany d'ancorarge de tres punrs, clau, maneta escamotejable, incloent sòcol, sostre inclinat, plaques de montatge i resta de materials Totalment Instal·lat sobre cimenentació de formigó. (P - 24)	5.017,95	1,000	5.017,95
25	NE84CS01	Ut	Subministrament i instal·lació de caseta prefabricada de formigó de 6 m2 de superfície, amb porta, pany i clau, marca TEHORSA o equivalent, sense base. Totalment Instal·lat sobre cimenentació de formigó. (P - 25)	3.971,10	1,000	3.971,10
26	P45C7-10A03	Ut	Formació de base de cimentació de formigó armat de 2950x2950x200 mm, per a caseta prefabricada de formigó (de S=6m2), realitzada amb formigó HA - 30 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 15 kg/m2. Inclou part proporcional de muntatge i desmuntatge d'encofrats. Inclou subministrament i instal·lació de: -2 PE D75 mm per a tub d'entrada i de sortida d'aigua (captats per bombament peristàltic). -1 PE D75 mm per a senyal de sensor de nivell tipus radar. -2 PE D75 mm connectats al pous de registre en previsió d'altres instal·lacions. -1 PE D63 mm provinents de l'armari elèctric de la companyia. -1 PE D200 mm per a futura escomesa d'aigua potable. Inclou formació de drenatge i desaigüe a l'exterior. (P - 67)	1.110,95	1,000	1.110,95
27	PAUR-0001	Pa	Partida alçada a justificar per a millores en la urbanització en l'entorn de la caseta (P - 77)	1.712,82	1,000	1.712,82

EUR

PRESSUPOST

TOTAL	**Capítol (1)**	**01.02.02**	**14.198,44**
Obra		01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol		02	ACTUACIÓ 2: POL CA N'ESTELLA. CARRER FLEMING
Capítol (1)		03	INSTRUMENTACIÓ I EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NTDP0000	Ut	Subministrament i instal·lació en armari prefabricat de bomba peristàltica de la marca Prominent o equivalent de les següents característiques: - Capacitat de bombaig: 10 ml/h a 30 l/h - Contrapresió màxima: 7 bar - Velocitat màxima: 100 rpm - Alçada de succió: 9 metres - Conexions: 12x9 - Connexió elèctrica: 230 Vac - Consum: 45 W - Grau de protecció: IP66 - Servei: Presa de mostra del colector fins cubell de sondes. Resta de característiques segons ET NTDP0000. La partida inclou fins a 30 m de tub de D9mm per aspiració d'aigua i per retorn (instal·lat dins de passatubs DN90mm). La partida inclou filtre en tub d'aspiració. La partida inclou la confecció del circuit d'aigua d'entrada i sortida, incloent conjunt de vàlvules i elements de desguàs. La partida inclou suports i fixació de la dosificadora dins de l'armari. (P - 41)	2.364,19	1,000	2.364,19
2	NTZ10000	Ut	Subministrament i instalació de cubell realitzat en polipropilé per colocar les sondes i mantenir-les submergides. El cubell disposà d'una vàlvula en PP de DN40 per operacións de buidat. S'inclou els elements necessaris per la fixació de les sondes. Dimensions aproximades cuba: Alt x Ample x Fondaria: 390 x 400 x 120 mm. La partida inclou el conjunt del circuit d'aigua entre bomba peristàltica i cubell, incloent tubs, vàlvules manuals i deguassos. (P - 43)	2.269,05	1,000	2.269,05
3	NTC1PH00	Ut	Subministrament i instal·lació de sonda de pH diferencial de la marca Hach o equivalent. Model DPD1. Material electrode en vidre. Longitud del cable: 10 m. Característiques de la sonda segons ET NTC1PH00. (P - 37)	2.103,15	1,000	2.103,15
4	NTC20000	Ut	Subministrament i instal·lació de sonda de conductivitat tipus inductiu model 3798-S de Hach o equivalent. Inclou sensor de temperatura intern per compensació. Longitud dekl cable: 10 metres. Característiques de la sonda segons ET NTC20000 (P - 38)	1.723,03	1,000	1.723,03
5	NTC3TB00	Ut	Subministrament i instal·lació de sonda de terbolesa model Solitax sc ts-line de Hach o equivalent. Inclou sistema d'autoneteja mecànica. Material del cos: acer inoxidable. Longitud dekl cable: 10 metres. Característiques de la sonda segons ET NTC20000 (P - 39)	6.948,04	1,000	6.948,04
6	NTCCSC10	Ut	Subministrament i instal·lació de controlador multiparamètric tipus SC1000 de HACH o equivalent per la connexió de fins a 6 sondes. Alimentació eléctrica a 230 Vac. Port de comunicació Modbus RTU. Dimensions de l'equip: 150x315x250 mm. Protecció IP 65. Inclou els suporst per muntatge. Resta de característiques segons ET NTCCSC10 (P - 40)	5.856,90	1,000	5.856,90
7	NTAR0C11	Ut	Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell tipus radar, model Vegaplus C11 de Vega o equivalent. Rang de mesura fins 8 metres. Senyal de sortida: 4-20 mA. Longitud de cable: 10 m. La partida inclou el suport de subjecció del sensor al pou realitzat en acer inoxidable AISI 316. Resta de característiques segons ET NTAR0C11. (P - 35)	857,85	1,000	857,85
8	NTZ1SEGS	Ut	Mesures auxiliars necessaries per a relització de treballs en espais confinats: trípode, detectors portàtils, etc... (P - 44)	400,00	1,000	400,00
9	NTPR0010	Ut	Treballs de disseny i confecció de documentació relativa a la distribució interior a l'armari, del conjunt d'instrumentació, sensors,	525,00	1,000	525,00

EUR

dattalogers, bombament peristàltic, controladors, conduccions, vàlvuleria i resta d'elements a instal·lar, per a revisió i acceptació de la DO.
La partida inclou:
-El llistat d'elements a instal·lar, incloent especificacions tècniques, dimensions i sistemes d'ancoratge.
-El disseny del conjunt d'instal·lacions de la línea d'aigua, línia elèctrica i línia de comunicacions.
-Distribució d'elements en espai humit (incloent desaigües) i espai sec.
-La previsió dels equips a instal·lar en la fase 2 i espais per a futures ampliacions
-La previsió d'espai per a la instal·lació provisional de presamostres.
-Redacció de memòria i confecció de plànols constructius. (P - 42)

TOTAL Capítol (1) **01.02.03** **23.047,21**

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol	02	ACTUACIÓ 2: POL CA N'ESTELLA. CARRER FLEMING
Capítol (1)	04	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Títol 4	01	ESCOMESA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	CIS000Y010	Pa	Partida alçada a justificar per a obra civil associada a la nova escomesa (P - 2)	6.000,00	1,000	6.000,00
2	CIS000ACT2	PA	Partida alçada a justificar per la connexió elèctrica de la instal·lació a la xarxa elèctrica de la companyia elèctrica. La partida inclou els treballs d'adequació en el punt de connexió, i l'escomesa en línia soterrada fins l'armari de comptador d'acord a la normativa de e-Distribución. Servei: Connexió a la xarxa eléctrica del Pou al carrer Bethoven-Verdi (Rubi). Segons estudi de la companyia subministradora del servei. (P - 1)	99,90	1,000	99,90

TOTAL Títol 4 **01.02.04.01** **6.099,90**

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol	02	ACTUACIÓ 2: POL CA N'ESTELLA. CARRER FLEMING
Capítol (1)	04	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Títol 4	02	INSTAL·LACIONS DE BAIXA TENSIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NE84GET5	Ut	Subministrament i instal·lació d'armari monolit prefabricat per a instal·lacions elèctriques segons indicacions de la companyia subministradora del servei (MONOLIT AMB CS + CPM-MF4 P . 43,67kW), de les següents característiques: -Armari prefabricat monobloc de dimensions 2295 x 780 x 400 mm, Composició GRC segons UNE-EN 1169, PINTAT RAL-7021. -CPM-MF4+CS. -La porta és d'acer galvanitzat amb tres frontises, amb pany triangular i dispositiu de cadenat segons normas CÍA,amb pany d'ancoratge a tres punts, maneta escamoteadle i bombí JIS, i sistema d'enclavament. -La partida inclou el subministrament i col·locació de dos passatubs D160 per companyia i 1 passatubs D63 per usuari. Per la instal·lació de l'armari es realitzará una excavació de 500 mm de profunditat i es realitzarà una petita llosa de formigó per recolzar l'armari. Totalment Instal·lat. (P - 28)	2.187,15	1,000	2.187,15

2	ND250001	Ut	Subministrament i instal·lació en armari prefabricat de conjunt de protecció i mesura per subministrament monofàssic individual inferior a 15 kW, per a mesura directa, potència contractada de 1,72 kW (7.5 A), tensió de 230 V, format per caixa modular de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 428x312x190 mm, disposa de mirilla de 120x120 mm. amb una base de fusible BUC mida NH-00 i base de neutre seccionable, equip de comptage amb telegestió. (P - 21)	816,90	1,000	816,90
3	ND210050	Ut	Subministrament i instal·lació de quadre, format per cofret de superficie estanc amb porta, de la marca Schneider o equivalent. - Gamma: Mureva - Dimensions armari: 460 x 448 x 160 mm - IP 65, IK09 - Caixa amb 2 files i 36 mòduls - Material: Polímer autoextingible. Contenint el següent material degudament muntat i conexionat: - 1 ut Interruptor general IGA 10A - 1 ut Equip de protecció contra sobretensions combinada V-CHECK. - 1 ut Relè diferencial 2P, 30 mA, Classe AC - 1 ut Protecció per línies d'endolls: int. aut. 2P, 6 A - 1 ut endoll carril DIN tipus Schuko - 1 ut interruptor automàtic 2P, 2A, corba C. - 1 ut Font d'alimentació 30 W (1,25 A), 230 Vac/24 Vdc. Schneider - Canal per cable, carril ¡DIN, etiquetes,.. - Premsaestopes de poliamida CAP-TOP per entrada/sortida de cables. - Elements de fixació del cofret. La partida inclou el petit material i cablejat interior. Totalment instal·lat. Característiques segons ET ND210050. (P - 19)	1.520,40	1,000	1.520,40
4	NA330025	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Retenax Flex Denominació UNE: RV-k 0,6/1 kV. Classe CPR: Eca Secció: 3 G 2,5 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Característiques segons ET NA310000. (P - 6)	1,96	20,000	39,20
5	NB31R020	m	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, no propagador de la flama, resistència a l'impacte > 2 J, resistència a compressió > 1250 N, amb una rigidesa dielèctrica > 2000 V, connectat amb maniguet roscat i muntat superficialment, inclús part proporcional d'accessoris de muntatge. Incloent subministre i col·locació. Segons ET NB310010. (P - 9)	6,92	15,000	103,80
6	NB430139	Ut	Subministrament i instal·lació de caixa de distribució metal·lica de dimensions 206x156x83 mm. Contenint al seu interiors carril DIN i Borns de connexió de la marca Weidmuller o equivalent. Entrada de cables mitjançant premsaestopes de poliamida tipus CAP-TOP 1000 de color negre de dimensions adequades al cable. Característiques segons ET NB430000. (P - 12)	52,26	1,000	52,26
7	NA462415	m	Subministre i estesa de cable per instrumentació en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Cervi o equivalent. Denominació comercial: Cerviflex Denominació UNE: YCY RC4V-K 500V. Secció: 4 x 1 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Aillament: XLPE Pantalla metàl·lica: Trena de coure polit, 60% cobertura. Coberta: PVC ST2 Característiques segons ET NA460000. (P - 8)	2,70	30,000	81,00

8	NB350075	Ut	Subministrament i estesa en rasa per canalització subterrània de tub de PEAD de doble capa, corrugat exterior i llisa interior. Color: Vermell. Diàmetre nominal: 75 mm. Resistència a la compresió:250 N. Inclou guia per estesa de cable .Característiques segons ET NB340000. (P - 10)	2,73	30,000	81,90
9	NB4Z0001	Ut	Conjunt de petit material d'instal·lació pel sistema de I&C Suplements: Tub flexible PMA NW17, Premsaestopes tipus CAP-TOP 1000, etiquetes, fixacions, suports, abraçaderes, racors, etc. (P - 13)	150,00	1,000	150,00
10	EGX10000	Ut	Realització dels tràmits per donat d'alta la instal·lació de Baixa Tensió, consistent en la presentació dels bulletins corresponents per P<10kW, Memòria Tècnica de disseny, incloent tases. (P - 4)	250,00	1,000	250,00

TOTAL Titol 4 **01.02.04.02** **5.282,61**

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol	02	ACTUACIÓ 2: POL CA N'ESTELLA. CARRER FLEMING
Capítol (1)	04	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Titol 4	03	XARXA DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NB570000	Ut	Subministrament i instal·lació de caixa de terra, de la marca Claved o equivalent,, model TC-2, contenint dos pletines de coure de 20 x 3 mm muntats sobre sòcol aillant. Capacitat màxima de secció de cable de 120 mm2. Material caixa: Polipropilè. (P - 17)	28,66	1,000	28,66
2	NB510050	m	Subministrament i estesa de cable de coure, nu: Secció: 50 mm2. Segons ET NB510000. (P - 14)	4,81	10,000	48,10
3	NB520002	Ut	Pica de terra. Material: acer couritzat. Longitud: 2.000 mm. Diàmetre: 18,3 mm. Suplements: grapes d'ancoratge. Segons ET NB520000. (P - 15)	31,72	1,000	31,72
4	NB545060	Ut	Soldadura aluminotérmica per unió de cable de coure nu de 50 mm2 a pica de terres. (P - 16)	16,47	1,000	16,47
5	NB5Z0010	Ut	Conjunt de petit material, per a instal·lació de posada a terra. Suplements: ponts d'unió amb cable de coure aillat, fixacions, suports, abraçaderes, racors, etc. (P - 18)	105,00	1,000	105,00

TOTAL Titol 4 **01.02.04.03** **229,95**

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol	02	ACTUACIÓ 2: POL CA N'ESTELLA. CARRER FLEMING
Capítol (1)	04	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Titol 4	04	CLIMA I ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ENLL001	Ut	Instal·lació d'enllumenat interior a la caseta (P - 5)	315,00	1,000	315,00
2	CLIM001	Ut	Instal·lació de climatització interior a la caseta, incloent: Subministrament i instal·lació d'un equip d'aire condicionat de les seguents característiques: - Marca: ARISTON o equivalent. - Model: ARISTON ALYS MUDO25 - Codi equip: 3NDA8390 - Tipus unitat interior: Split. - Potència fred: 2.752 kcal - Potència calor: 2.924 kcal - Tensió d'alimentació: 230 V/1/50 Hz. - Classificació energètica F/C: A++/A+ - Consum F/C: 0.99/0.94 kW - Refrigerant: R410A	945,00	1,000	945,00

- Dimensions unitat interior: 720x200x275 mm
- Dimensions unitat exterior: 842x320x596 mm

La partida inclou els accessoris necesris per interconnectar els dos aparells, suports, connexió elèctrica i petit material accessori. (P - 3)

TOTAL Titol 4 **01.02.04.04** **1.260,00**

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol	02	ACTUACIÓ 2: POL CA N'ESTELLA. CARRER FLEMING
Capítol (1)	05	COMUNICACIÓ, TELECONTROL I INTEGRACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NGDNTCR2	Ut	Subministrament i instal·lació en caixa estanca de unitat remota de telecontrol GSM amb funcions de PLC, data-logger i comunicació, model TCR200+ 2G/4G-E de Microcom o equivalent. Grau de protecció IP 68. Inclou interfaz Modbus RTU, 8 entrades digitals, 4 sortides digitals,i 4 entrades analògiques coinfigurables. Antena desmuntable d'alt rendiment. Targeta SIM. Alimentació externa a 24 Vdc. la caixa estanca de dimensions HxWxD: 180x270x180 mm, realitzada en poliestes i amb tapa transparent IP65. S'inclouen els premsaestopes necessaris. Totalment muntada i cablejada. Resta de característiques segons ET NGDNTCR2. (P - 34)	1.477,31	1,000	1.477,31
2	NGDN2000	Ut	Subministrament i instal·lació de Datalogger GSM model NEMOS N200+ de Microcom o equivalent. Grau de protecció IP 68. Inclou interfaz Modbus RTU i 2 entrades analògiques coinfigurables. Antena desmuntable d'alt rendiment. Alimentació externa a 24 Vdc. Resta de característiques segons ET NGDN2000. (P - 33)	709,80	1,000	709,80
3	NG160060	Ut	Programació i configuració del conjunt de sondes analítiques i datalogger (P - 30)	393,75	1,000	393,75
4	NG160050	Ut	Programació i configuració de la sonda nivell i datalogger (P - 29)	367,50	1,000	367,50
5	NG160INT	Ut	Integració del conjunt de senyals de l'intrumentació, dattalogers, etc, a la Plataforma d'Anàlisi de Daades de l'Agència Catalana de l'aigua (o aquells indicats per la Propietat). (P - 31)	1.050,00	1,000	1.050,00

TOTAL Capítol (1) **01.02.05** **3.998,36**

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol	03	ACTUACIÓ 3: CAMÍ DE JOAN ORÓ
Capítol (1)	01	TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
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 (P - 55)	101,66	1,920	195,19

TOTAL Capítol (1) **01.03.01** **195,19**

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol	03	ACTUACIÓ 3: CAMÍ DE JOAN ORÓ
Capítol (1)	02	OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221B-EL71	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en tot tipus de terreny, realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió, incloent treballs en zona urbana i presència de serveis. La	17,70	2,400	42,48

			partida inclou l'estintolament de la rasa. (P - 54)			
2	P2241-52ST	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM (P - 56)	3,07	2,000	6,14
3	P2253-U200	m3	Rebliment i piconatge de rasa en solera de 10 cm de gruix i al voltant de la canonada, amb material tipus graveta 12-20 mm, subministrada a granel, en tongades de gruix fins a 10 cm, utilitzant picó vibrant en l'estesa de la solera. Inclou subministrament del material. (P - 57)	32,89	0,600	19,73
4	P2255-DPHS	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM (P - 58)	12,69	1,800	22,84
5	P2R4-VSTB	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 20 km (P - 61)	8,29	0,600	4,97
6	P2RB-HFVK	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 64)	7,96	0,600	4,78
7	P2148-49LX	Ut	Demolició parcial de paret de pou de registre de formigó, formigó armat o obr de fàbrica, per a connexió de dos tubs de D75 mm, amb mitjans manuals, incloent càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 51)	33,90	1,000	33,90
8	P2R6-4I5K	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 20 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 62)	13,56	0,850	11,53
9	P2RA-EU2X	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó, asfaltics o altres residus inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 63)	14,87	0,850	12,64
10	NB350075	Ut	Subministrament i estesa en rasa per canalització subterrània de tub de PEAD de doble capa, corrugat exterior i llisa interior. Color: Vermell. Diámetre nominal: 75 mm. Resistència a la compresió:250 N. Inclou guia per estesa de cable .Característiques segons ET NB340000. (P - 10)	2,73	15,000	40,95
11	NE84AP02	Ut	Subministrament i instal·lació d'armari de polièster de 1250x1250x620 mm, model PanelSeT PLA de Schneider electric o equivalent, amb dues portes incloent pany d'ancorarge de tres punrs, clau, maneta escamotejable, incloent sòcol, sostre inclinat, plaques de montatge i resta de materials Totalment Instal·lat sobre cimenentació de formigó. (P - 23)	4.668,27	1,000	4.668,27
12	P45C7-10A02	Ut	Formació de base de formigó armat de 1450x820x200 mm, per a armari o cabina exterior, realitzada amb formigó HA - 30 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 15 kg/m2. Inclou part proporcional de muntatge i desmuntatge d'encofrats. Inclou subministrament i instal·lació de: -2 PE D75 mm per a tub d'entrada i de sortida d'aigua (captats per bombament peristàltic). -1 PE D75 mm per a senyal de sensor de nivell tipus radar. -2 PE D75 mm connectats al pous de registre en previsió d'altres instal·lacions. -1 PE D63 mm provinents de l'armari elèctric de la companyia. -1 PE D200 mm per a futura escomesa d'aigua potable. (P - 66)	409,72	1,000	409,72

TOTAL Capítol (1) **01.03.02** **5.277,95**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1

EUR

Capítol 03 ACTUACIÓ 3: CAMÍ DE JOAN ORÓ

Capítol (1) 03 INSTRUMENTACIÓ I EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NTZ1SEGS	Ut	Mesures auxiliars necessaries per a relització de treballs en espais confinats: trípode, detectors portàtils, etc... (P - 44)	400,00	1,000	400,00
2	NTC00001	Ut	Subministrament i instal·lació de sonda multiparamétrica, model Tripod de Sofrel o equivalent, per mesura de pH, conductivitat i terbolesa. Comunicació Modbus RTU. Longitud de cable 15 metres. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris tal com pèrtiga en interior de pou, ancoratges, etc. Tot inclòs i instal·lat. Resta de característiques segons ET NTC00001. (P - 36)	7.539,98	1,000	7.539,98
3	NTAR0C11	Ut	Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell tipus radar, model Vegaplus C11 de Vega o equivalent. Rang de mesura fins 8 metres. Senyal de sortida: 4-20 mA. Longitud de cable: 10 m. La partida inclou el suport de subjecció del sensor al pou realitzat en acer inoxidable AISI 316. Resta de característiques segons ET NTAR0C11. (P - 35)	857,85	1,000	857,85

TOTAL Capítol (1) **01.03.03** **8.797,83**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1

Capítol 03 ACTUACIÓ 3: CAMÍ DE JOAN ORÓ

Capítol (1) 04 INSTAL·LACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NE84GET1	Ut	Subministrament i instal·lació d'armari prefabricat monobloc amb peana model PE-A o similar de GET.SL de les següents característiques: Armari prefabricat monobloc de dimensions 800 x 345 x 1550 mm., Composició GRC segons UNE-EN 1169. Porta metàl·lica en xapa galvanitzada. Per la instal·lació de l'armari es realitzará una excavació de 500 mm de profunditat i es realitzarà una petita llosa de formigó per recolzar l'armari. Totalment Instal·lat. (P - 26)	1.535,10	1,000	1.535,10
2	NB350075	Ut	Subministrament i estesa en rasa per canalització subterrània de tub de PEAD de doble capa, corrugat exterior i llisa interior. Color: Vermell. Diámetre nominal: 75 mm. Resistència a la compresió:250 N. Inclou guia per estesa de cable .Característiques segons ET NB340000. (P - 10)	2,73	10,000	27,30
3	NA462415	m	Subministre i estesa de cable per instrumentació en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Cervi o equivalent. Denominació comercial: Cerviflex Denominació UNE: YCY RC4V-K 500V. Secció: 4 x 1 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Aillament: XLPE Pantalla metàl·lica: Trena de coure polit, 60% cobertura. Coberta: PVC ST2 Característiques segons ET NA460000. (P - 8)	2,70	20,000	54,00
4	NB31R020	m	Tub rigid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, no propagador de la flama, resistència a l'impacte > 2 J, resistència a compressió > 1250 N, amb una rigidesa dielèctrica > 2000 V, connectat amb maniguet roscat i muntat superficialment, inclús part proporcional d'accessoris de muntatge. Incloent subministre i col·locació. Segons ET NB310010. (P - 9)	6,92	15,000	103,80
5	NB430139	Ut	Subministrament i instal·lació de caixa de distribució metal·lica de dimensions 206x156x83 mm. Contenint al seu interiors carril DIN i	52,26	1,000	52,26

EUR

			Borns de connexió de la marca Weidmuller o equivalent. Entrada de cables mitjançant premsaestopes de poliamida tipus CAP-TOP 1000 de color negre de dimensions adequades al cable. Característiques segons ET NB430000. (P - 12)			

TOTAL Capítol (1) 01.03.04 1.772,46

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol 03 ACTUACIÓ 3: CAMÍ DE JOAN ORÓ
Capítol (1) 05 COMUNICACIÓ, TELECONTROL I INTEGRACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NGDN0000	Ut	Subministrament i instal·lació de Datalogger DL4W-HP de Sofrel o equivalent per connexió de sonda multiparamétrica. Alimentació amb bateria. Grau d'estanqueitat IP68. La partida inclou antena desmuntable d'alt rendiment i mòdul de comunicació. La partida inclou el suport a la paret realitzat amb acer inoxidable. Resta de característiques segons ET NGDN0000. (P - 32)	2.064,30	1,000	2.064,30
2	NGDN2000	Ut	Subministrament i instal·lació de Datalogger GSM model NEMOS N200+ de Microcom o equivalent. Grau de protecció IP 68. Inclou interfaz Modbus RTU i 2 entrades analògiques coinfigurables. Antena desmuntable d'alt rendiment. Alimentació externa a 24 Vdc. Resta de característiques segons ET NGDN2000. (P - 33)	709,80	1,000	709,80
3	NG160060	Ut	Programació i configuració del conjunt de sondes analítiques i datalogger (P - 30)	393,75	1,000	393,75
4	NG160050	Ut	Programació i configuració de la sonda nivell i datalogger (P - 29)	367,50	1,000	367,50
5	NG160INT	Ut	Integració del conjunt de senyals de l'intrumentació, dattalogers, etc, a la Plataforma d'Anàlisi de Daades de l'Agència Catalana de l'aigua (o aquells indicats per la Propietat). (P - 31)	1.050,00	1,000	1.050,00

TOTAL Capítol (1) 01.03.05 4.585,35

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol 04 ACTUACIÓ 4: EBAR ANOIA
Capítol (1) 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2148-49LY	Ut	Demolició parcial de paret d'arqueta de formigó armat o obra de fàbrica, de fins a 30 cm de gruix, per a connexió de dos tubs de D75 mm, amb mitjans manuals, incloent càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor. (P - 52)	136,50	1,000	136,50
2	P2R6-4I5K	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 20 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 62)	13,56	0,250	3,39
3	P2RA-EU2X	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó, asfaltics o altres residus inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 63)	14,87	0,250	3,72
4	P45C7-10GX2	Ut	Formació de base de formigó armat de 2800x1200x200 mm, per a armari o cabina exterior, realitzada amb formigó HA - 30 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 15 kg/m2. Inclou part proporcional de muntatge i desmuntatge d'encofrats. Inclou subministrament i instal·lació de dos passatubs de DN75 mm i de dos passatubs DN90mm per a posterior allotjament de cablejat elèctric i de senyal. (P - 68)	280,13	1,000	280,13

5	NB350075	Ut	Subministrament i estesa en rasa per canalització subterrània de tub de PEAD de doble capa, corrugat exterior i llisa interior. Color: Vermell. Diámetre nominal: 75 mm. Resistència a la compresió:250 N. Inclou guia per estesa de cable .Característiques segons ET NB340000. (P - 10)	2,73	30,000	81,90
6	OCAN-0001	Ut	Conjunt de treballs d'obra civil dins el recinte de l'EBAR, per a la instal·lació de fins a tres passatubs d'acer galvanitzat per a pas de cable de senyal i connexio a armari (P - 45)	1.200,00	1,000	1.200,00
7	NE84AP02	Ut	Subministrament i instal·lació d'armari de polièster de 1250x1250x620 mm, model PanelSeT PLA de Schneider electric o equivalent, amb dues portes incloent pany d'ancorarge de tres punrs, clau, maneta escamotejable, incloent sòcol, sostre inclinat, plaques de montatge i resta de materials Totalment Instal·lat sobre cimenentació de formigó. (P - 23)	4.668,27	1,000	4.668,27
8	P45C7-10A02	Ut	Formació de base de formigó armat de 1450x820x200 mm, per a armari o cabina exterior, realitzada amb formigó HA - 30 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 15 kg/m2. Inclou part proporcional de muntatge i desmuntatge d'encofrats. Inclou subministrament i instal·lació de: -2 PE D75 mm per a tub d'entrada i de sortida d'aigua (captats per bombament peristàltic). -1 PE D75 mm per a senyal de sensor de nivell tipus radar. -2 PE D75 mm connectats al pous de registre en previsió d'altres instal·lacions. -1 PE D63 mm provinents de l'armari elèctric de la companyia. -1 PE D200 mm per a futura escomesa d'aigua potable. (P - 66)	409,72	1,000	409,72

TOTAL Capítol (1) 01.04.02 6.783,63

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol 04 ACTUACIÓ 4: EBAR ANOIA
Capítol (1) 03 INSTRUMENTACIÓ I EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NTDP0000	Ut	Subministrament i instal·lació en armari prefabricat de bomba peristàltica de la marca Prominent o equivalent de les següents característiques: - Capacitat de bombaig: 10 ml/h a 30 l/h - Contrapresió màxima: 7 bar - Velocitat màxima: 100 rpm - Alçada de succió: 9 metres - Conexions: 12x9 - Connexió elèctrica: 230 Vac - Consum: 45 W - Grau de protecció: IP66 - Servei: Presa de mostra del colector fins cubell de sondes. Resta de característiques segons ET NTDP0000. La partida inclou fins a 30 m de tub de D9mm per aspiració d'aigua i per retorn (instal·lat dins de passatubs DN90mm). La partida inclou filtre en tub d'aspiració. La partida inclou la confecció del circuit d'aigua d'entrada i sortida, incloent conjunt de vàlvules i elements de desguàs. La partida inclou suports i fixació de la dosificadora dins de l'armari. (P - 41)	2.364,19	1,000	2.364,19
2	NTC1PH00	Ut	Subministrament i instal·lació de sonda de pH diferencial de la marca Hach o equivalent. Model DPD1. Material electrode en vidre. Longitud del cable: 10 m.	2.103,15	1,000	2.103,15

PRESSUPOST

			Característiques de la sonda segons ET NTC1PH00. (P - 37)			
3	NTC20000	Ut	Subministrament i instal·lació de sonda de conductivitat tipus inductiu model 3798-S de Hach o equivalent. Inclou sensor de temperatura intern per compensació. Longitud dekl cable: 10 metres. Característiques de la sonda segons ET NTC20000 (P - 38)	1.723,03	1,000	1.723,03
4	NTC3TB00	Ut	Subministrament i instal·lació de sonda de terbolesa model Solitax sc ts-line de Hach o equivalent. Inclou sistema d'autoneteja mecànica. Material del cos: acer inoxidable. Longitud dekl cable: 10 metres. Característiques de la sonda segons ET NTC20000 (P - 39)	6.948,04	1,000	6.948,04
5	NTZ10000	Ut	Subministrament i instalació de cubell realitzat en polipropilé per colocar les sondes i mantenir-les submergides. El cubell disposà d'una vàlvula en PP de DN40 per operacións de buidat. S'inclou els elements necessaris per la fixació de les sondes. Dimensions aproximades cuba: Alt x Ample x Fondaria: 390 x 400 x 120 mm. La partida inclou el conjunt del circuit d'aigua entre bomba peristàltica i cubell, incloent tubs, vàlvules manuals i deguassos. (P - 43)	2.269,05	1,000	2.269,05
6	NTCCSC10	Ut	Subministrament i instal·lació de controlador multiparamètric tipus SC1000 de HACH o equivalent per la connexió de fins a 6 sondes. Alimentació eléctrica a 230 Vac. Port de comunicació Modbus RTU. Dimensions de l'equip: 150x315x250 mm. Protecció IP 65. Inclou els suporst per muntatge. Resta de caracteristiques segons ET NTCCSC10 (P - 40)	5.856,90	1,000	5.856,90
7	NTAR0C11	Ut	Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell tipus radar, model Vegaplus C11 de Vega o equivalent. Rang de mesura fins 8 metres. Senyal de sortida: 4-20 mA. Longitud de cable: 10 m. La partida inclou el suport de subjecció del sensor al pou realitzat en acer inoxidable AISI 316. Resta de caracteristiques segons ET NTAR0C11. (P - 35)	857,85	1,000	857,85
8	NTZ1SEGS	Ut	Mesures auxiliars necessaries per a relització de treballs en espais confinats: trípode, detectors portàtils, etc... (P - 44)	400,00	1,000	400,00
9	NTPR0010	Ut	Treballs de disseny i confecció de documentació relativa a la distribució interior a l'armari, del conjunt d'instrumentació, sensors, dattalogers, bombament peristàltic, controladors, conduccions, vàlvuleria i resta d'elements a instal·lar, per a revisió i acceptació de la DO. La partida inclou: -El llistat d'elements a instal·lar, incloent especificacions tècniques, dimensions i sistemes d'ancoratge. -El disseny del conjunt d'instal·lacions de la línea d'aigua, línia elèctrica i línia de comunicacions. -Distribució d'elements en espai humit (incloent desaigües) i espai sec. -La previsió dels equips a instal·lar en la fase 2 i espais per a futures ampliacions -La previsió d'espai per a la instal·lació provisional de presamostres. -Redacció de memòria i confecció de plànols constructius. (P - 42)	525,00	1,000	525,00

TOTAL Capítol (1) **01.04.03** **23.047,21**

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol	04	ACTUACIÓ 4: EBAR ANOIA
Capítol (1)	04	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Títol 4	02	INSTAL·LACIÓ DE BAIXA TENSIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ND230500	Ut	Subministrament i instal·lació en quadre de l'EBAR existent dels següents elements: - 1 ut Interruptor automatic 16A, 2P, corva C. - Elements auxiliars d'instalació. Incloent, petit material de muntatge. Totalment instal·lat i connexionat. Servei: Alimentació de cofret de punt de monitorització de col·lector. (P - 20)	360,15	1,000	360,15

PRESSUPOST

2	NE84GET2	Ut	Subministrament i instal·lació d'armari prefabricat monobloc amb peana model gra 2150/800 o similar de GET.SL de les següents caracteristiques: Armari prefabricat monobloc de dimensions 800 x 345 x 2150 mm., Composició GRC segons UNE-EN 1169. Porta metàl·lica en xapa galvanitzada. Per la instal·lació de l'armari es realitzará una excavació de 500 mm de profunditat i es realitzarà una petita llosa de formigó per recolzar l'armari. Totalment Instal·lat. (P - 27)	2.009,70	1,000	2.009,70
3	ND210050	Ut	Subministrament i instal·lació de quadre, format per cofret de superficie estanc amb porta, de la marca Schneider o equivalent. - Gamma: Mureva - Dimensions armari: 460 x 448 x 160 mm - IP 65, IK09 - Caixa amb 2 files i 36 mòduls - Material: Polímer autoextingible. Contenint el següent material degudament muntat i conexionat: - 1 ut Interruptor general IGA 10A - 1 ut Equip de protecció contra sobretensions combinada V-CHECK. - 1 ut Relè diferencial 2P, 30 mA, Classe AC - 1 ut Protecció per línies d'endolls: int. aut. 2P, 6 A - 1 ut endoll carril DIN tipus Schuko - 1 ut interruptor automàtic 2P, 2A, corba C. - 1 ut Font d'alimentació 30 W (1,25 A), 230 Vac/24 Vdc. Schneider - Canal per cable, carril ¡DIN, etiquetes,.. - Premsaestopes de poliamida CAP-TOP per entrada/sortida de cables. - Elements de fixació del cofret. La partida inclou el petit material i cablejat interior. Totalment instal·lat. Característiques segons ET ND210050. (P - 19)	1.520,40	1,000	1.520,40
4	NA330060	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Retenax Flex Denominació UNE: RV-k 0,6/1 kV. Classe CPR: Eca Secció: 3 G 6 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Característiques segons ET NA310000. (P - 7)	3,80	20,000	76,00
5	NA330025	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Retenax Flex Denominació UNE: RV-k 0,6/1 kV. Classe CPR: Eca Secció: 3 G 2,5 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Característiques segons ET NA310000. (P - 6)	1,96	20,000	39,20
6	NB31R020	m	Tub rigid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, no propagador de la flama, resistència a l'impacte > 2 J, resistència a compressió > 1250 N, amb una rigidesa dielèctrica > 2000 V, connectat amb maniguet roscat i muntat superficialment, inclús part proporcional d'accessoris de muntatge. Incloent subministre i col·locació. Segons ET NB310010. (P - 9)	6,92	15,000	103,80
7	NB430139	Ut	Subministrament i instal·lació de caixa de distribució metal·lica de dimensions 206x156x83 mm. Contenint al seu interiors carril DIN i Borns de connexió de la marca Weidmuller o equivalent. Entrada de cables mitjançant premsaestopes de poliamida tipus CAP-TOP 1000 de color negre de dimensions adequades al cable. Característiques segons ET NB430000. (P - 12)	52,26	1,000	52,26
8	NA462415	m	Subministre i estesa de cable per instrumentació en safata i/o tub de les següents característiques:	2,70	10,000	27,00

			Marca: Cervi o equivalent. Denominació comercial: Cerviflex Denominació UNE: YCY RC4V-K 500V. Secció: 4 x 1 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Aillament: XLPE Pantalla metàl·lica: Trena de coure polit, 60% cobertura. Coberta: PVC ST2 Característiques segons ET NA460000. (P - 8)			
9	NB350075	Ut	Subministrament i estesa en rasa per canalització subterrània de tub de PEAD de doble capa, corrugat exterior i llisa interior. Color: Vermell. Diámetre nominal: 75 mm. Resistència a la compresió:250 N. Inclou guia per estesa de cable .Característiques segons ET NB340000. (P - 10)	2,73	30,000	81,90
10	NB4Z0001	Ut	Conjunt de petit material d'instal·lació pel sistema de I&C Suplements: Tub flexible PMA NW17, Premsaestopes tipus CAP-TOP 1000, etiquetes, fixacions, suports, abraçaderes, racors, etc. (P - 13)	150,00	1,000	150,00

TOTAL Titol 4 **01.04.04.02** **4.420,41**

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol	04	ACTUACIÓ 4: EBAR ANOIA
Capítol (1)	04	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Titol 4	03	XARXA DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NB570000	Ut	Subministrament i instal·lació de caixa de terra, de la marca Claved o equivalent,, model TC-2, contenint dos pletines de coure de 20 x 3 mm muntats sobre sòcol aillant. Capacitat màxima de secció de cable de 120 mm2. Material caixa: Polipropilè. (P - 17)	28,66	1,000	28,66
2	NB510050	m	Subministrament i estesa de cable de coure, nu: Secció: 50 mm2. Segons ET NB510000. (P - 14)	4,81	10,000	48,10
3	NB520002	Ut	Pica de terra. Material: acer couritzat. Longitud: 2.000 mm. Diàmetre: 18,3 mm. Suplements: grapes d'ancoratge. Segons ET NB520000. (P - 15)	31,72	1,000	31,72
4	NB545060	Ut	Soldadura aluminotérmica per unió de cable de coure nu de 50 mm2 a pica de terres. (P - 16)	16,47	1,000	16,47
5	NB5Z0010	Ut	Conjunt de petit material, per a instal·lació de posada a terra. Suplements: ponts d'unió amb cable de coure aillat, fixacions, suports, abraçaderes, racors, etc. (P - 18)	105,00	1,000	105,00

TOTAL Titol 4 **01.04.04.03** **229,95**

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol	04	ACTUACIÓ 4: EBAR ANOIA
Capítol (1)	05	COMUNICACIÓ, TELECONTROL I INTEGRACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NGDNTCR2	Ut	Subministrament i instal·lació en caixa estanca de unitat remota de telecontrol GSM amb funcions de PLC, data-logger i comunicació, model TCR200+ 2G/4G-E de Microcom o equivalent. Grau de protecció IP 68. Inclou interfaz Modbus RTU, 8 entrades digitals, 4 sortides digitals,i 4 entrades analògiques coinfigurables. Antena desmuntable d'alt rendiment. Targeta SIM. Alimentació externa a 24 Vdc. la caixa estanca de dimensions HxWxD: 180x270x180 mm, realitzada en poliestes i amb tapa transparent IP65. S'inclouen els	1.477,31	1,000	1.477,31

			premsaestopes necessaris. Totalment muntada i cablejada. Resta de característiques segons ET NGDNTCR2. (P - 34)			
2	NGDN2000	Ut	Subministrament i instal·lació de Datalogger GSM model NEMOS N200+ de Microcom o equivalent. Grau de protecció IP 68. Inclou interfaz Modbus RTU i 2 entrades analògiques coinfigurables. Antena desmuntable d'alt rendiment. Alimentació externa a 24 Vdc. Resta de característiques segons ET NGDN2000. (P - 33)	709,80	1,000	709,80
3	NG160050	Ut	Programació i configuració de la sonda nivell i datalogger (P - 29)	367,50	1,000	367,50
4	NG160060	Ut	Programació i configuració del conjunt de sondes analitiques i datalogger (P - 30)	393,75	1,000	393,75
5	NG160INT	Ut	Integració del conjunt de senyals de l'intrumentació, dattalogers, etc, a la Plataforma d'Anàlisi de Daades de l'Agència Catalana de l'aigua (o aquells indicats per la Propietat). (P - 31)	1.050,00	1,000	1.050,00

TOTAL Capítol (1) **01.04.05** **3.998,36**

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol	05	ACTUACIÓ 5: SIFÓ ANOIA
Capítol (1)	02	OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2148-49LY	Ut	Demolició parcial de paret d'arqueta de formigó armat o obra de fàbrica, de fins a 30 cm de gruix, per a connexió de dos tubs de D75 mm, amb mitjans manuals, incloent càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor. (P - 52)	136,50	1,000	136,50
2	P2R6-4I5K	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 20 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 62)	13,56	0,250	3,39
3	P2RA-EU2X	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó, asfaltics o altres residus inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 63)	14,87	0,250	3,72
4	P45C7-10GX2	Ut	Formació de base de formigó armat de 2800x1200x200 mm, per a armari o cabina exterior, realitzada amb formigó HA - 30 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 15 kg/m2. Inclou part proporcional de muntatge i desmuntatge d'encofrats. Inclou subministrament i instal·lació de dos passatubs de DN75 mm i de dos passatubs DN90mm per a posterior allotjament de cablejat elèctric i de senyal. (P - 68)	280,13	1,000	280,13
5	NB350075	Ut	Subministrament i estesa en rasa per canalització subterrània de tub de PEAD de doble capa, corrugat exterior i llisa interior. Color: Vermell. Diámetre nominal: 75 mm. Resistència a la compresió:250 N. Inclou guia per estesa de cable .Característiques segons ET NB340000. (P - 10)	2,73	30,000	81,90
6	OCAN-0002	Ut	Conjunt de treballs d'obra civil dins el recinte del sifó, per a la instal·lació de fins a tres passatubs d'acer galvanitzat per a pas de cable de senyal i connexio a armari (P - 46)	1.200,00	1,000	1.200,00
7	P45C7-10A01	Ut	Formació de base de formigó armat de 950x620x200 mm, per a armari o cabina exterior, realitzada amb formigó HA - 30 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 15 kg/m2. Inclou part proporcional de muntatge i desmuntatge d'encofrats. Inclou subministrament i instal·lació de: -2 PE D75 mm per a tub d'entrada i de sortida d'aigua (captats per bombament peristàltic). -1 PE D75 mm per a senyal de sensor de nivell tipus radar. -2 PE D75 mm connectats al pous de registre en previsió d'altres	390,52	1,000	390,52

			instal·lacions. -1 PE D63 mm provinents de l'armari elèctric de la companyia. -1 PE D200 mm per a futura escomesa d'aigua potable. (P - 65)		
8	NE84AP01	Ut	Subministrament i instal·lació d'armari de polièster de 750x750x420 mm, model PanelSeT PLA de Schneider electric o equivalent, amb portes incloent pany d'ancorarge de tres punts, clau, maneta escamotejable, incloent sòcol, sostre inclinat, plaques de montatge i resta de materials Totalment Instal·lat sobre cimenentació de formigó. (P - 22)	3.528,01	1,000	3.528,01

TOTAL Capítol (1) **01.05.02** **5.624,17**

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol	05	ACTUACIÓ 5: SIFÓ ANOIA
Capítol (1)	03	INSTRUMENTACIÓ I EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NTZ1SEGS	Ut	Mesures auxiliars necessaries per a relització de treballs en espais confinats: trípode, detectors portàtils, etc... (P - 44)	400,00	1,000	400,00
2	NTC00001	Ut	Subministrament i instal·lació de sonda multiparamétrica, model Tripod de Sofrel o equivalent, per mesura de pH, conductivitat i terbolesa. Comunicació Modbus RTU. Longitud de cable 15 metres. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris tal com pèrtiga en interior de pou, ancoratges, etc. Tot inclòs i instal·lat. Resta de característiques segons ET NTC00001. (P - 36)	7.539,98	1,000	7.539,98
3	NTAR0C11	Ut	Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell tipus radar, model Vegaplus C11 de Vega o equivalent. Rang de mesura fins 8 metres. Senyal de sortida: 4-20 mA. Longitud de cable: 10 m. La partida inclou el suport de subjecció del sensor al pou realitzat en acer inoxidable AISI 316. Resta de característiques segons ET NTAR0C11. (P - 35)	857,85	1,000	857,85

TOTAL Capítol (1) **01.05.03** **8.797,83**

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol	05	ACTUACIÓ 5: SIFÓ ANOIA
Capítol (1)	04	INSTAL·LACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NE84GET1	Ut	Subministrament i instal·lació d'armari prefabricat monobloc amb peana model PE-A o similar de GET.SL de les següents característiques: Armari prefabricat monobloc de dimensions 800 x 345 x 1550 mm., Composició GRC segons UNE-EN 1169. Porta metàl·lica en xapa galvanitzada. Per la instal·lació de l'armari es realitzará una excavació de 500 mm de profunditat i es realitzarà una petita llosa de formigó per recolzar l'armari. Totalment Instal·lat. (P - 26)	1.535,10	1,000	1.535,10
2	NB350075	Ut	Subministrament i estesa en rasa per canalització subterrània de tub de PEAD de doble capa, corrugat exterior i llisa interior. Color: Vermell. Diámetre nominal: 75 mm. Resistència a la compresió:250 N. Inclou guia per estesa de cable .Característiques segons ET NB340000. (P - 10)	2,73	10,000	27,30
3	NA462415	m	Subministre i estesa de cable per instrumentació en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Cervi o equivalent.	2,70	20,000	54,00

			Denominació comercial: Cerviflex Denominació UNE: YCY RC4V-K 500V. Secció: 4 x 1 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Aillament: XLPE Pantalla metàl·lica: Trena de coure polit, 60% cobertura. Coberta: PVC ST2 Característiques segons ET NA460000. (P - 8)			
4	NB31R020	m	Tub rigid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, no propagador de la flama, resistència a l'impacte > 2 J, resistència a compressió > 1250 N, amb una rigidesa dielèctrica > 2000 V, connectat amb maniguet roscat i muntat superficialment, inclús part proporcional d'accessoris de muntatge. Incloent subministre i col·locació. Segons ET NB310010. (P - 9)	6,92	15,000	103,80
5	NB430139	Ut	Subministrament i instal·lació de caixa de distribució metal·lica de dimensions 206x156x83 mm. Contenint al seu interiors carril DIN i Borns de connexió de la marca Weidmuller o equivalent. Entrada de cables mitjançant premsaestopes de poliamida tipus CAP-TOP 1000 de color negre de dimensions adequades al cable. Característiques segons ET NB430000. (P - 12)	52,26	1,000	52,26

TOTAL Capítol (1) **01.05.04** **1.772,46**

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol	05	ACTUACIÓ 5: SIFÓ ANOIA
Capítol (1)	05	COMUNICACIÓ, TELECONTROL I INTEGRACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NGDN0000	Ut	Subministrament i instal·lació de Datalogger DL4W-HP de Sofrel o equivalent per connexió de sonda multiparamétrica. Alimentació amb bateria. Grau d'estanqueitat IP68. La partida inclou antena desmuntable d'alt rendiment i mòdul de comunicació. La partida inclou el suport a la paret realitzat amb acer inoxidable. Resta de característiques segons ET NGDN0000. (P - 32)	2.064,30	2,000	4.128,60
2	NGDN2000	Ut	Subministrament i instal·lació de Datalogger GSM model NEMOS N200+ de Microcom o equivalent. Grau de protecció IP 68. Inclou interfaz Modbus RTU i 2 entrades analògiques coinfigurables. Antena desmuntable d'alt rendiment. Alimentació externa a 24 Vdc. Resta de característiques segons ET NGDN2000. (P - 33)	709,80	1,000	709,80
3	NG160050	Ut	Programació i configuració de la sonda nivell i datalogger (P - 29)	367,50	1,000	367,50
4	NG160060	Ut	Programació i configuració del conjunt de sondes analítiques i datalogger (P - 30)	393,75	1,000	393,75
5	NG160INT	Ut	Integració del conjunt de senyals de l'intrumentació, dattalogers, etc, a la Plataforma d'Anàlisi de Daades de l'Agència Catalana de l'aigua (o aquells indicats per la Propietat). (P - 31)	1.050,00	1,000	1.050,00

TOTAL Capítol (1) **01.05.05** **6.649,65**

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol	07	ACTUACIÓ 6: POL. IND.SESROVIRES-C.COPÈRNIC
Capítol (1)	01	TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
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 (P - 55)	101,66	3,840	390,37

PRESSUPOST

TOTAL Capítol (1) 01.07.01 390,37

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol 07 ACTUACIÓ 6: POL. IND.SESROVIRES-C.COPÈRNIC
Capítol (1) 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P22D1-HZ2X	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor, en entorn amb dificultat de mobilitat, en actuacions de fins a 40 m2 (P - 60)	16,71	20,000	334,20
2	P214W-FEMX	m	Tall en paviment de mescla bituminosa o formigó de fins a 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 53)	6,18	10,000	61,80
3	P2146-DJ4X	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 15 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 48)	6,32	16,000	101,12
4	P2146-DJ2Y	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 47)	4,90	3,000	14,70
5	P2147-DJ5W	m	Demolició de rigola de formigó, inclòs la base, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica sobre camió (P - 49)	4,53	1,000	4,53
6	P2148-49L8	m	Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 50)	5,15	1,000	5,15
7	P221B-EL71	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en tot tipus de terreny, realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió, incloent treballs en zona urbana i presència de serveis. La partida inclou l'estintolament de la rasa. (P - 54)	17,70	12,000	212,40
8	P2241-52ST	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM (P - 56)	3,07	10,000	30,70
9	P2253-U200	m3	Rebliment i piconatge de rasa en solera de 10 cm de gruix i al voltant de la canonada, amb material tipus graveta 12-20 mm, subministrada a granel, en tongades de gruix fins a 10 cm, utilitzant picó vibrant en l'estesa de la solera. Inclou subministrament del material. (P - 57)	32,89	3,000	98,67
10	P2255-DPHS	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM (P - 58)	12,69	7,560	95,94
11	P2255-U300	m3	Rebliment i piconatge de rasa, amb material tipus tot-ú, subministrat a granel, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 98 % PM. inclou subministament del material. (P - 59)	28,69	1,440	41,31
12	P2R4-VSTB	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 20 km (P - 61)	8,29	4,440	36,81
13	P2RB-HFVK	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 64)	7,96	4,440	35,34
14	P2148-49LY	Ut	Demolició parcial de paret d'arqueta de formigó armat o obra de fàbrica, de fins a 30 cm de gruix, per a connexió de dos tubs de D75 mm, amb mitjans manuals, incloent càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor. (P - 52)	136,50	1,000	136,50
15	P2R6-4I5K	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 20 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 62)	13,56	0,700	9,49
16	P2RA-EU2X	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó, asfaltics o altres residus inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 63)	14,87	0,700	10,41

EUR

PRESSUPOST

17	P961-6071	m	Reposició de vorada de mateixes característiques a l'existent, incloent subministrament, sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, de 25 a 30 cm d'alçària, rejuntada amb morter mixt 1:2:10 (P - 69)	38,64	1,000	38,64
18	P975-M3GH	m	Reposició de rigola d'iguals característiques a l'existent o de formigó en massa HM - 30 / F / 10 / X0 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, de 20 cm d'amplària i de 25 a 30 cm d'alçària, acabat remolinat (P - 70)	9,41	1,000	9,41
19	P9E1-DMTC	m2	Reposició de paviment de panot d'iguals característiques a l'existent o de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta sobre base de formigó HM-25 de 15 cm de gruix (P - 71)	37,10	9,000	333,90
20	P9HA-607Q	m2	Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf BC 35/50 D, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment (P - 72)	35,17	5,000	175,85
21	P9HA-TRPB	Ut	Transport de maquinària per a reposició de paviment de mescla bituminosa (P - 73)	210,00	1,000	210,00
22	NB350075	Ut	Subministrament i estesa en rasa per canalització subterrània de tub de PEAD de doble capa, corrugat exterior i llisa interior. Color: Vermell. Diàmetre nominal: 75 mm. Resistència a la compresió:250 N. Inclou guia per estesa de cable .Característiques segons ET NB340000. (P - 10)	2,73	75,000	204,75
23	NB350090	Ut	Subministrament i estesa en rasa per canalització subterrània de tub de PEAD de doble capa, corrugat exterior i llisa interior. Color: Vermell. Diàmetre nominal: 90 mm. Resistència a la compresió:250 N. Inclou guia per estesa de cable .Característiques segons ET NB340000. (P - 11)	3,68	50,000	184,00
24	NE84AP03	Ut	Subministrament i instal·lació d'armari de polièster de 1500x1250x620 mm, model PanelSeT PLA de Schneider electric o equivalent, amb dues portes incloent pany d'ancorarge de tres punrs, clau, maneta escamotejable, incloent sòcol, sostre inclinat, plaques de montatge i resta de materials Totalment Instal·lat sobre cimenentació de formigó. (P - 24)	5.017,95	1,000	5.017,95
25	NE84CS01	Ut	Subministrament i instal·lació de caseta prefabricada de formigó de 6 m2 de superfície, amb porta, pany i clau, marca TEHORSA o equivalent, sense base. Totalment Instal·lat sobre cimenentació de formigó. (P - 25)	3.971,10	1,000	3.971,10
26	P45C7-10A03	Ut	Formació de base de cimentació de formigó armat de 2950x2950x200 mm, per a caseta prefabricada de formigó (de S=6m2), realitzada amb formigó HA - 30 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 15 kg/m2. Inclou part proporcional de muntatge i desmuntatge d'encofrats. Inclou subministrament i instal·lació de: -2 PE D75 mm per a tub d'entrada i de sortida d'aigua (captats per bombament peristàltic). -1 PE D75 mm per a senyal de sensor de nivell tipus radar. -2 PE D75 mm connectats al pous de registre en previsió d'altres instal·lacions. -1 PE D63 mm provinents de l'armari elèctric de la companyia. -1 PE D200 mm per a futura escomesa d'aigua potable. Inclou formació de drenatge i desaigüe a l'exterior. (P - 67)	1.110,95	1,000	1.110,95
27	PAUR-0001	Pa	Partida alçada a justificar per a millores en la urbanització en l'entorn de la caseta (P - 77)	1.712,82	1,000	1.712,82

EUR

PRESSUPOST

TOTAL Capítol (1) 01.07.02 14.198,44

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol	07	ACTUACIÓ 6: POL. IND.SESROVIRES-C.COPÈRNIC
Capítol (1)	03	INSTRUMENTACIÓ I EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NTDP0000	Ut	Subministrament i instal·lació en armari prefabricat de bomba peristàltica de la marca Prominent o equivalent de les següents característiques: - Capacitat de bombaig: 10 ml/h a 30 l/h - Contrapresió màxima: 7 bar - Velocitat màxima: 100 rpm - Alçada de succió: 9 metres - Conexions: 12x9 - Connexió elèctrica: 230 Vac - Consum: 45 W - Grau de protecció: IP66 - Servei: Presa de mostra del colector fins cubell de sondes. Resta de característiques segons ET NTDP0000. La partida inclou fins a 30 m de tub de D9mm per aspiració d'aigua i per retorn (instal·lat dins de passatubs DN90mm). La partida inclou filtre en tub d'aspiració. La partida inclou la confecció del circuit d'aigua d'entrada i sortida, incloent conjunt de vàlvules i elements de desguàs. La partida inclou suports i fixació de la dosificadora dins de l'armari. (P - 41)	2.364,19	1,000	2.364,19
2	NTC1PH00	Ut	Subministrament i instal·lació de sonda de pH diferencial de la marca Hach o equivalent. Model DPD1. Material electrode en vidre. Longitud del cable: 10 m. Característiques de la sonda segons ET NTC1PH00. (P - 37)	2.103,15	1,000	2.103,15
3	NTC20000	Ut	Subministrament i instal·lació de sonda de conductivitat tipus inductiu model 3798-S de Hach o equivalent. Inclou sensor de temperatura intern per compensació. Longitud dekl cable: 10 metres. Característiques de la sonda segons ET NTC20000 (P - 38)	1.723,03	1,000	1.723,03
4	NTC3TB00	Ut	Subministrament i instal·lació de sonda de terbolesa model Solitax sc ts-line de Hach o equivalent. Inclou sistema d'autoneteja mecànica. Material del cos: acer inoxidable. Longitud dekl cable: 10 metres. Característiques de la sonda segons ET NTC20000 (P - 39)	6.948,04	1,000	6.948,04
5	NTZ10000	Ut	Subministrament i instalació de cubell realitzat en polipropilé per colocar les sondes i mantenir-les submergides. El cubell disposà d'una vàlvula en PP de DN40 per operacións de buidat. S'inclou els elements necessaris per la fixació de les sondes. Dimensions aproximades cuba: Alt x Ample x Fondaria: 390 x 400 x 120 mm. La partida inclou el conjunt del circuit d'aigua entre bomba peristàltica i cubell, incloent tubs, vàlvules manuals i deguassos. (P - 43)	2.269,05	1,000	2.269,05
6	NTCCSC10	Ut	Subministrament i instal·lació de controlador multiparamètric tipus SC1000 de HACH o equivalent per la connexió de fins a 6 sondes. Alimentació eléctrica a 230 Vac. Port de comunicació Modbus RTU. Dimensions de l'equip: 150x315x250 mm. Protecció IP 65. Inclou els suporst per muntatge. Resta de característiques segons ET NTCCSC10 (P - 40)	5.856,90	1,000	5.856,90
7	NTAR0C11	Ut	Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell tipus radar, model Vegaplus C11 de Vega o equivalent. Rang de mesura fins 8 metres. Senyal de sortida: 4-20 mA. Longitud de cable: 10 m. La partida inclou el suport de subjecció del sensor al pou realitzat en acer inoxidable AISI 316. Resta de característiques segons ET NTAR0C11. (P - 35)	857,85	1,000	857,85
8	NTZ1SEGS	Ut	Mesures auxiliars necessaries per a relització de treballs en espais confinats: trípode, detectors portàtils, etc... (P - 44)	400,00	1,000	400,00
9	NTPR0010	Ut	Treballs de disseny i confecció de documentació relativa a la distribució interior a l'armari, del conjunt d'instrumentació, sensors,	525,00	1,000	525,00

PRESSUPOST

dattalogers, bombament peristàltic, controladors, conduccions, vàlvuleria i resta d'elements a instal·lar, per a revisió i acceptació de la DO.
La partida inclou:
-El llistat d'elements a instal·lar, incloent especificacions tècniques, dimensions i sistemes d'ancoratge.
-El disseny del conjunt d'instal·lacions de la línea d'aigua, línia elèctrica i línia de comunicacions.
-Distribució d'elements en espai humit (incloent desaigües) i espai sec.
-La previsió dels equips a instal·lar en la fase 2 i espais per a futures ampliacions
-La previsió d'espai per a la instal·lació provisional de presamostres.
-Redacció de memòria i confecció de plànols constructius. (P - 42)

TOTAL Capítol (1) 01.07.03 23.047,21

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol	07	ACTUACIÓ 6: POL. IND.SESROVIRES-C.COPÈRNIC
Capítol (1)	04	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Títol 4	01	ESCOMESA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	CIS000Y010	Pa	Partida alçada a justificar per a obra civil associada a la nova escomesa (P - 2)	6.000,00	1,000	6.000,00
2	CIS000ACT2	PA	Partida alçada a justificar per la connexió elèctrica de la instal·lació a la xarxa elèctrica de la companyia elèctrica. La partida inclou els treballs d'adequació en el punt de connexió, i l'escomesa en línia soterrada fins l'armari de comptador d'acord a la normativa de e-Distribución. Servei: Connexió a la xarxa eléctrica del Pou al carrer Bethoven-Verdi (Rubi). Segons estudi de la companyia subministradora del servei. (P - 1)	99,90	1,000	99,90

TOTAL Títol 4 01.07.04.01 6.099,90

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol	07	ACTUACIÓ 6: POL. IND.SESROVIRES-C.COPÈRNIC
Capítol (1)	04	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Títol 4	02	INSTAL·LACIÓ DE BAIXA TENSIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NE84GET5	Ut	Subministrament i instal·lació d'armari monolit prefabricat per a instal·lacions elèctriques segons indicacions de la companyia subministradora del servei (MONOLIT AMB CS + CPM-MF4 P . 43,67kW), de les següents característiques: -Armari prefabricat monobloc de dimensions 2295 x 780 x 400 mm, Composició GRC segons UNE-EN 1169, PINTAT RAL-7021. -CPM-MF4+CS. -La porta és d'acer galvanitzat amb tres frontises, amb pany triangular i dispositiu de cadenat segons normas CÍA,amb pany d'ancoratge a tres punts, maneta escamoteadle i bombí JIS, i sistema d'enclavament. -La partida inclou el subministrament i col·locació de dos passatubs D160 per companyia i 1 passatubs D63 per usuari. Per la instal·lació de l'armari es realitzará una excavació de 500 mm de profunditat i es realitzarà una petita llosa de formigó per recolzar l'armari. Totalment Instal·lat. (P - 28)	2.187,15	1,000	2.187,15

PRESSUPOST

2	ND250001	Ut	Subministrament i instal·lació en armari prefabricat de conjunt de protecció i mesura per subministrament monofàssic individual inferior a 15 kW, per a mesura directa, potència contractada de 1,72 kW (7.5 A), tensió de 230 V, format per caixa modular de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 428x312x190 mm, disposa de mirilla de 120x120 mm. amb una base de fusible BUC mida NH-00 i base de neutre seccionable, equip de comptage amb telegestió. (P - 21)	816,90	1,000	816,90
3	ND210050	Ut	Subministrament i instal·lació de quadre, format per cofret de superfície estanc amb porta, de la marca Schneider o equivalent. - Gamma: Mureva - Dimensions armari: 460 x 448 x 160 mm - IP 65, IK09 - Caixa amb 2 files i 36 mòduls - Material: Polímer autoextingible. Contenint el següent material degudament muntat i conexionat: - 1 ut Interruptor general IGA 10A - 1 ut Equip de protecció contra sobretensions combinada V-CHECK. - 1 ut Relè diferencial 2P, 30 mA, Classe AC - 1 ut Protecció per línies d'endolls: int. aut. 2P, 6 A - 1 ut endoll carril DIN tipus Schuko - 1 ut interruptor automàtic 2P, 2A, corba C. - 1 ut Font d'alimentació 30 W (1,25 A), 230 Vac/24 Vdc. Schneider - Canal per cable, carril ¡DIN, etiquetes,.. - Premsaestopes de poliamida CAP-TOP per entrada/sortida de cables. - Elements de fixació del cofret. La partida inclou el petit material i cablejat interior. Totalment instal·lat. Característiques segons ET ND210050. (P - 19)	1.520,40	1,000	1.520,40
4	NA330025	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Retenax Flex Denominació UNE: RV-k 0,6/1 kV. Classe CPR: Eca Secció: 3 G 2,5 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Característiques segons ET NA310000. (P - 6)	1,96	20,000	39,20
5	NB31R020	m	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, no propagador de la flama, resistència a l'impacte > 2 J, resistència a compressió > 1250 N, amb una rigidesa dielèctrica > 2000 V, connectat amb maniguet roscat i muntat superficialment, inclús part proporcional d'accessoris de muntatge. Incloent subministre i col·locació. Segons ET NB310010. (P - 9)	6,92	15,000	103,80
6	NB430139	Ut	Subministrament i instal·lació de caixa de distribució metal·lica de dimensions 206x156x83 mm. Contenint al seu interiors carril DIN i Borns de connexió de la marca Weidmuller o equivalent. Entrada de cables mitjançant premsaestopes de poliamida tipus CAP-TOP 1000 de color negre de dimensions adequades al cable. Característiques segons ET NB430000. (P - 12)	52,26	1,000	52,26
7	NA462415	m	Subministre i estesa de cable per instrumentació en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Cervi o equivalent. Denominació comercial: Cerviflex Denominació UNE: YCY RC4V-K 500V. Secció: 4 x 1 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Aillament: XLPE Pantalla metàl·lica: Trena de coure polit, 60% cobertura. Coberta: PVC ST2 Característiques segons ET NA460000. (P - 8)	2,70	30,000	81,00

PRESSUPOST

8	NB350075	Ut	Subministrament i estesa en rasa per canalització subterrània de tub de PEAD de doble capa, corrugat exterior i llisa interior. Color: Vermell. Diàmetre nominal: 75 mm. Resistència a la compresió:250 N. Inclou guia per estesa de cable .Característiques segons ET NB340000. (P - 10)	2,73	30,000	81,90
9	NB4Z0001	Ut	Conjunt de petit material d'instal·lació pel sistema de I&C Suplements: Tub flexible PMA NW17, Premsaestopes tipus CAP-TOP 1000, etiquetes, fixacions, suports, abraçaderes, racors, etc. (P - 13)	150,00	1,000	150,00
10	EGX10000	Ut	Realització dels tràmits per donat d'alta la instal·lació de Baixa Tensió, consistent en la presentació dels bulletins corresponents per P<10kW, Memòria Tècnica de disseny, incloent tases. (P - 4)	250,00	1,000	250,00

TOTAL Titol 4 **01.07.04.02** **5.282,61**

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol	07	ACTUACIÓ 6: POL. IND.SESROVIRES-C.COPÈRNIC
Capítol (1)	04	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Titol 4	03	XARXA DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NB570000	Ut	Subministrament i instal·lació de caixa de terra, de la marca Claved o equivalent,, model TC-2, contenint dos pletines de coure de 20 x 3 mm muntats sobre sòcol aillant. Capacitat màxima de secció de cable de 120 mm2. Material caixa: Polipropilè. (P - 17)	28,66	1,000	28,66
2	NB510050	m	Subministrament i estesa de cable de coure, nu: Secció: 50 mm2. Segons ET NB510000. (P - 14)	4,81	10,000	48,10
3	NB520002	Ut	Pica de terra. Material: acer couritzat. Longitud: 2.000 mm. Diàmetre: 18,3 mm. Suplements: grapes d'ancoratge. Segons ET NB520000. (P - 15)	31,72	1,000	31,72
4	NB545060	Ut	Soldadura aluminotérmica per unió de cable de coure nu de 50 mm2 a pica de terres. (P - 16)	16,47	1,000	16,47
5	NB5Z0010	Ut	Conjunt de petit material, per a instal·lació de posada a terra. Suplements: ponts d'unió amb cable de coure aillat, fixacions, suports, abraçaderes, racors, etc. (P - 18)	105,00	1,000	105,00

TOTAL Titol 4 **01.07.04.03** **229,95**

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol	07	ACTUACIÓ 6: POL. IND.SESROVIRES-C.COPÈRNIC
Capítol (1)	04	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Titol 4	04	CLIMA I ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ENLL001	Ut	Instal·lació d'enllumenat interior a la caseta (P - 5)	315,00	1,000	315,00
2	CLIM001	Ut	Instal·lació de climatització interior a la caseta, incloent: Subministrament i instal·lació d'un equip d'aire condicionat de les seguents caracteristiques: - Marca: ARISTON o equivalent. - Model: ARISTON ALYS MUDO25 - Codi equip: 3NDA8390 - Tipus unitat interior: Split. - Potència fred: 2.752 kcal - Potència calor: 2.924 kcal - Tensió d'alimentació: 230 V/1/50 Hz. - Classificació energètica F/C: A++/A+ - Consum F/C: 0.99/0.94 kW - Refrigerant: R410A	945,00	1,000	945,00

- Dimensions unitat interior: 720x200x275 mm
- Dimensions unitat exterior: 842x320x596 mm

La partida inclou els accessoris necesris per interconnectar els dos aparells, suports, connexió elèctrica i petit material accessori. (P - 3)

TOTAL Titol 4 **01.07.04.04** **1.260,00**

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol	07	ACTUACIÓ 6: POL. IND.SESROVIRES-C.COPÈRNIC
Capítol (1)	05	COMUNICACIÓ, TELECONTROL I INTEGRACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NGDNTCR2	Ut	Subministrament i instal·lació en caixa estanca de unitat remota de telecontrol GSM amb funcions de PLC, data-logger i comunicació, model TCR200+ 2G/4G-E de Microcom o equivalent. Grau de protecció IP 68. Inclou interfaz Modbus RTU, 8 entrades digitals, 4 sortides digitals,i 4 entrades analògiques coinfigurables. Antena desmuntable d'alt rendiment. Targeta SIM. Alimentació externa a 24 Vdc. la caixa estanca de dimensions HxWxD: 180x270x180 mm, realitzada en poliestes i amb tapa transparent IP65. S'inclouen els premsaestopes necessaris. Totalment muntada i cablejada. Resta de caracteristiques segons ET NGDNTCR2. (P - 34)	1.477,31	1,000	1.477,31
2	NGDN2000	Ut	Subministrament i instal·lació de Datalogger GSM model NEMOS N200+ de Microcom o equivalent. Grau de protecció IP 68. Inclou interfaz Modbus RTU i 2 entrades analògiques coinfigurables. Antena desmuntable d'alt rendiment. Alimentació externa a 24 Vdc. Resta de caracteristiques segons ET NGDN2000. (P - 33)	709,80	1,000	709,80
3	NG160050	Ut	Programació i configuració de la sonda nivell i datalogger (P - 29)	367,50	1,000	367,50
4	NG160060	Ut	Programació i configuració del conjunt de sondes analitiques i datalogger (P - 30)	393,75	1,000	393,75
5	NG160INT	Ut	Integració del conjunt de senyals de l'intrumentació, dattalogers, etc, a la Plataforma d'Anàlisi de Daades de l'Agència Catalana de l'aigua (o aquells indicats per la Propietat). (P - 31)	1.050,00	1,000	1.050,00

TOTAL Capítol (1) **01.07.05** **3.998,36**

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol	09	GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PAGR0001	Pa	Partida alçada per a la gestió de residus (no inclosos en les corresponents partides del pressupost) (P - 74)	832,00	1,000	832,00

TOTAL Capítol **01.09** **832,00**

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol	10	SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PASS0001	Pa	Partida alçada per a la Seguretat i Salut d'acord a l'annex corresponent (P - 76)	3.900,28	1,000	3.900,28

TOTAL Capítol **01.10** **3.900,28**

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1
Capítol	11	VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PAIM0010	Pa	Partida alçada a justificar per a imprevistos (P - 75)	20.000,00	1,000	20.000,00

TOTAL Capítol **01.11** **20.000,00**

REVUELTA MERINO MANUEL - 30823241K
Firmado digitalmente por REVUELTA MERINO MANUEL - 30823241K
Fecha: 2025.02.24 12:23:02 +01'00'

GUTIERREZ CORTES EVA - 47906653E
Firmado digitalmente por GUTIERREZ CORTES EVA - 47906653E
DN: c=ES, o=GUTIERREZ CORTES EVA - 47906653E, cn=EVA, email=eva.g.ucd@gmail.com
Fecha: 2025.02.24 10:25:14 +01'00'

RESUM DEL PRESSUPOST. FASE 1

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	ACTUACIÓ 1: TORRENT CAN PAU PERE	20.930,17
Capítol	01.02	ACTUACIÓ 2: POL CA N'ESTELLA. CARRER FLEMING	54.506,84
Capítol	01.03	ACTUACIÓ 3: CAMÍ DE JOAN ORÓ	20.628,78
Capítol	01.04	ACTUACIÓ 4: EBAR ANOIA	38.479,56
Capítol	01.05	ACTUACIÓ 5: SIFÓ ANOIA	22.844,11
Capítol	01.07	ACTUACIÓ 6: POL. IND.SESROVIRES-C.COPÈRNIC	54.506,84
Capítol	01.09	GESTIÓ DE RESIDUS	832,00
Capítol	01.10	SEGURETAT I SALUT	3.900,28
Capítol	01.11	VARIS	20.000,00
Obra	**01**	**PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1**	**236.628,58**
			236.628,58

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 1	236.628,58
			236.628,58

REVUELTA MERINO MANUEL - 30823241K

Firmado digitalmente por REVUELTA MERINO MANUEL - 30823241K
Fecha: 2025.02.24 12:24:21 +01'00'

GUTIERREZ CORTES EVA - 47906653E

Firmado digitalmente por GUTIERREZ CORTES EVA - 47906653E
DN: cn=GUTIERREZ CORTES EVA - 47906653E, c=ES, email=eva.guco@gmail.com
Fecha: 2025.02.24 10:25:37 +01'00'

PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ. FASE 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	236.628,58
13 % Despeses generals SOBRE 236.628,58.....	30.761,72
6 % Benefici industrial SOBRE 236.628,58.....	14.197,71

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 281.588,01

21 % IVA SOBRE 281.588,01.....	59.133,48

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 340.721,49

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

tres-cents quaranta mil set-cents vint-i-un euros amb quaranta-nou cèntims

Barcelona, desembre de 2024

Els autors del projecte,

REVUELTA MERINO MANUEL - 30823241K
Firmado digitalmente por REVUELTA MERINO MANUEL - 30823241K
Fecha: 2025.02.24 19:33:15 +01'00'

GUTIERREZ CORTES EVA - 47906653E
Firmado digitalmente por GUTIERREZ CORTES EVA - 47906653E
DN: cn=GUTIERREZ CORTES EVA - 47906653E, c=ES, o=FNMT Clase 2 CA
Fecha: 2025.02.24 19:04:23 +01'00'

Manuel Revuelta Merino
ECCP
AQUATEC

Eva Gutiérrez Cortés
ECCP
AQUATEC

PRESSUPOST FASE 2

AMIDAMENTS. FASE 2

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol 01 ACTUACIÓ 1: TORRENT CAN PAU PERE
Capítol (1) 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PANA-0001 Ut Realització de set analítiques d'aigua residual. La partida inclou treball de camp, presa de mostres, anàlisi en laboratori homologat i emissió d'informe.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Analítiques setmana sencera		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 PANA-0002 Ut Redacció d'informe d'idoneïtat de equips a instal·lar en base als resultats de les analítiques realitzades.
-La partida inclou un estudi comparatiu dels equips existents al mercat.
-La partida inclou el disseny de la integració de l'element a instal·lar en la instal·lació ja existent (executada en la Fase 1)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Informe		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol 01 ACTUACIÓ 1: TORRENT CAN PAU PERE
Capítol (1) 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PAMI-OC01 Pa Partida alçada a justificar per a millores de l'obra civil i instal·lacions de set de muntatges.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol 01 ACTUACIÓ 1: TORRENT CAN PAU PERE
Capítol (1) 03 INSTRUMENTACIÓ I EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 NTZ1SEGS Ut Mesures auxiliars necessaries per a relització de treballs en espais confinats: trípode, detectors portàtils, etc...

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 NTSDDQO1 Ut Subministrament i instal·lació sonda per a mesura de materia orgànica, model LXV418.99.10001 Hach o equivalent, mitjançant fotòmetre d'absorbancia UV amb sonda d'immersió i analitzador UV, rang 2-3000 m-1, amb possibilitat de correlació a DQO o TOC. El sistema inclou autoneteja mecànica i compensació de la

AMIDAMENTS

terbolesa així com connexió a controlador SC. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sonda DQO		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 NTSDANES Ut Subministrament i instal·lació sonda per a mesura d'amoni i nitrat per electròde selectiu, model LXV440.99.00001 de Hach o equivalent, rang 0,5-1000 mg/l NH4-N, 0,5-1000 mg/l NO3-N.Inclou connexió a controlador SC. S'inclou set de montage en acer inox (amb suport mural, pèrtiga i acoplaments) i resta d' accessoris de muntatge necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sonda DQO		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol 01 ACTUACIÓ 1: TORRENT CAN PAU PERE
Capítol (1) 04 INSTAL·LACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 NA462415 m Subministre i estesa de cable per instrumentació en safata i/o tub de les següents característiques:
Marca: Cervi o equivalent.
Denominació comercial: Cerviflex
Denominació UNE: YCY RC4V-K 500V.
Secció: 4 x 1 mm2.
Material: coure electrolític recuit classe 5.
Aillament: XLPE
Pantalla metàl·lica: Trena de coure polit, 60% cobertura.
Coberta: PVC ST2
Característiques segons ET NA460000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Comunicació Modbus RTU, fins a controlador SC		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

2 NTZ10001 Ut Subministrament i instalació de cubell per a sondes de DQO, Nitrats i/o Amoni+NItrats. S'inclou els elements necessaris per la fixació de les sondes. Dimensions aproximades cuba: Alt x Ample x Fondaria: 390 x 400 x 120 mm. La partida inclou el conjunt de tubs, vàlvules i desguassos. Tot inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol 01 ACTUACIÓ 1: TORRENT CAN PAU PERE
Capítol (1) 05 COMUNICACIÓ, TELECONTROL I INTEGRACIÓ

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 NTCCSC11 Ut

Subministrament i instal·lació de controlador multiparamètric tipus SC4500 de HACH o equivalent per la connexió de fins a 2 sondes. Alimentació eléctrica a 230 Vac. Port de comunicació Modbus RTU. Dimensions de l'equip: 150x315x250 mm. Protecció IP 65.
Inclou els suporst per muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 NGDN2000 Ut

Subministrament i instal·lació de Datalogger GSM model NEMOS N200+ de Microcom o equivalent. Grau de protecció IP 68. Inclou interfaz Modbus RTU i 2 entrades analògiques coinfigurables. Antena desmuntable d'alt rendiment. Alimentació externa a 24 Vdc.
Resta de característiques segons ET NGDN2000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 NG160060 Ut

Programació i configuració del conjunt de sondes analítiques i datalogger

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 NG160INT Ut

Integració del conjunt de senyals de l'intrumentació, dattalogers, etc, a la Plataforma d'Anàlisi de Daades de l'Agència Catalana de l'aigua (o aquells indicats per la Propietat).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol 02 ACTUACIÓ 2: POL. CA N'ESTELLA. CARRER FLEMING
Capítol (1) 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PANA-0001 Ut

Realització de set analítiques d'aigua residual. La partida inclou treball de camp, presa de mostres, anàlisi en laboratori homologat i emissió d'informe.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Analítiques setmana sencera		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 PANA-0002 Ut

Redacció d'informe d'idoneïtat de equips a instal·lar en base als resultats de les analítiques realitzades.
-La partida inclou un estudi comparatiu dels equips existents al mercat.
-La partida inclou el disseny de la integració de l'element a instal·lar en la instal·lació ja existent (executada en

AMIDAMENTS

la Fase 1)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Informe		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol 02 ACTUACIÓ 2: POL. CA N'ESTELLA. CARRER FLEMING
Capítol (1) 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PAMI-OC01 Pa

Partida alçada a justificar per a millores de l'obra civil i instal·lacions de set de muntatges.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 ESC-AIPB Pa

Partida alçada a justificar per a formació d'escomesa d'aigua potable, segons requeriments de la companyia subministradora del servei, incloent comptador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escomesa aigua potable		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol 02 ACTUACIÓ 2: POL. CA N'ESTELLA. CARRER FLEMING
Capítol (1) 03 INSTRUMENTACIÓ I EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 NTZ1SEGS Ut

Mesures auxiliars necessaries per a relització de treballs en espais confinats: trípode, detectors portàtils, etc...

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 NTEZZINC Pa

Partida alçada a justificar, previ estudi de viabilitat, per al subministrament i instal·lació d'analitzador en continu d'aigua, per a determinació de la concentració de zinc, model EZ1040 Hach o equivalent.
Rang de medició:
0,05 - 1 mg/L Zn(II)
Opcional:
0,01 - 0,1 mg/L
0,025 - 0,25 mg/L
0,025 - 0,5 mg/L
0,4 - 4 mg/L (con dilución interna)
0,8 - 8 mg/L (con dilución interna)
5 - 100 mg/L (con dilución interna)

La partida inclou la connexió a controlador SC.
S'inclou els accessoris de muntatge necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Analitzador de zinc		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 NTEZACON Pa

Partida alçada a justificar per al subministrament i instal·lació de conjunt d'elements d'acondicionament de mostra d'aigua, d'acord amb els requeriments i necessitats del paràmetre a analitzar, model EZ9000 de Hach o equivalent.
S'inclou els accessoris de muntatge necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Acondicionament de mostra		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 NTSDDQO1 Ut

Subministrament i instal·lació sonda per a mesura de materia orgànica, model LXV418.99.10001 Hach o equivalent, mitjançant fotòmetre d'absorbancia UV amb sonda d'immersió i analitzador UV, rang 2-3000 m-1, amb possibilitat de correlació a DQO o TOC. El sistema inclou autoneteja mecànica i compensació de la terbolesa així com connexió a controlador SC. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sonda DQO		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 NTSDAMO1 Ut

Subministrament i instal·lació d'analitzador d'amoni, model AMTAX SC LXV421.99.33001 de Hach o equivalent, per a un rang de 10-1000 mg/l NH4-N, incloent font d'alimentació i placa adaptadora. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris (pèrtiga d'acer inox, ancoratges, etc).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sonda Amoni		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6 NTSDAMO2 Ut

Subministrament i instal·lació d'unitat de filtració i acondicionament de mostra per a anàlisi de concentració d'Amoni, incloent sistema de filtració per membranes submergides, conductes, sistema de transport. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sonda Amoni		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol 02 ACTUACIÓ 2: POL. CA N'ESTELLA. CARRER FLEMING
Capítol (1) 04 INSTAL·LACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 NA462415 m

Subministre i estesa de cable per instrumentació en safata i/o tub de les següents característiques:
Marca: Cervi o equivalent.
Denominació comercial: Cerviflex

Denominació UNE: YCY RC4V-K 500V.
Secció: 4 x 1 mm2.
Material: coure electrolític recuit classe 5.
Aillament: XLPE
Pantalla metàl·lica: Trena de coure polit, 60% cobertura.
Coberta: PVC ST2
Característiques segons ET NA460000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Comunicació Modbus RTU, fins a controlador SC		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,000

2 NTZ10001 Ut

Subministrament i instalació de cubell per a sondes de DQO, Nitrats i/o Amoni+NItrats. S'inclou els elements necessaris per la fixació de les sondes. Dimensions aproximades cuba: Alt x Ample x Fondaria: 390 x 400 x 120 mm. La partida inclou el conjunt de tubs, vàlvules i desguassos. Tot inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 PAAC-0001 Pa

Partida alçada a justificar per a equip de generació d'aire comprimit per a servei del sistema d'acondicionament de mostra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sistema aire comprimit		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol 02 ACTUACIÓ 2: POL. CA N'ESTELLA. CARRER FLEMING
Capítol (1) 05 COMUNICACIÓ, TELECONTROL I INTREGRACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 NTCCSC11 Ut

Subministrament i instal·lació de controlador multiparamètric tipus SC4500 de HACH o equivalent per la connexió de fins a 2 sondes. Alimentació eléctrica a 230 Vac. Port de comunicació Modbus RTU. Dimensions de l'equip: 150x315x250 mm. Protecció IP 65.
Inclou els suport per muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 NG160060 Ut

Programació i configuració del conjunt de sondes analítiques i datalogger

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 NG160INT Ut

Integració del conjunt de senyals de l'intrumentació, dattalogers, etc, a la Plataforma d'Anàlisi de Daades de l'Agència Catalana de l'aigua (o aquells indicats per la Propietat).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol 03 ACTUACIÓ 3: CAMÍ DE JOAN ORÓ
Capítol (1) 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PANA-0001	Ut	Realització de set analítiques d'aigua residual. La partida inclou treball de camp, presa de mostres, anàlisi en laboratori homologat i emissió d'informe.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Analítiques setmana sencera		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PANA-0002	Ut	Redacció d'informe d'idoneïtat de equips a instal·lar en base als resultats de les analítiques realitzades. -La partida inclou un estudi comparatiu dels equips existents al mercat. -La partida inclou el disseny de la integració de l'element a instal·lar en la instal·lació ja existent (executada en la Fase 1)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Informe		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol 03 ACTUACIÓ 3: CAMÍ DE JOAN ORÓ
Capítol (1) 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PAMI-OC01	Pa	Partida alçada a justificar per a millores de l'obra civil i instal·lacions de set de muntatges.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol 03 ACTUACIÓ 3: CAMÍ DE JOAN ORÓ
Capítol (1) 03 INSTRUMENTACIÓ I EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	NTZ1SEGS	Ut	Mesures auxiliars necessaries per a relització de treballs en espais confinats: trípode, detectors portàtils, etc...

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	NTSDDQO1	Ut	Subministrament i instal·lació sonda per a mesura de materia orgànica, model LXV418.99.10001 Hach o equivalent, mitjançant fotòmetre d'absorbancia UV amb sonda d'immersió i analitzador UV, rang 2-3000 m-1, amb possibilitat de correlació a DQO o TOC. El sistema inclou autoneteja mecànica i compensació de la terbolesa així com connexió a controlador SC. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sonda DQO		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	NTSDANES	Ut	Subministrament i instal·lació sonda per a mesura d'amoni i nitrat per electròde selectiu, model LXV440.99.00001 de Hach o equivalent, rang 0,5-1000 mg/l NH4-N, 0,5-1000 mg/l NO3-N.Inclou connexió a controlador SC. S'inclou set de montage en acer inox (amb suport mural, pèrtiga i acoplaments) i resta d' accessoris de muntatge necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sonda DQO		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol 03 ACTUACIÓ 3: CAMÍ DE JOAN ORÓ
Capítol (1) 04 INSTAL·LACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	NA462415	m	Subministre i estesa de cable per instrumentació en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Cervi o equivalent. Denominació comercial: Cerviflex Denominació UNE: YCY RC4V-K 500V. Secció: 4 x 1 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Aillament: XLPE Pantalla metàl·lica: Trena de coure polit, 60% cobertura. Coberta: PVC ST2 Característiques segons ET NA460000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Comunicació Modbus RTU, fins a controlador SC		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	NTZ10001	Ut	Subministrament i instalació de cubell per a sondes de DQO, Nitrats i/o Amoni+NItrats. S'inclou els elements necessaris per la fixació de les sondes. Dimensions aproximades cuba: Alt x Ample x Fondaria: 390 x 400 x 120 mm. La partida inclou el conjunt de tubs, vàlvules i desguassos. Tot inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol 03 ACTUACIÓ 3: CAMÍ DE JOAN ORÓ
Capítol (1) 05 COMUNICACIÓ, TELECONTROL I INTEGRACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	NTCCSC11	Ut	Subministrament i instal·lació de controlador multiparamètric tipus SC4500 de HACH o equivalent per la connexió de fins a 2 sondes. Alimentació eléctrica a 230 Vac. Port de comunicació Modbus RTU. Dimensions de l'equip: 150x315x250 mm. Protecció IP 65. Inclou els suporst per muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	NGDN2000	Ut	Subministrament i instal·lació de Datalogger GSM model NEMOS N200+ de Microcom o equivalent. Grau de protecció IP 68. Inclou interfaz Modbus RTU i 2 entrades analògiques coinfigurables. Antena desmuntable d'alt rendiment. Alimentació externa a 24 Vdc. Resta de característiques segons ET NGDN2000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	NG160060	Ut	Programació i configuració del conjunt de sondes analítiques i datalogger

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	NG160INT	Ut	Integració del conjunt de senyals de l'intrumentació, dattalogers, etc, a la Plataforma d'Anàlisi de Daades de l'Agència Catalana de l'aigua (o aquells indicats per la Propietat).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol 04 ACTUACIÓ 4: EBAR ANOIA
Capítol (1) 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PANA-0001	Ut	Realització de set analítiques d'aigua residual. La partida inclou treball de camp, presa de mostres, anàlisi en laboratori homologat i emissió d'informe.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Analítiques setmana sencera		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PANA-0002	Ut	Redacció d'informe d'idoneïtat de equips a instal·lar en base als resultats de les analítiques realitzades. -La partida inclou un estudi comparatiu dels equips existents al mercat. -La partida inclou el disseny de la integració de l'element a instal·lar en la instal·lació ja existent (executada en la Fase 1)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Informe		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol 04 ACTUACIÓ 4: EBAR ANOIA
Capítol (1) 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PAMI-OC01	Pa	Partida alçada a justificar per a millores de l'obra civil i instal·lacions de set de muntatges.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol 04 ACTUACIÓ 4: EBAR ANOIA
Capítol (1) 03 INSTRUMENTACIÓ I EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	NTZ1SEGS	Ut	Mesures auxiliars necessaries per a relització de treballs en espais confinats: trípode, detectors portàtils, etc...

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	NTSDDQO1	Ut	Subministrament i instal·lació sonda per a mesura de materia orgànica, model LXV418.99.10001 Hach o equivalent, mitjançant fotòmetre d'absorbancia UV amb sonda d'immersió i analitzador UV, rang 2-3000 m-1, amb possibilitat de correlació a DQO o TOC. El sistema inclou autoneteja mecànica i compensació de la terbolesa així com connexió a controlador SC. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sonda DQO		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

AMIDAMENTS

3 NTSDANES Ut Subministrament i instal·lació sonda per a mesura d'amoni i nitrat per electròde selectiu, model LXV440.99.00001 de Hach o equivalent, rang 0,5-1000 mg/l NH4-N, 0,5-1000 mg/l NO3-N.Inclou connexió a controlador SC. S'inclou set de montage en acer inox (amb suport mural, pèrtiga i acoplaments) i resta d' accessoris de muntatge necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sonda DQO		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol 04 ACTUACIÓ 4: EBAR ANOIA
Capítol (1) 04 INSTAL·LACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 NA462415 m Subministre i estesa de cable per instrumentació en safata i/o tub de les següents característiques:
Marca: Cervi o equivalent.
Denominació comercial: Cerviflex
Denominació UNE: YCY RC4V-K 500V.
Secció: 4 x 1 mm2.
Material: coure electrolític recuit classe 5.
Aillament: XLPE
Pantalla metàl·lica: Trena de coure polit, 60% cobertura.
Coberta: PVC ST2
Característiques segons ET NA460000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Comunicació Modbus RTU, fins a controlador SC		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

2 NTZ10001 Ut Subministrament i instalació de cubell per a sondes de DQO, Nitrats i/o Amoni+NItrats. S'inclou els elements necessaris per la fixació de les sondes. Dimensions aproximades cuba: Alt x Ample x Fondaria: 390 x 400 x 120 mm. La partida inclou el conjunt de tubs, vàlvules i desguassos. Tot inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol 04 ACTUACIÓ 4: EBAR ANOIA
Capítol (1) 05 COMUNICACIÓ, TELECONTROL I INTEGRACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 NTCCSC11 Ut Subministrament i instal·lació de controlador multiparamètric tipus SC4500 de HACH o equivalent per la connexió de fins a 2 sondes. Alimentació eléctrica a 230 Vac. Port de comunicació Modbus RTU. Dimensions de l'equip: 150x315x250 mm. Protecció IP 65.
Inclou els suporst per muntatge.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 NGDN2000 Ut Subministrament i instal·lació de Datalogger GSM model NEMOS N200+ de Microcom o equivalent. Grau de protecció IP 68. Inclou interfaz Modbus RTU i 2 entrades analògiques coinfigurables. Antena desmuntable d'alt rendiment. Alimentació externa a 24 Vdc.
Resta de característiques segons ET NGDN2000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 NG160060 Ut Programació i configuració del conjunt de sondes analítiques i datalogger

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 NG160INT Ut Integració del conjunt de senyals de l'intrumentació, dattalogers, etc, a la Plataforma d'Anàlisi de Daades de l'Agència Catalana de l'aigua (o aquells indicats per la Propietat).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol 05 ACTUACIÓ 5: SIFÓ ANOIA
Capítol (1) 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PANA-0001 Ut Realització de set analítiques d'aigua residual. La partida inclou treball de camp, presa de mostres, anàlisi en laboratori homologat i emissió d'informe.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Analítiques setmana sencera		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 PANA-0002 Ut Redacció d'informe d'idoneïtat de equips a instal·lar en base als resultats de les analítiques realitzades.
-La partida inclou un estudi comparatiu dels equips existents al mercat.
-La partida inclou el disseny de la integració de l'element a instal·lar en la instal·lació ja existent (executada en la Fase 1)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Informe		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol 05 ACTUACIÓ 5: SIFÓ ANOIA
Capítol (1) 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PAMI-OC01	Pa	Partida alçada a justificar per a millores de l'obra civil i instal·lacions de set de muntatges.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol 05 ACTUACIÓ 5: SIFÓ ANOIA
Capítol (1) 03 INSTRUMENTACIÓ I EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	NTZ1SEGS	Ut	Mesures auxiliars necessaries per a relització de treballs en espais confinats: trípode, detectors portàtils, etc...

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2	NTSDDQO1	Ut	Subministrament i instal·lació sonda per a mesura de materia orgànica, model LXV418.99.10001 Hach o equivalent, mitjançant fotòmetre d'absorbancia UV amb sonda d'immersió i analitzador UV, rang 2-3000 m-1, amb possibilitat de correlació a DQO o TOC. El sistema inclou autoneteja mecànica i compensació de la terbolesa així com connexió a controlador SC. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sonda DQO		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3	NTSDANES	Ut	Subministrament i instal·lació sonda per a mesura d'amoni i nitrat per electròde selectiu, model LXV440.99.00001 de Hach o equivalent, rang 0,5-1000 mg/l NH4-N, 0,5-1000 mg/l NO3-N.Inclou connexió a controlador SC. S'inclou set de montage en acer inox (amb suport mural, pèrtiga i acoplaments) i resta d' accessoris de muntatge necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sonda DQO		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol 05 ACTUACIÓ 5: SIFÓ ANOIA
Capítol (1) 04 INSTAL·LACIÓ

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	NA462415	m	Subministre i estesa de cable per instrumentació en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Cervi o equivalent. Denominació comercial: Cerviflex Denominació UNE: YCY RC4V-K 500V. Secció: 4 x 1 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Aillament: XLPE Pantalla metàl·lica: Trena de coure polit, 60% cobertura. Coberta: PVC ST2 Característiques segons ET NA460000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Comunicació Modbus RTU, fins a controlador SC		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

2	NTZ10001	Ut	Subministrament i instalació de cubell per a sondes de DQO, Nitrats i/o Amoni+NItrats. S'inclou els elements necessaris per la fixació de les sondes. Dimensions aproximades cuba: Alt x Ample x Fondaria: 390 x 400 x 120 mm. La partida inclou el conjunt de tubs, vàlvules i desguassos. Tot inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol 05 ACTUACIÓ 5: SIFÓ ANOIA
Capítol (1) 05 COMUNICACIÓ, TELECONTROL I INTEGRACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	NTCCSC11	Ut	Subministrament i instal·lació de controlador multiparamètric tipus SC4500 de HACH o equivalent per la connexió de fins a 2 sondes. Alimentació eléctrica a 230 Vac. Port de comunicació Modbus RTU. Dimensions de l'equip: 150x315x250 mm. Protecció IP 65. Inclou els suporst per muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2	NGDN2000	Ut	Subministrament i instal·lació de Datalogger GSM model NEMOS N200+ de Microcom o equivalent. Grau de protecció IP 68. Inclou interfaz Modbus RTU i 2 entrades analògiques coinfigurables. Antena desmuntable d'alt rendiment. Alimentació externa a 24 Vdc. Resta de característiques segons ET NGDN2000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 NG160060 Ut Programació i configuració del conjunt de sondes analítiques i datalogger

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 NG160INT Ut Integració del conjunt de senyals de l'intrumentació, dattalogers, etc, a la Plataforma d'Anàlisi de Daades de l'Agència Catalana de l'aigua (o aquells indicats per la Propietat).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol 06 ACTUACIÓ 6: POL. IND. SESROVIRES-C.COPÈRNIC
Capítol (1) 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PANA-0001 Ut Realització de set analítiques d'aigua residual. La partida inclou treball de camp, presa de mostres, anàlisi en laboratori homologat i emissió d'informe.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Analítiques setmana sencera		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 PANA-0002 Ut Redacció d'informe d'idoneïtat de equips a instal·lar en base als resultats de les analítiques realitzades.
-La partida inclou un estudi comparatiu dels equips existents al mercat.
-La partida inclou el disseny de la integració de l'element a instal·lar en la instal·lació ja existent (executada en la Fase 1)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Informe		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol 06 ACTUACIÓ 6: POL. IND. SESROVIRES-C.COPÈRNIC
Capítol (1) 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PAMI-OC01 Pa Partida alçada a justificar per a millores de l'obra civil i instal·lacions de set de muntatges.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 ESC-AIPB Pa Partida alçada a justificar per a formació d'escomesa d'aigua potable, segons requeriments de la companyia subministradora del servei, incloent comptador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escomesa aigua potable		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol 06 ACTUACIÓ 6: POL. IND. SESROVIRES-C.COPÈRNIC
Capítol (1) 03 INSTRUMENTACIÓ I EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 NTZ1SEGS Ut Mesures auxiliars necessaries per a relització de treballs en espais confinats: trípode, detectors portàtils, etc...

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 NTSDDQO1 Ut Subministrament i instal·lació sonda per a mesura de materia orgànica, model LXV418.99.10001 Hach o equivalent, mitjançant fotòmetre d'absorbancia UV amb sonda d'immersió i analitzador UV, rang 2-3000 m-1, amb possibilitat de correlació a DQO o TOC. El sistema inclou autoneteja mecànica i compensació de la terbolesa així com connexió a controlador SC. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sonda DQO		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 NTEZACON Pa Partida alçada a justificar per al subministrament i instal·lació de conjunt d'elements d'acondicionament de mostra d'aigua, d'acord amb els requeriments i necessitats del paràmetre a analitzar, model EZ9000 de Hach o equivalent.
S'inclou els accessoris de muntatge necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Acondicionament de mostra		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 NTEZCROM Pa Partida alçada a justificar, previ estudi de viabilitat, per al subministrament i instal·lació d'analitzador en continu d'aigua, per a determinació de la concentració de crom, model EZ1040 Hach o equivalent.
Tipus de crom i rang de medició a justificar

La partida inclou la connexió a controlador SC.
S'inclou els accessoris de muntatge necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Analitzador de zinc		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 NTEZNQEL Pa

Partida alçada a justificar, previ estudi de viabilitat, per al subministrament i instal·lació d'analitzador en continu d'aigua, per a determinació de la concentració de niquel, model EZ1040 Hach o equivalent.
Tipus i rang a justificar

La partida inclou la connexió a controlador SC.
S'inclou els accessoris de muntatge necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Analitzador de zinc		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6 NTSDAMO1 Ut

Subministrament i instal·lació d'analitzador d'amoni, model AMTAX SC LXV421.99.33001 de Hach o equivalent, per a un rang de 10-1000 mg/l NH4-N, incloent font d'alimentació i placa adaptadora. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris (pèrtiga d'acer inox, ancoratges, etc).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sonda Amoni		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7 NTSDAMO2 Ut

Subministrament i instal·lació d'unitat de filtració i acondicionament de mostra per a anàlisi de concentració d'Amoni, incloent sistema de filtració per membranes submergides, conductes, sistema de transport. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sonda Amoni		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol 06 ACTUACIÓ 6: POL. IND. SESROVIRES-C.COPÈRNIC
Capítol (1) 04 INSTAL·LACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 NA462415 m

Subministre i estesa de cable per instrumentació en safata i/o tub de les següents característiques:
Marca: Cervi o equivalent.
Denominació comercial: Cerviflex
Denominació UNE: YCY RC4V-K 500V.
Secció: 4 x 1 mm2.
Material: coure electrolític recuit classe 5.
Aillament: XLPE
Pantalla metàl·lica: Trena de coure polit, 60% cobertura.
Coberta: PVC ST2
Característiques segons ET NA460000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Comunicació Modbus RTU, fins a controlador SC		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 30,000

2 NTZ10001 Ut

Subministrament i instalació de cubell per a sondes de DQO, Nitrats i/o Amoni+NItrats. S'inclou els elements necessaris per la fixació de les sondes. Dimensions aproximades cuba: Alt x Ample x Fondaria: 390 x 400 x 120 mm. La partida inclou el conjunt de tubs, vàlvules i desguassos. Tot inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 PAAC-0001 Pa

Partida alçada a justificar per a equip de generació d'aire comprimit per a servei del sistema d'acondicionament de mostra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sistema aire comprimit		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol 06 ACTUACIÓ 6: POL. IND. SESROVIRES-C.COPÈRNIC
Capítol (1) 05 COMUNICACIÓ, TELECONTROL I INTEGRACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 NTCCSC11 Ut

Subministrament i instal·lació de controlador multiparamètric tipus SC4500 de HACH o equivalent per la connexió de fins a 2 sondes. Alimentació eléctrica a 230 Vac. Port de comunicació Modbus RTU. Dimensions de l'equip: 150x315x250 mm. Protecció IP 65.
Inclou els suport per muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 NG160060 Ut

Programació i configuració del conjunt de sondes analítiques i datalogger

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

3 NG160INT Ut

Integració del conjunt de senyals de l'intrumentació, dattalogers, etc, a la Plataforma d'Anàlisi de Daades de l'Agència Catalana de l'aigua (o aquells indicats per la Propietat).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol 09 GESTIÓ DE RESIDUS

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PAGR0001	Pa	Partida alçada per a la gestió de residus (no inclosos en les corresponents partides del pressupost)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol 10 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PASS0001	Pa	Partida alçada per a la Seguretat i Salut d'acord a l'annex corresponent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol 11 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PAIM0010	Pa	Partida alçada a justificar per a imprevistos

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

QUADRE DE PREUS 1. FASE 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	ESC-AIPB	Pa	Partida alçada a justificar per a formació d'escomesa d'aigua potable, segons requeriments de la companyia subministradora del servei, incloent comptador (DOS MIL SIS-CENTS VINT-I-CINC EUROS)	2.625,00	€
P-2	NA462415	m	Subministre i estesa de cable per instrumentació en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Cervi o equivalent. Denominació comercial: Cerviflex Denominació UNE: YCY RC4V-K 500V. Secció: 4 x 1 mm2. Material: coure electrolitic recuit classe 5. Aillament: XLPE Pantalla metàl·lica: Trena de coure polit, 60% cobertura. Coberta: PVC ST2 Característiques segons ET NA460000. (DOS EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	2,70	€
P-3	NG160060	Ut	Programació i configuració del conjunt de sondes analítiques i datalogger (TRES-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	393,75	€
P-4	NG160INT	Ut	Integració del conjunt de senyals de l'intrumentació, dattalogers, etc, a la Plataforma d'Anàlisi de Daades de l'Agència Catalana de l'aigua (o aquells indicats per la Propietat). (MIL CINQUANTA EUROS)	1.050,00	€
P-5	NGDN2000	Ut	Subministrament i instal·lació de Datalogger GSM model NEMOS N200+ de Microcom o equivalent. Grau de protecció IP 68. Inclou interfaz Modbus RTU i 2 entrades analògiques coinfigurables. Antena desmuntable d'alt rendiment. Alimentació externa a 24 Vdc. Resta de característiques segons ET NGDN2000. (SET-CENTS NOU EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	709,80	€
P-6	NTCCSC11	Ut	Subministrament i instal·lació de controlador multiparamètric tipus SC4500 de HACH o equivalent per la connexió de fins a 2 sondes. Alimentació eléctrica a 230 Vac. Port de comunicació Modbus RTU. Dimensions de l'equip: 150x315x250 mm. Protecció IP 65. Inclou els suporst per muntatge. (TRES MIL QUATRE-CENTS DOS EUROS)	3.402,00	€
P-7	NTEZACON	Pa	Partida alçada a justificar per al subministrament i instal·lació de conjunt d'elements d'acondicionament de mostra d'aigua, d'acord amb els requeriments i necessitats del paràmetre a analitzar, model EZ9000 de Hach o equivalent. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris. (TRENTA MIL EUROS)	30.000,00	€
P-8	NTEZCROM	Pa	Partida alçada a justificar, previ estudi de viabilitat, per al subministrament i instal·lació d'analitzador en continu d'aigua, per a determinació de la concentració de crom, model EZ1040 Hach o equivalent. Tipus de crom i rang de medició a justificar La partida inclou la connexió a controlador SC. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris. (SEIXANTA MIL EUROS)	60.000,00	€
P-9	NTEZNQEL	Pa	Partida alçada a justificar, previ estudi de viabilitat, per al subministrament i instal·lació d'analitzador en continu d'aigua, per a determinació de la concentració de niquel, model EZ1040 Hach o equivalent. Tipus i rang a justificar	60.000,00	€

SISTEMA MARTORELL

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			La partida inclou la connexió a controlador SC. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris. (SEIXANTA MIL EUROS)		
P-10	NTEZZINC	Pa	Partida alçada a justificar, previ estudi de viabilitat, per al subministrament i instal·lació d'analitzador en continu d'aigua, per a determinació de la concentració de zinc, model EZ1040 Hach o equivalent. Rang de medició: 0,05 - 1 mg/L Zn(II) Opcional: 0,01 - 0,1 mg/L 0,025 - 0,25 mg/L 0,025 - 0,5 mg/L 0,4 - 4 mg/L (con dilución interna) 0,8 - 8 mg/L (con dilución interna) 5 - 100 mg/L (con dilución interna) La partida inclou la connexió a controlador SC. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris. (SEIXANTA MIL EUROS)	60.000,00	€
P-11	NTSDAMO1	Ut	Subministrament i instal·lació d'analitzador d'amoni, model AMTAX SC LXV421.99.33001 de Hach o equivalent, per a un rang de 10-1000 mg/l NH4-N, incloent font d'alimentació i placa adaptadora. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris (pèrtiga d'acer inox, ancoratges, etc). (VINT-I-SIS MIL NOU-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	26.998,66	€
P-12	NTSDAMO2	Ut	Subministrament i instal·lació d'unitat de filtració i acondicionament de mostra per a anàlisi de concentració d'Amoni, incloent sistema de filtració per membranes submergides, conductes, sistema de transport. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris. (DOTZE MIL SIS-CENTS NOU EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	12.609,75	€
P-13	NTSDANES	Ut	Subministrament i instal·lació sonda per a mesura d'amoni i nitrat per electròde selectiu, model LXV440.99.00001 de Hach o equivalent, rang 0,5-1000 mg/l NH4-N, 0,5-1000 mg/l NO3-N.Inclou connexió a controlador SC. S'inclou set de montage en acer inox (amb suport mural, pèrtiga i acoplaments) i resta d' accessoris de muntatge necessaris. (DOTZE MIL SIS-CENTS TRENTA-DOS EUROS)	12.632,00	€
P-14	NTSDDQO1	Ut	Subministrament i instal·lació sonda per a mesura de materia orgànica, model LXV418.99.10001 Hach o equivalent, mitjançant fotòmetre d'absorbancia UV amb sonda d'immersió i analitzador UV, rang 2-3000 m-1, amb possibilitat de correlació a DQO o TOC. El sistema inclou autoneteja mecànica i compensació de la terbolesa així com connexió a controlador SC. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris. (DINOU MIL SIS-CENTS QUARANTA-DOS EUROS)	19.642,00	€
P-15	NTZ10001	Ut	Subministrament i instalació de cubell per a sondes de DQO, Nitrats i/o Amoni+NItrats. S'inclou els elements necessaris per la fixació de les sondes. Dimensions aproximades cuba: Alt x Ample x Fondaria: 390 x 400 x 120 mm. La partida inclou el conjunt de tubs, vàlvules i desguassos. Tot inclòs (MIL SIS-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	1.625,03	€
P-16	NTZ1SEGS	Ut	Mesures auxiliars necessaries per a relització de treballs en espais confinats: trípode, detectors portàtils, etc... (QUATRE-CENTS EUROS)	400,00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-17	PAAC-0001	Pa	Partida alçada a justificar per a equip de generació d'aire comprimit per a servei del sistema d'acondicionament de mostra (MIL CINC-CENTS SETANTA-CINC EUROS)	1.575,00	€
P-18	PAGR0001	Pa	Partida alçada per a la gestió de residus (no inclosos en les corresponents partides del pressupost) (VUIT-CENTS TRENTA-DOS EUROS)	832,00	€
P-19	PAIM0010	Pa	Partida alçada a justificar per a imprevistos (VINT MIL EUROS)	20.000,00	€
P-20	PAMI-OC01	Pa	Partida alçada a justificar per a millores de l'obra civil i instal·lacions de set de muntatges. (CINC-CENTS EUROS)	500,00	€
P-21	PANA-0001	Ut	Realització de set analítiques d'aigua residual. La partida inclou treball de camp, presa de mostres, anàlisi en laboratori homologat i emissió d'informe. (DOS MIL NOU-CENTS CINQUANTA EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	2.950,56	€
P-22	PANA-0002	Ut	Redacció d'informe d'idoneïtat de equips a instal·lar en base als resultats de les analítiques realitzades. -La partida inclou un estudi comparatiu dels equips existents al mercat. -La partida inclou el disseny de la integració de l'element a instal·lar en la instal·lació ja existent (executada en la Fase 1) (NOU-CENTS EUROS)	900,00	€
P-23	PASS0001	Pa	Partida alçada per a la Seguretat i Salut d'acord a l'annex corresponent (TRES MIL SEIXANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	3.069,61	€

Barcelona, desembre de 2024

Els autors del projecte,

REVUELTA MERINO MANUEL - 30823241K
Firmado digitalmente por REVUELTA MERINO MANUEL - 30823241K
Fecha: 2025.02.24 12:20:50 +01'00'

GUTIERREZ CORTES EVA - 47906653E
Firmado digitalmente por GUTIERREZ CORTES EVA - 47906653E
DN: cn=GUTIERREZ CORTES EVA - 47906653E, c=ES, email=eva.guco@gmail.com
Fecha: 2025.02.24 10:27:10 +01'00'

Manuel Revuelta Merino
ECCP
AQUATEC

Eva Gutiérrez Cortés
ECCP
AQUATEC

QUADRE DE PREUS 2. FASE 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	ESC-AIPB	Pa	Partida alçada a justificar per a formació d'escomesa d'aigua potable, segons requeriments de la companyia subministradora del servei, incloent comptador	**2.625,00**	**€**
			Sense descomposició	2.625,00000	€
P-2	NA462415	m	Subministre i estesa de cable per instrumentació en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Cervi o equivalent. Denominació comercial: Cerviflex Denominació UNE: YCY RC4V-K 500V. Secció: 4 x 1 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Aillament: XLPE Pantalla metàl·lica: Trena de coure polit, 60% cobertura. Coberta: PVC ST2 Característiques segons ET NA460000.	**2,70**	**€**
	BA462415	m	Subministre i estesa de cable per instrumentació en safata i/o tub de les següents cara	1,95000	€
			Altres conceptes	0,75000	€
P-3	NG160060	Ut	Programació i configuració del conjunt de sondes analítiques i datalogger	**393,75**	**€**
			Altres conceptes	393,75000	€
P-4	NG160INT	Ut	Integració del conjunt de senyals de l'intrumentació, dattalogers, etc, a la Plataforma d'Anàlisi de Daades de l'Agència Catalana de l'aigua (o aquells indicats per la Propietat).	**1.050,00**	**€**
			Altres conceptes	1.050,00000	€
P-5	NGDN2000	Ut	Subministrament i instal·lació de Datalogger GSM model NEMOS N200+ de Microcom o equivalent. Grau de protecció IP 68. Inclou interfaz Modbus RTU i 2 entrades analògiques coinfigurables. Antena desmuntable d'alt rendiment. Alimentació externa a 24 Vdc. Resta de característiques segons ET NGDN2000.	**709,80**	**€**
			Altres conceptes	709,80000	€
P-6	NTCCSC11	Ut	Subministrament i instal·lació de controlador multiparamètric tipus SC4500 de HACH o equivalent per la connexió de fins a 2 sondes. Alimentació eléctrica a 230 Vac. Port de comunicació Modbus RTU. Dimensions de l'equip: 150x315x250 mm. Protecció IP 65. Inclou els suporst per muntatge.	**3.402,00**	**€**
			Altres conceptes	3.402,00000	€
P-7	NTEZACON	Pa	Partida alçada a justificar per al subministrament i instal·lació de conjunt d'elements d'acondicionament de mostra d'aigua, d'acord amb els requeriments i necessitats del paràmetre a analitzar, model EZ9000 de Hach o equivalent. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris.	**30.000,00**	**€**
			Sense descomposició	30.000,00000	€
P-8	NTEZCROM	Pa	Partida alçada a justificar, previ estudi de viabilitat, per al subministrament i instal·lació d'analitzador en continu d'aigua, per a determinació de la concentració de crom, model EZ1040 Hach o equivalent. Tipus de crom i rang de medició a justificar La partida inclou la connexió a controlador SC. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris.	**60.000,00**	**€**
			Sense descomposició	60.000,00000	€
P-9	NTEZNQEL	Pa	Partida alçada a justificar, previ estudi de viabilitat, per al subministrament i instal·lació d'analitzador en continu d'aigua, per a determinació de la concentració de niquel, model EZ1040 Hach o equivalent. Tipus i rang a justificar La partida inclou la connexió a controlador SC. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris.	**60.000,00**	**€**

SISTEMA MARTORELL

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Sense descomposició	60.000,00000	€
P-10	NTEZZINC	Pa	Partida alçada a justificar, previ estudi de viabilitat, per al subministrament i instal·lació d'analitzador en continu d'aigua, per a determinació de la concentració de zinc, model EZ1040 Hach o equivalent. Rang de medició: 0,05 - 1 mg/L Zn(II) Opcional: 0,01 - 0,1 mg/L 0,025 - 0,25 mg/L 0,025 - 0,5 mg/L 0,4 - 4 mg/L (con dilución interna) 0,8 - 8 mg/L (con dilución interna) 5 - 100 mg/L (con dilución interna) La partida inclou la connexió a controlador SC. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris.	**60.000,00**	**€**
			Sense descomposició	60.000,00000	€
P-11	NTSDAMO1	Ut	Subministrament i instal·lació d'analitzador d'amoni, model AMTAX SC LXV421.99.33001 de Hach o equivalent, per a un rang de 10-1000 mg/l NH4-N, incloent font d'alimentació i placa adaptadora. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris (pèrtiga d'acer inox, ancoratges, etc).	**26.998,66**	**€**
			Sense descomposició	26.998,66000	€
P-12	NTSDAMO2	Ut	Subministrament i instal·lació d'unitat de filtració i acondicionament de mostra per a anàlisi de concentració d'Amoni, incloent sistema de filtració per membranes submergides, conductes, sistema de transport. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris.	**12.609,75**	**€**
			Sense descomposició	12.609,75000	€
P-13	NTSDANES	Ut	Subministrament i instal·lació sonda per a mesura d'amoni i nitrat per electròde selectiu, model LXV440.99.00001 de Hach o equivalent, rang 0,5-1000 mg/l NH4-N, 0,5-1000 mg/l NO3-N.Inclou connexió a controlador SC. S'inclou set de montage en acer inox (amb suport mural, pèrtiga i acoplaments) i resta d' accessoris de muntatge necessaris.	**12.632,00**	**€**
			Sense descomposició	12.632,00000	€
P-14	NTSDDQO1	Ut	Subministrament i instal·lació sonda per a mesura de materia orgànica, model LXV418.99.10001 Hach o equivalent, mitjançant fotòmetre d'absorbancia UV amb sonda d'immersió i analitzador UV, rang 2-3000 m-1, amb possibilitat de correlació a DQO o TOC. El sistema inclou autoneteja mecànica i compensació de la terbolesa així com connexió a controlador SC. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris.	**19.642,00**	**€**
			Sense descomposició	19.642,00000	€
P-15	NTZ10001	Ut	Subministrament i instalació de cubell per a sondes de DQO, Nitrats i/o Amoni+NItrats. S'inclou els elements necessaris per la fixació de les sondes. Dimensions aproximades cuba: Alt x Ample x Fondaria: 390 x 400 x 120 mm. La partida inclou el conjunt de tubs, vàlvules i desguassos. Tot inclòs	**1.625,03**	**€**
			Altres conceptes	1.625,03000	€
P-16	NTZ1SEGS	Ut	Mesures auxiliars necessaries per a relització de treballs en espais confinats: trípode, detectors portàtils, etc...	**400,00**	**€**
			Sense descomposició	400,00000	€
P-17	PAAC-0001	Pa	Partida alçada a justificar per a equip de generació d'aire comprimit per a servei del sistema d'acondicionament de mostra	**1.575,00**	**€**
			Sense descomposició	1.575,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-18	PAGR0001	Pa	Partida alçada per a la gestió de residus (no inclosos en les corresponents partides del pressupost)	**832,00**	€
			Sense descomposició	832,00000	€
P-19	PAIM0010	Pa	Partida alçada a justificar per a imprevistos	**20.000,00**	€
			Sense descomposició	20.000,00000	€
P-20	PAMI-OC01	Pa	Partida alçada a justificar per a millores de l'obra civil i instal·lacions de set de muntatges.	**500,00**	€
			Sense descomposició	500,00000	€
P-21	PANA-0001	Ut	Realització de set analítiques d'aigua residual. La partida inclou treball de camp, presa de mostres, anàlisi en laboratori homologat i emissió d'informe.	**2.950,56**	€
			Sense descomposició	2.950,56000	€
P-22	PANA-0002	Ut	Redacció d'informe d'idoneïtat de equips a instal·lar en base als resultats de les analítiques realitzades. -La partida inclou un estudi comparatiu dels equips existents al mercat. -La partida inclou el disseny de la integració de l'element a instal·lar en la instal·lació ja existent (executada en la Fase 1)	**900,00**	€
			Sense descomposició	900,00000	€
P-23	PASS0001	Pa	Partida alçada per a la Seguretat i Salut d'acord a l'annex corresponent	**3.069,61**	€
			Sense descomposició	3.069,61000	€

Barcelona, desembre de 2024

Els autors del projecte,

REVUELTA MERINO MANUEL - 30823241K
Firmado digitalmente por REVUELTA MERINO MANUEL - 30823241K
Fecha: 2025.02.24 12:22:24 +01'00'

GUTIERREZ CORTES EVA - 47906653E
Firmado digitalmente por GUTIERREZ CORTES EVA - 47906653E
DN: cn=GUTIERREZ CORTES EVA - 47906653E, c=ES, email=eva.gucc@gmail.com
Fecha: 2025.02.24 10:26:41 +01'00'

Manuel Revuelta Merino
ECCP
AQUATEC

Eva Gutiérrez Cortés
ECCP
AQUATEC

PRESSUPOST. FASE 2

PRESSUPOST

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol 01 ACTUACIÓ 1: TORRENT CAN PAU PERE
Capítol (1) 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PANA-0001	Ut	Realització de set analítiques d'aigua residual. La partida inclou treball de camp, presa de mostres, anàlisi en laboratori homologat i emissió d'informe. (P - 21)	2.950,56	1,000	2.950,56
2	PANA-0002	Ut	Redacció d'informe d'idoneïtat de equips a instal·lar en base als resultats de les analítiques realitzades. -La partida inclou un estudi comparatiu dels equips existents al mercat. -La partida inclou el disseny de la integració de l'element a instal·lar en la instal·lació ja existent (executada en la Fase 1) (P - 22)	900,00	1,000	900,00
TOTAL	**Capítol (1)**		**01.01.01**			**3.850,56**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol 01 ACTUACIÓ 1: TORRENT CAN PAU PERE
Capítol (1) 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PAMI-OC01	Pa	Partida alçada a justificar per a millores de l'obra civil i instal·lacions de set de muntatges. (P - 20)	500,00	1,000	500,00
TOTAL	**Capítol (1)**		**01.01.02**			**500,00**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol 01 ACTUACIÓ 1: TORRENT CAN PAU PERE
Capítol (1) 03 INSTRUMENTACIÓ I EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NTZ1SEGS	Ut	Mesures auxiliars necessaries per a relització de treballs en espais confinats: trípode, detectors portàtils, etc... (P - 16)	400,00	1,000	400,00
2	NTSDDQO1	Ut	Subministrament i instal·lació sonda per a mesura de materia orgànica, model LXV418.99.10001 Hach o equivalent, mitjançant fotòmetre d'absorbancia UV amb sonda d'immersió i analitzador UV, rang 2-3000 m-1, amb possibilitat de correlació a DQO o TOC. El sistema inclou autoneteja mecànica i compensació de la terbolesa així com connexió a controlador SC. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris. (P - 14)	19.642,00	1,000	19.642,00
3	NTSDANES	Ut	Subministrament i instal·lació sonda per a mesura d'amoni i nitrat per electròde selectiu, model LXV440.99.00001 de Hach o equivalent, rang 0,5-1000 mg/l NH4-N, 0,5-1000 mg/l NO3-N.Inclou connexió a controlador SC. S'inclou set de montage en acer inox (amb suport mural, pèrtiga i acoplaments) i resta d' accessoris de muntatge necessaris. (P - 13)	12.632,00	1,000	12.632,00
TOTAL	**Capítol (1)**		**01.01.03**			**32.674,00**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol 01 ACTUACIÓ 1: TORRENT CAN PAU PERE
Capítol (1) 04 INSTAL·LACIÓ

SISTEMA MARTORELL

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NA462415	m	Subministre i estesa de cable per instrumentació en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Cervi o equivalent. Denominació comercial: Cerviflex Denominació UNE: YCY RC4V-K 500V. Secció: 4 x 1 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Aillament: XLPE Pantalla metàl·lica: Trena de coure polit, 60% cobertura. Coberta: PVC ST2 Característiques segons ET NA460000. (P - 2)	2,70	30,000	81,00
2	NTZ10001	Ut	Subministrament i instalació de cubell per a sondes de DQO, Nitrats i/o Amoni+NItrats. S'inclou els elements necessaris per la fixació de les sondes. Dimensions aproximades cuba: Alt x Ample x Fondaria: 390 x 400 x 120 mm. La partida inclou el conjunt de tubs, vàlvules i desguassos. Tot inclòs (P - 15)	1.625,03	1,000	1.625,03
TOTAL	**Capítol (1)**		**01.01.04**			**1.706,03**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol 01 ACTUACIÓ 1: TORRENT CAN PAU PERE
Capítol (1) 05 COMUNICACIÓ, TELECONTROL I INTEGRACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NTCCSC11	Ut	Subministrament i instal·lació de controlador multiparamètric tipus SC4500 de HACH o equivalent per la connexió de fins a 2 sondes. Alimentació eléctrica a 230 Vac. Port de comunicació Modbus RTU. Dimensions de l'equip: 150x315x250 mm. Protecció IP 65. Inclou els suporst per muntatge. (P - 6)	3.402,00	1,000	3.402,00
2	NGDN2000	Ut	Subministrament i instal·lació de Datalogger GSM model NEMOS N200+ de Microcom o equivalent. Grau de protecció IP 68. Inclou interfaz Modbus RTU i 2 entrades analògiques coinfigurables. Antena desmuntable d'alt rendiment. Alimentació externa a 24 Vdc. Resta de caracteristiques segons ET NGDN2000. (P - 5)	709,80	1,000	709,80
3	NG160060	Ut	Programació i configuració del conjunt de sondes analítiques i datalogger (P - 3)	393,75	1,000	393,75
4	NG160INT	Ut	Integració del conjunt de senyals de l'intrumentació, dattalogers, etc, a la Plataforma d'Anàlisi de Daades de l'Agència Catalana de l'aigua (o aquells indicats per la Propietat). (P - 4)	1.050,00	1,000	1.050,00
TOTAL	**Capítol (1)**		**01.01.05**			**5.555,55**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol 02 ACTUACIÓ 2: POL. CA N'ESTELLA. CARRER FLEMING
Capítol (1) 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PANA-0001	Ut	Realització de set analítiques d'aigua residual. La partida inclou treball de camp, presa de mostres, anàlisi en laboratori homologat i emissió d'informe. (P - 21)	2.950,56	1,000	2.950,56
2	PANA-0002	Ut	Redacció d'informe d'idoneïtat de equips a instal·lar en base als resultats de les analítiques realitzades. -La partida inclou un estudi comparatiu dels equips existents al mercat. -La partida inclou el disseny de la integració de l'element a instal·lar	900,00	1,000	900,00

			en la instal·lació ja existent (executada en la Fase 1) (P - 22)			

TOTAL Capítol (1) 01.02.01 3.850,56

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol 02 ACTUACIÓ 2: POL. CA N'ESTELLA. CARRER FLEMING
Capítol (1) 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PAMI-OC01	Pa	Partida alçada a justificar per a millores de l'obra civil i instal·lacions de set de muntatges. (P - 20)	500,00	1,000	500,00
2	ESC-AIPB	Pa	Partida alçada a justificar per a formació d'escomesa d'aigua potable, segons requeriments de la companyia subministradora del servei, incloent comptador (P - 1)	2.625,00	1,000	2.625,00

TOTAL Capítol (1) 01.02.02 3.125,00

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol 02 ACTUACIÓ 2: POL. CA N'ESTELLA. CARRER FLEMING
Capítol (1) 03 INSTRUMENTACIÓ I EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NTZ1SEGS	Ut	Mesures auxiliars necessaries per a relització de treballs en espais confinats: trípode, detectors portàtils, etc... (P - 16)	400,00	1,000	400,00
2	NTEZZINC	Pa	Partida alçada a justificar, previ estudi de viabilitat, per al subministrament i instal·lació d'analitzador en continu d'aigua, per a determinació de la concentració de zinc, model EZ1040 Hach o equivalent. Rang de medició: 0,05 - 1 mg/L Zn(II) Opcional: 0,01 - 0,1 mg/L 0,025 - 0,25 mg/L 0,025 - 0,5 mg/L 0,4 - 4 mg/L (con dilución interna) 0,8 - 8 mg/L (con dilución interna) 5 - 100 mg/L (con dilución interna) La partida inclou la connexió a controlador SC. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris. (P - 10)	60.000,00	1,000	60.000,00
3	NTEZACON	Pa	Partida alçada a justificar per al subministrament i instal·lació de conjunt d'elements d'acondicionament de mostra d'aigua, d'acord amb els requeriments i necessitats del paràmetre a analitzar, model EZ9000 de Hach o equivalent. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris. (P - 7)	30.000,00	1,000	30.000,00
4	NTSDDQO1	Ut	Subministrament i instal·lació sonda per a mesura de materia orgànica, model LXV418.99.10001 Hach o equivalent, mitjançant fotòmetre d'absorbancia UV amb sonda d'immersió i analitzador UV, rang 2-3000 m-1, amb possibilitat de correlació a DQO o TOC. El sistema inclou autoneteja mecànica i compensació de la terbolesa així com connexió a controlador SC. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris. (P - 14)	19.642,00	1,000	19.642,00
5	NTSDAMO1	Ut	Subministrament i instal·lació d'analitzador d'amoni, model AMTAX SC LXV421.99.33001 de Hach o equivalent, per a un rang de 10-1000 mg/l NH4-N, incloent font d'alimentació i placa adaptadora. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris (pèrtiga d'acer inox, ancoratges, etc). (P - 11)	26.998,66	1,000	26.998,66

6	NTSDAMO2	Ut	Subministrament i instal·lació d'unitat de filtració i acondicionament de mostra per a anàlisi de concentració d'Amoni, incloent sistema de filtració per membranes submergides, conductes, sistema de transport. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris. (P - 12)	12.609,75	1,000	12.609,75

TOTAL Capítol (1) 01.02.03 149.650,41

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol 02 ACTUACIÓ 2: POL. CA N'ESTELLA. CARRER FLEMING
Capítol (1) 04 INSTAL·LACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NA462415	m	Subministre i estesa de cable per instrumentació en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Cervi o equivalent. Denominació comercial: Cerviflex Denominació UNE: YCY RC4V-K 500V. Secció: 4 x 1 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Aillament: XLPE Pantalla metàl·lica: Trena de coure polit, 60% cobertura. Coberta: PVC ST2 Característiques segons ET NA460000. (P - 2)	2,70	30,000	81,00
2	NTZ10001	Ut	Subministrament i instalació de cubell per a sondes de DQO, Nitrats i/o Amoni+NItrats. S'inclou els elements necessaris per la fixació de les sondes. Dimensions aproximades cuba: Alt x Ample x Fondaria: 390 x 400 x 120 mm. La partida inclou el conjunt de tubs, vàlvules i desguassos. Tot inclòs (P - 15)	1.625,03	1,000	1.625,03
3	PAAC-0001	Pa	Partida alçada a justificar per a equip de generació d'aire comprimit per a servei del sistema d'acondicionament de mostra (P - 17)	1.575,00	1,000	1.575,00

TOTAL Capítol (1) 01.02.04 3.281,03

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol 02 ACTUACIÓ 2: POL. CA N'ESTELLA. CARRER FLEMING
Capítol (1) 05 COMUNICACIÓ, TELECONTROL I INTREGRACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NTCCSC11	Ut	Subministrament i instal·lació de controlador multiparamètric tipus SC4500 de HACH o equivalent per la connexió de fins a 2 sondes. Alimentació eléctrica a 230 Vac. Port de comunicació Modbus RTU. Dimensions de l'equip: 150x315x250 mm. Protecció IP 65. Inclou els suporst per muntatge. (P - 6)	3.402,00	1,000	3.402,00
2	NG160060	Ut	Programació i configuració del conjunt de sondes analitiques i datalogger (P - 3)	393,75	1,000	393,75
3	NG160INT	Ut	Integració del conjunt de senyals de l'intrumentació, dattalogers, etc, a la Plataforma d'Anàlisi de Daades de l'Agència Catalana de l'aigua (o aquells indicats per la Propietat). (P - 4)	1.050,00	1,000	1.050,00

TOTAL Capítol (1) 01.02.05 4.845,75

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol 03 ACTUACIÓ 3: CAMÍ DE JOAN ORÓ
Capítol (1) 01 TREBALLS PREVIS

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PANA-0001	Ut	Realització de set analítiques d'aigua residual. La partida inclou treball de camp, presa de mostres, anàlisi en laboratori homologat i emissió d'informe. (P - 21)	2.950,56	1,000	2.950,56
2	PANA-0002	Ut	Redacció d'informe d'idoneïtat de equips a instal·lar en base als resultats de les analítiques realitzades. -La partida inclou un estudi comparatiu dels equips existents al mercat. -La partida inclou el disseny de la integració de l'element a instal·lar en la instal·lació ja existent (executada en la Fase 1) (P - 22)	900,00	1,000	900,00
TOTAL	**Capítol (1)**		**01.03.01**			**3.850,56**

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol	03	ACTUACIÓ 3: CAMÍ DE JOAN ORÓ
Capítol (1)	02	OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PAMI-OC01	Pa	Partida alçada a justificar per a millores de l'obra civil i instal·lacions de set de muntatges. (P - 20)	500,00	1,000	500,00
TOTAL	**Capítol (1)**		**01.03.02**			**500,00**

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol	03	ACTUACIÓ 3: CAMÍ DE JOAN ORÓ
Capítol (1)	03	INSTRUMENTACIÓ I EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NTZ1SEGS	Ut	Mesures auxiliars necessaries per a relització de treballs en espais confinats: trípode, detectors portàtils, etc... (P - 16)	400,00	1,000	400,00
2	NTSDDQO1	Ut	Subministrament i instal·lació sonda per a mesura de materia orgànica, model LXV418.99.10001 Hach o equivalent, mitjançant fotòmetre d'absorbancia UV amb sonda d'immersió i analitzador UV, rang 2-3000 m-1, amb possibilitat de correlació a DQO o TOC. El sistema inclou autoneteja mecànica i compensació de la terbolesa així com connexió a controlador SC. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris. (P - 14)	19.642,00	1,000	19.642,00
3	NTSDANES	Ut	Subministrament i instal·lació sonda per a mesura d'amoni i nitrat per electròde selectiu, model LXV440.99.00001 de Hach o equivalent, rang 0,5-1000 mg/l NH4-N, 0,5-1000 mg/l NO3-N.Inclou connexió a controlador SC. S'inclou set de montage en acer inox (amb suport mural, pèrtiga i acoplaments) i resta d' accessoris de muntatge necessaris. (P - 13)	12.632,00	1,000	12.632,00
TOTAL	**Capítol (1)**		**01.03.03**			**32.674,00**

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol	03	ACTUACIÓ 3: CAMÍ DE JOAN ORÓ
Capítol (1)	04	INSTAL·LACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NA462415	m	Subministre i estesa de cable per instrumentació en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Cervi o equivalent. Denominació comercial: Cerviflex	2,70	30,000	81,00

PRESSUPOST

			Denominació UNE: YCY RC4V-K 500V. Secció: 4 x 1 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Aillament: XLPE Pantalla metàl·lica: Trena de coure polit, 60% cobertura. Coberta: PVC ST2 Característiques segons ET NA460000. (P - 2)			
2	NTZ10001	Ut	Subministrament i instalació de cubell per a sondes de DQO, Nitrats i/o Amoni+Nltrats. S'inclou els elements necessaris per la fixació de les sondes. Dimensions aproximades cuba: Alt x Ample x Fondaria: 390 x 400 x 120 mm. La partida inclou el conjunt de tubs, vàlvules i desguassos. Tot inclòs (P - 15)	1.625,03	1,000	1.625,03
TOTAL	**Capítol (1)**		**01.03.04**			**1.706,03**

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol	03	ACTUACIÓ 3: CAMÍ DE JOAN ORÓ
Capítol (1)	05	COMUNICACIÓ, TELECONTROL I INTEGRACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NTCCSC11	Ut	Subministrament i instal·lació de controlador multiparamètric tipus SC4500 de HACH o equivalent per la connexió de fins a 2 sondes. Alimentació eléctrica a 230 Vac. Port de comunicació Modbus RTU. Dimensions de l'equip: 150x315x250 mm. Protecció IP 65. Inclou els suporst per muntatge. (P - 6)	3.402,00	1,000	3.402,00
2	NGDN2000	Ut	Subministrament i instal·lació de Datalogger GSM model NEMOS N200+ de Microcom o equivalent. Grau de protecció IP 68. Inclou interfaz Modbus RTU i 2 entrades analògiques coinfigurables. Antena desmuntable d'alt rendiment. Alimentació externa a 24 Vdc. Resta de característiques segons ET NGDN2000. (P - 5)	709,80	1,000	709,80
3	NG160060	Ut	Programació i configuració del conjunt de sondes analitiques i datalogger (P - 3)	393,75	1,000	393,75
4	NG160INT	Ut	Integració del conjunt de senyals de l'intrumentació, dattalogers, etc, a la Plataforma d'Anàlisi de Daades de l'Agència Catalana de l'aigua (o aquells indicats per la Propietat). (P - 4)	1.050,00	1,000	1.050,00
TOTAL	**Capítol (1)**		**01.03.05**			**5.555,55**

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol	04	ACTUACIÓ 4: EBAR ANOIA
Capítol (1)	01	TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PANA-0001	Ut	Realització de set analítiques d'aigua residual. La partida inclou treball de camp, presa de mostres, anàlisi en laboratori homologat i emissió d'informe. (P - 21)	2.950,56	1,000	2.950,56
2	PANA-0002	Ut	Redacció d'informe d'idoneïtat de equips a instal·lar en base als resultats de les analítiques realitzades. -La partida inclou un estudi comparatiu dels equips existents al mercat. -La partida inclou el disseny de la integració de l'element a instal·lar en la instal·lació ja existent (executada en la Fase 1) (P - 22)	900,00	1,000	900,00
TOTAL	**Capítol (1)**		**01.04.01**			**3.850,56**

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2

Capítol	04	ACTUACIÓ 4: EBAR ANOIA	
Capítol (1)	02	OBRA CIVIL	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PAMI-OC01	Pa	Partida alçada a justificar per a millores de l'obra civil i instal·lacions de set de muntatges. (P - 20)	500,00	1,000	500,00
TOTAL	**Capítol (1)**		**01.04.02**			**500,00**

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2	
Capítol	04	ACTUACIÓ 4: EBAR ANOIA	
Capítol (1)	03	INSTRUMENTACIÓ I EQUIPS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NTZ1SEGS	Ut	Mesures auxiliars necessaries per a relització de treballs en espais confinats: trípode, detectors portàtils, etc... (P - 16)	400,00	1,000	400,00
2	NTSDDQO1	Ut	Subministrament i instal·lació sonda per a mesura de materia orgànica, model LXV418.99.10001 Hach o equivalent, mitjançant fotòmetre d'absorbancia UV amb sonda d'immersió i analitzador UV, rang 2-3000 m-1, amb possibilitat de correlació a DQO o TOC. El sistema inclou autoneteja mecànica i compensació de la terbolesa així com connexió a controlador SC. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris. (P - 14)	19.642,00	1,000	19.642,00
3	NTSDANES	Ut	Subministrament i instal·lació sonda per a mesura d'amoni i nitrat per electròde selectiu, model LXV440.99.00001 de Hach o equivalent, rang 0,5-1000 mg/l NH4-N, 0,5-1000 mg/l NO3-N.Inclou connexió a controlador SC. S'inclou set de montage en acer inox (amb suport mural, pèrtiga i acoplaments) i resta d' accessoris de muntatge necessaris. (P - 13)	12.632,00	1,000	12.632,00
TOTAL	**Capítol (1)**		**01.04.03**			**32.674,00**

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2	
Capítol	04	ACTUACIÓ 4: EBAR ANOIA	
Capítol (1)	04	INSTAL·LACIÓ	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NA462415	m	Subministre i estesa de cable per instrumentació en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Cervi o equivalent. Denominació comercial: Cerviflex Denominació UNE: YCY RC4V-K 500V. Secció: 4 x 1 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Aillament: XLPE Pantalla metàl·lica: Trena de coure polit, 60% cobertura. Coberta: PVC ST2 Característiques segons ET NA460000. (P - 2)	2,70	30,000	81,00
2	NTZ10001	Ut	Subministrament i instalació de cubell per a sondes de DQO, Nitrats i/o Amoni+NItrats. S'inclou els elements necessaris per la fixació de les sondes. Dimensions aproximades cuba: Alt x Ample x Fondaria: 390 x 400 x 120 mm. La partida inclou el conjunt de tubs, vàlvules i desguassos. Tot inclòs (P - 15)	1.625,03	1,000	1.625,03
TOTAL	**Capítol (1)**		**01.04.04**			**1.706,03**

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2	
Capítol	04	ACTUACIÓ 4: EBAR ANOIA	
Capítol (1)	05	COMUNICACIÓ, TELECONTROL I INTEGRACIÓ	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NTCCSC11	Ut	Subministrament i instal·lació de controlador multiparamètric tipus SC4500 de HACH o equivalent per la connexió de fins a 2 sondes. Alimentació eléctrica a 230 Vac. Port de comunicació Modbus RTU. Dimensions de l'equip: 150x315x250 mm. Protecció IP 65. Inclou els suporst per muntatge. (P - 6)	3.402,00	1,000	3.402,00
2	NGDN2000	Ut	Subministrament i instal·lació de Datalogger GSM model NEMOS N200+ de Microcom o equivalent. Grau de protecció IP 68. Inclou interfaz Modbus RTU i 2 entrades analògiques coinfigurables. Antena desmuntable d'alt rendiment. Alimentació externa a 24 Vdc. Resta de característiques segons ET NGDN2000. (P - 5)	709,80	1,000	709,80
3	NG160060	Ut	Programació i configuració del conjunt de sondes analítiques i datalogger (P - 3)	393,75	1,000	393,75
4	NG160INT	Ut	Integració del conjunt de senyals de l'intrumentació, dattalogers, etc, a la Plataforma d'Anàlisi de Daades de l'Agència Catalana de l'aigua (o aquells indicats per la Propietat). (P - 4)	1.050,00	1,000	1.050,00
TOTAL	**Capítol (1)**		**01.04.05**			**5.555,55**

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2	
Capítol	05	ACTUACIÓ 5: SIFÓ ANOIA	
Capítol (1)	01	TREBALLS PREVIS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PANA-0001	Ut	Realització de set analítiques d'aigua residual. La partida inclou treball de camp, presa de mostres, anàlisi en laboratori homologat i emissió d'informe. (P - 21)	2.950,56	1,000	2.950,56
2	PANA-0002	Ut	Redacció d'informe d'idoneïtat de equips a instal·lar en base als resultats de les analitiques realitzades. -La partida inclou un estudi comparatiu dels equips existents al mercat. -La partida inclou el disseny de la integració de l'element a instal·lar en la instal·lació ja existent (executada en la Fase 1) (P - 22)	900,00	1,000	900,00
TOTAL	**Capítol (1)**		**01.05.01**			**3.850,56**

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2	
Capítol	05	ACTUACIÓ 5: SIFÓ ANOIA	
Capítol (1)	02	OBRA CIVIL	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PAMI-OC01	Pa	Partida alçada a justificar per a millores de l'obra civil i instal·lacions de set de muntatges. (P - 20)	500,00	1,000	500,00
TOTAL	**Capítol (1)**		**01.05.02**			**500,00**

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2	
Capítol	05	ACTUACIÓ 5: SIFÓ ANOIA	
Capítol (1)	03	INSTRUMENTACIÓ I EQUIPS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NTZ1SEGS	Ut	Mesures auxiliars necessaries per a relització de treballs en espais confinats: trípode, detectors portàtils, etc... (P - 16)	400,00	1,000	400,00
2	NTSDDQO1	Ut	Subministrament i instal·lació sonda per a mesura de materia orgànica, model LXV418.99.10001 Hach o equivalent, mitjançant fotòmetre d'absorbancia UV amb sonda d'immersió i analitzador UV, rang 2-3000 m-1, amb possibilitat de correlació a DQO o TOC. El sistema inclou autoneteja mecànica i compensació de la terbolesa així com connexió a controlador SC. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris. (P - 14)	19.642,00	1,000	19.642,00
3	NTSDANES	Ut	Subministrament i instal·lació sonda per a mesura d'amoni i nitrat per electròde selectiu, model LXV440.99.00001 de Hach o equivalent, rang 0,5-1000 mg/l NH4-N, 0,5-1000 mg/l NO3-N.Inclou connexió a controlador SC. S'inclou set de montage en acer inox (amb suport mural, pèrtiga i acoplaments) i resta d' accessoris de muntatge necessaris. (P - 13)	12.632,00	1,000	12.632,00

TOTAL Capítol (1) **01.05.03** **32.674,00**

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol	05	ACTUACIÓ 5: SIFÓ ANOIA
Capítol (1)	04	INSTAL·LACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NA462415	m	Subministre i estesa de cable per instrumentació en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Cervi o equivalent. Denominació comercial: Cerviflex Denominació UNE: YCY RC4V-K 500V. Secció: 4 x 1 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Aillament: XLPE Pantalla metàl·lica: Trena de coure polit, 60% cobertura. Coberta: PVC ST2 Característiques segons ET NA460000. (P - 2)	2,70	30,000	81,00
2	NTZ10001	Ut	Subministrament i instalació de cubell per a sondes de DQO, Nitrats i/o Amoni+Nitrats. S'inclou els elements necessaris per la fixació de les sondes. Dimensions aproximades cuba: Alt x Ample x Fondaria: 390 x 400 x 120 mm. La partida inclou el conjunt de tubs, vàlvules i desguassos. Tot inclòs (P - 15)	1.625,03	1,000	1.625,03

TOTAL Capítol (1) **01.05.04** **1.706,03**

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol	05	ACTUACIÓ 5: SIFÓ ANOIA
Capítol (1)	05	COMUNICACIÓ, TELECONTROL I INTEGRACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NTCCSC11	Ut	Subministrament i instal·lació de controlador multiparamètric tipus SC4500 de HACH o equivalent per la connexió de fins a 2 sondes. Alimentació eléctrica a 230 Vac. Port de comunicació Modbus RTU. Dimensions de l'equip: 150x315x250 mm. Protecció IP 65. Inclou els suporst per muntatge. (P - 6)	3.402,00	1,000	3.402,00
2	NGDN2000	Ut	Subministrament i instal·lació de Datalogger GSM model NEMOS N200+ de Microcom o equivalent. Grau de protecció IP 68. Inclou	709,80	1,000	709,80

			interfaz Modbus RTU i 2 entrades analògiques coinfigurables. Antena desmuntable d'alt rendiment. Alimentació externa a 24 Vdc. Resta de característiques segons ET NGDN2000. (P - 5)			
3	NG160060	Ut	Programació i configuració del conjunt de sondes analitiques i datalogger (P - 3)	393,75	1,000	393,75
4	NG160INT	Ut	Integració del conjunt de senyals de l'intrumentació, dattalogers, etc, a la Plataforma d'Anàlisi de Daades de l'Agència Catalana de l'aigua (o aquells indicats per la Propietat). (P - 4)	1.050,00	1,000	1.050,00

TOTAL Capítol (1) **01.05.05** **5.555,55**

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol	06	ACTUACIÓ 6: POL. IND. SESROVIRES-C.COPÈRNIC
Capítol (1)	01	TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PANA-0001	Ut	Realització de set analítiques d'aigua residual. La partida inclou treball de camp, presa de mostres, anàlisi en laboratori homologat i emissió d'informe. (P - 21)	2.950,56	1,000	2.950,56
2	PANA-0002	Ut	Redacció d'informe d'idoneïtat de equips a instal·lar en base als resultats de les analitiques realitzades. -La partida inclou un estudi comparatiu dels equips existents al mercat. -La partida inclou el disseny de la integració de l'element a instal·lar en la instal·lació ja existent (executada en la Fase 1) (P - 22)	900,00	2,000	1.800,00

TOTAL Capítol (1) **01.06.01** **4.750,56**

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol	06	ACTUACIÓ 6: POL. IND. SESROVIRES-C.COPÈRNIC
Capítol (1)	02	OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PAMI-OC01	Pa	Partida alçada a justificar per a millores de l'obra civil i instal·lacions de set de muntatges. (P - 20)	500,00	1,000	500,00
2	ESC-AIPB	Pa	Partida alçada a justificar per a formació d'escomesa d'aigua potable, segons requeriments de la companyia subministradora del servei, incloent comptador (P - 1)	2.625,00	1,000	2.625,00

TOTAL Capítol (1) **01.06.02** **3.125,00**

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2
Capítol	06	ACTUACIÓ 6: POL. IND. SESROVIRES-C.COPÈRNIC
Capítol (1)	03	INSTRUMENTACIÓ I EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NTZ1SEGS	Ut	Mesures auxiliars necessaries per a relització de treballs en espais confinats: trípode, detectors portàtils, etc... (P - 16)	400,00	1,000	400,00
2	NTSDDQO1	Ut	Subministrament i instal·lació sonda per a mesura de materia orgànica, model LXV418.99.10001 Hach o equivalent, mitjançant fotòmetre d'absorbancia UV amb sonda d'immersió i analitzador UV, rang 2-3000 m-1, amb possibilitat de correlació a DQO o TOC. El sistema inclou autoneteja mecànica i compensació de la terbolesa així com connexió a controlador SC. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris. (P - 14)	19.642,00	1,000	19.642,00
3	NTEZACON	Pa	Partida alçada a justificar per al subministrament i instal·lació de conjunt d'elements d'acondicionament de mostra d'aigua, d'acord amb	30.000,00	1,000	30.000,00

			els requeriments i necessitats del paràmetre a analitzar, model EZ9000 de Hach o equivalent. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris. (P - 7)			
4	NTEZCROM	Pa	Partida alçada a justificar, previ estudi de viabilitat, per al subministrament i instal·lació d'analitzador en continu d'aigua, per a determinació de la concentració de crom, model EZ1040 Hach o equivalent. Tipus de crom i rang de medició a justificar La partida inclou la connexió a controlador SC. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris. (P - 8)	60.000,00	1,000	60.000,00
5	NTEZNQEL	Pa	Partida alçada a justificar, previ estudi de viabilitat, per al subministrament i instal·lació d'analitzador en continu d'aigua, per a determinació de la concentració de níquel, model EZ1040 Hach o equivalent. Tipus i rang a justificar La partida inclou la connexió a controlador SC. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris. (P - 9)	60.000,00	1,000	60.000,00
6	NTSDAMO1	Ut	Subministrament i instal·lació d'analitzador d'amoni, model AMTAX SC LXV421.99.33001 de Hach o equivalent, per a un rang de 10-1000 mg/l NH4-N, incloent font d'alimentació i placa adaptadora. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris (pèrtiga d'acer inox, ancoratges, etc). (P - 11)	26.998,66	1,000	26.998,66
7	NTSDAMO2	Ut	Subministrament i instal·lació d'unitat de filtració i acondicionament de mostra per a anàlisi de concentració d'Amoni, incloent sistema de filtració per membranes submergides, conductes, sistema de transport. S'inclou els accessoris de muntatge necessaris. (P - 12)	12.609,75	1,000	12.609,75

TOTAL Capítol (1) 01.06.03 209.650,41

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2	
Capítol	06	ACTUACIÓ 6: POL. IND. SESROVIRES-C.COPÈRNIC	
Capítol (1)	04	INSTAL·LACIÓ	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NA462415	m	Subministre i estesa de cable per instrumentació en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Cervi o equivalent. Denominació comercial: Cerviflex Denominació UNE: YCY RC4V-K 500V. Secció: 4 x 1 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Aillament: XLPE Pantalla metàl·lica: Trena de coure polit, 60% cobertura. Coberta: PVC ST2 Característiques segons ET NA460000. (P - 2)	2,70	30,000	81,00
2	NTZ10001	Ut	Subministrament i instalació de cubell per a sondes de DQO, Nitrats i/o Amoni+Nltrats. S'inclou els elements necessaris per la fixació de les sondes. Dimensions aproximades cuba: Alt x Ample x Fondaria: 390 x 400 x 120 mm. La partida inclou el conjunt de tubs, vàlvules i desguassos. Tot inclòs (P - 15)	1.625,03	1,000	1.625,03
3	PAAC-0001	Pa	Partida alçada a justificar per a equip de generació d'aire comprimit per a servei del sistema d'acondicionament de mostra (P - 17)	1.575,00	1,000	1.575,00

TOTAL Capítol (1) 01.06.04 3.281,03

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2	
Capítol	06	ACTUACIÓ 6: POL. IND. SESROVIRES-C.COPÈRNIC	
Capítol (1)	05	COMUNICACIÓ, TELECONTROL I INTEGRACIÓ	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NTCCSC11	Ut	Subministrament i instal·lació de controlador multiparamètric tipus SC4500 de HACH o equivalent per la connexió de fins a 2 sondes. Alimentació eléctrica a 230 Vac. Port de comunicació Modbus RTU. Dimensions de l'equip: 150x315x250 mm. Protecció IP 65. Inclou els suporst per muntatge. (P - 6)	3.402,00	1,000	3.402,00
2	NG160060	Ut	Programació i configuració del conjunt de sondes analitiques i datalogger (P - 3)	393,75	2,000	787,50
3	NG160INT	Ut	Integració del conjunt de senyals de l'intrumentació, dattalogers, etc, a la Plataforma d'Anàlisi de Daades de l'Agència Catalana de l'aigua (o aquells indicats per la Propietat). (P - 4)	1.050,00	2,000	2.100,00

TOTAL Capítol (1) 01.06.05 6.289,50

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2	
Capítol	09	GESTIÓ DE RESIDUS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PAGR0001	Pa	Partida alçada per a la gestió de residus (no inclosos en les corresponents partides del pressupost) (P - 18)	832,00	1,000	832,00

TOTAL Capítol 01.09 832,00

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2	
Capítol	10	SEGURETAT I SALUT	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PASS0001	Pa	Partida alçada per a la Seguretat i Salut d'acord a l'annex corresponent (P - 23)	3.069,61	1,000	3.069,61

TOTAL Capítol 01.10 3.069,61

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2	
Capítol	11	VARIS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PAIM0010	Pa	Partida alçada a justificar per a imprevistos (P - 19)	20.000,00	1,000	20.000,00

TOTAL Capítol 01.11 20.000,00

REVUELTA MERINO MANUEL - 30823241K Firmado digitalmente por REVUELTA MERINO MANUEL - 30823241K Fecha: 2025.02.24 12:23:36 +01'00'

GUTIERREZ CORTES EVA - 47906653E Firmado digitalmente por GUTIERREZ CORTES EVA - 47906653E DN: cn=GUTIERREZ CORTES EVA - 47906653E, c=ES, email=eva.guco@gmail.com Fecha: 2025.02.24 10:25:27 +01'00'

RESUM DEL PRESSUPOST. FASE 2

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	ACTUACIÓ 1: TORRENT CAN PAU PERE	44.286,14
Capítol	01.02	ACTUACIÓ 2: POL. CA N'ESTELLA. CARRER FLEMING	164.752,75
Capítol	01.03	ACTUACIÓ 3: CAMÍ DE JOAN ORÓ	44.286,14
Capítol	01.04	ACTUACIÓ 4: EBAR ANOIA	44.286,14
Capítol	01.05	ACTUACIÓ 5: SIFÓ ANOIA	44.286,14
Capítol	01.06	ACTUACIÓ 6: POL. IND. SESROVIRES-C.COPÈRNIC	227.096,50
Capítol	01.09	GESTIÓ DE RESIDUS	832,00
Capítol	01.10	SEGURETAT I SALUT	3.069,61
Capítol	01.11	VARIS	20.000,00
Obra	**01**	**PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2**	**592.895,42**
			592.895,42

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA MARTORELL. FASE 2	592.895,42
			592.895,42

REVUELTA MERINO MANUEL - 30823241K

Firmado digitalmente por REVUELTA MERINO MANUEL - 30823241K
Fecha: 2025.02.24 12:24:46 +01'00'

GUTIERREZ CORTES EVA - 47906653E

Firmado digitalmente por GUTIERREZ CORTES EVA - 47906653E
DN: cn=GUTIERREZ CORTES EVA - 47906653E, c=ES, email=eva.guco@gmail.com
Fecha: 2025.02.24 10:25:01 +01'00'

PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ. FASE 2

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	592.895,42
13 % Despeses generals SOBRE 592.895,42.....	77.076,40
6 % Benefici industrial SOBRE 592.895,42.....	35.573,73
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	705.545,55
21 % IVA SOBRE 705.545,55.....	148.164,57
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS	853.710,12

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

vuit-cents cinquanta-tres mil set-cents deu euros amb dotze cèntims

Barcelona, desembre de 2024

Els autors del projecte,

REVUELTA MERINO MANUEL - 30823241K
Firmado digitalmente por REVUELTA MERINO MANUEL - 30823241K
Fecha: 2025.02.24 19:30:35 +01'00'

GUTIERREZ CORTES EVA - 47906653E
Firmado digitalmente por GUTIERREZ CORTES EVA - 47906653E
DN: cn=GUTIERREZ CORTES EVA - 47906653E, c=ES, email=eva.gucor@gmail.com
Fecha: 2025.02.24 19:04:05 +01'00'

Manuel Revuelta Merino
ECCP
AQUATEC

Eva Gutiérrez Cortés
ECCP
AQUATEC