



PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDÀ)

Data: abril de 2026

Població: Castell de l'Areny

Promotor: Ajuntament de Castell de l'Areny



Índex

- **DOCUMENT 1. MEMÒRIA I ANNEXOS**
 - Memòria
 - Annex 1: Característiques principals
 - Annex 2: Recopilació i anàlisi de la informació existent
 - Annex 3: Estudi hidrogeològic
 - Annex 4: Reportatge fotogràfic
 - Annex 5: Càlculs hidràulics
 - Annex 6: Pla d'obra
 - Annex 7: Càlculs elèctrics
 - Annex 8: Pla de Control de Qualitat
 - Annex 9: Estudi Bàsic de Seguretat i Salut
 - Annex 10: Expropiacions
 - Annex 11: Estudi de gestió de residus
 - Annex 12: Especificacions tècniques de materials i equips
 - Annex 13: Justificació de preus
- **DOCUMENT 2. PLÀNOLS**
- **DOCUMENT 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES**
- **DOCUMENT 4. PRESSUPOST**

DOCUMENT 1. MEMÒRIA I ANNEXOS



Índex

1	ANTECEDENTS	3
2	OBJECTE DEL PROJECTE	3
3	DADES GENERALS.....	3
4	NORMATIVA APLICABLE	3
5	SITUACIÓ ACTUAL	4
5.1	Descripció de la xarxa d'abastament.....	4
5.1.1	Captacions.....	4
5.1.2	Dipòsits	5
6	PROBLEMÀTIQUES A RESOLDRE	5
7	JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA.....	5
8	PARÀMETRES DE PARTIDA	6
8.1	Població	6
8.2	Cabals de disseny.....	6
9	DESCRIPCIÓ DE LES OBRES	6
9.1	Execució del pou nou.....	6
9.1.1	Sondeig d'investigació previ.....	6
9.1.2	Perforació definitiva del pou definitiu, pre-filtre, entubament i bomba	7
9.1.3	Aforament i analítica completa	7
9.2	Equipament electromecànic del pou nou	8
9.2.1	Equipament interior del nou pou.....	8
9.2.2	Instal·lació de sistema de mesura del nivell piezomètric	8
9.2.3	Col·lector de sortida del nou pou.....	8
9.3	Obra civil arqueta de protecció.....	8
9.4	Instal·lació elèctrica i telecontrol	9
9.5	Urbanització i tancament perimetral	9
9.6	Perímetre de protecció.....	9
9.7	Gestió mediambiental de les actuacions projectades.....	10
10	EXPROPIACIONS	11
11	SERVEIS AFECTATS.....	11
12	AFECTACIONS TERRITORIALS	11
13	PLA DE TREBALL I TERMINIS D'EXECUCIÓ	11
14	TERMINI DE GARANTIA	11
15	LEGISLACIÓ VIGENT	11
16	INUNDABILITAT DE LES INSTAL·LACIONS	11
17	REVISIÓ DE PREUS.....	12
18	SEGURETAT I SALUT.....	12
19	RESUM DEL PRESSUPOST	12
20	DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE.....	12
21	CONCLUSIONS.....	13



1 ANTECEDENTS

Castell de l'Areny és un municipi de la comarca de muntanya del Berguedà, amb una població de 68 habitants, segons IDESCAT 2025, situat a una altitud de 954 m. Amb una superfície de 24,35 km2, s'estén entre la serra del Catllaràs i el puig Lluent (1.766 m), al límit amb la Pobla de Lillet, fins al puig Cubell (1.014 m) i la riera de Vilada. El seu terme és format per les valls de la Clusa i la de Vilada o de Camprubí.

Actualment el terme municipal de Castell de l'Areny disposa de recursos propis d'aigua, però que a causa de la sequera no han estat suficients per abastar la població dels nuclis que l'integren.

Per aquesta raó, el sistema de subministrament compta amb diversos punts de recollida al terme municipal de les Lloses, que actualment constitueixen les fonts d'obtenció principals.

Les infraestructures de captació titularitat de l'Ajuntament de les Lloses inclouen la Font de la Guilla i la Font de la Coma. Aquestes proveeixen directament el dipòsit de Coll de la Coma i l'arqueta de la Font del Masot (ubicada al terme de Castell de l'Areny). La distribució s'organitza de la següent manera:

- Dipòsit Coll de Coma: Abasteix el nucli urbà de Castell de l'Areny i les masies de l'entorn.
- Font del Masot: Canalitza l'aigua cap al dipòsit de La Ribera, des d'on es reparteix cap al barri homònim i les zones disseminades.

Actualment, aquestes fonts disposen de cabals limitats que comprometen el servei als habitants en moments crítics. En els darrers exercicis, la combinació d'aquesta escassetat amb l'episodi de sequera ha obligat a recórrer a l'ús de camions cisterna.

Davant d'aquest escenari, l'Ajuntament de Castell de l'Areny va sol·licitar la inclusió de l'actuació dins del Pla Únic d'Obres i Serveis de Catalunya (PUOSC). Gràcies a la subvenció atorgada en aquest marc, s'ha pogut impulsar la redacció del present projecte per a l'execució d'una nova captació d'aigües subterrànies, amb l'objectiu de garantir el subministrament municipal i millorar la resiliència del sistema d'abastament davant futurs episodis de sequera.

2 OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del present projecte és la definició i valoració de les obres necessàries per a la construcció d'un nou pou de captació d'aigua subterrània per a l'abastament d'aigua potable al terme municipal de Castell de l'Areny.

Per a l'assoliment d'aquest objectius, es plantegen una sèrie d'actuacions que s'enumeren a continuació:

- **Actuació 1:** Execució d'una nova captació
- **Actuació 2:** Connexió al dipòsit Coll de Coma
- **Actuació 3:** Sol·licitud d'ampliació de potència elèctrica
- **Actuació 4:** Urbanització i tancament perimetral

3 DADES GENERALS

Taula 1. Ubicació del pou

Conceptes	Dades
Població	Castell de l'Areny
Codi postal	08604
Lloc	Dipòsit Coll de Coma
Ubicació (coordenades UTM31N ETRS89)	X: 413388,9 Y: 4669755,2

Taula 2. Tècnics del projecte

Conceptes	Dades
Nom	Francesc Solé Duocastella
DNI	47100981V
Titulació	Enginyer Industrial
Nº col·legiat	21.887
Conceptes	Dades
Nom	Albert Herrero Casas
DNI	47684627S
Titulació	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Nº col·legiat	25.493

4 NORMATIVA APLICABLE

- Directiva 2000/60/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 23 d'octubre de 2000, per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües
- Directiva 2008/105/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 16 de desembre de 2008, relativa a les normes de qualitat ambiental en l'àmbit de la política d'aigües, per la qual es modifiquen i es deroguen ulteriorment les Directives 82/176/ CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE i 86/280/CEE del Consell, i per la qual es modifica la Directiva 2000/60/CE
- Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües.



- Reial decret 849/1986, d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del domini públic hidràulic, que desenvolupa els títols preliminar, I, IV, V, VI i VII de la Llei 29/1985, de 2 d'agost, d'Aigües.
- Reial Decret 817/2015, de 11 de setembre, pel qual s'estableixen els criteris de seguiment i avaluació de l'estat de les aigües superficials i les normes de qualitat ambiental.
- DECRET LEGISLATIU 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya.
- Reial Decret 3/2023, de 10 de gener, pel qual s'estableixen els criteris tècnic sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum, el seu control i subministrament.

5 SITUACIÓ ACTUAL

5.1 Descripció de la xarxa d'abastament

La xarxa d'abastament d'aigua del municipi està gestionada per l'Ajuntament del Castell de l'Areny i consta, per una banda, de la xarxa del nucli de Castell de l'Areny, i per l'altra disposa de la xarxa de La Ribera.

- La **Xarxa de Castell de l'Areny** disposa de diverses captacions subterrànies, la Font de la Guilla i la Font de la Coma. Aquestes captacions alimenten, per gravetat en càrrega, el dipòsit del Coll de la Coma, de capacitat 500 m³ i mitjançant una canonada de PE de diàmetre nominal de 63 mm. Per altra banda hi ha la Font del Molí del Cosm, actualment gairebé sense ús. A l'entrada del dipòsit l'aigua es sotmet a un tractament de cloració i es distribueix l'aigua al nucli del municipi, a la urbanització Masies de Castell de l'Areny i diverses masies disseminades.
- La **Xarxa de La Ribera** agafa aigua de la captació subterrània de la Font del Masot, tot i que aquesta captació també rep aigua provinent de les captacions de la xarxa de Castell de l'Areny, mitjançant una canonada de PE de 32 mm de diàmetre amb una longitud aproximada d'1,2 km. Des de les captacions, es condueix per gravetat en càrrega i mitjançant una canonada de PE de 63 mm de diàmetre al dipòsit de La Ribera, de 250 m³ de capacitat.

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDÀ)

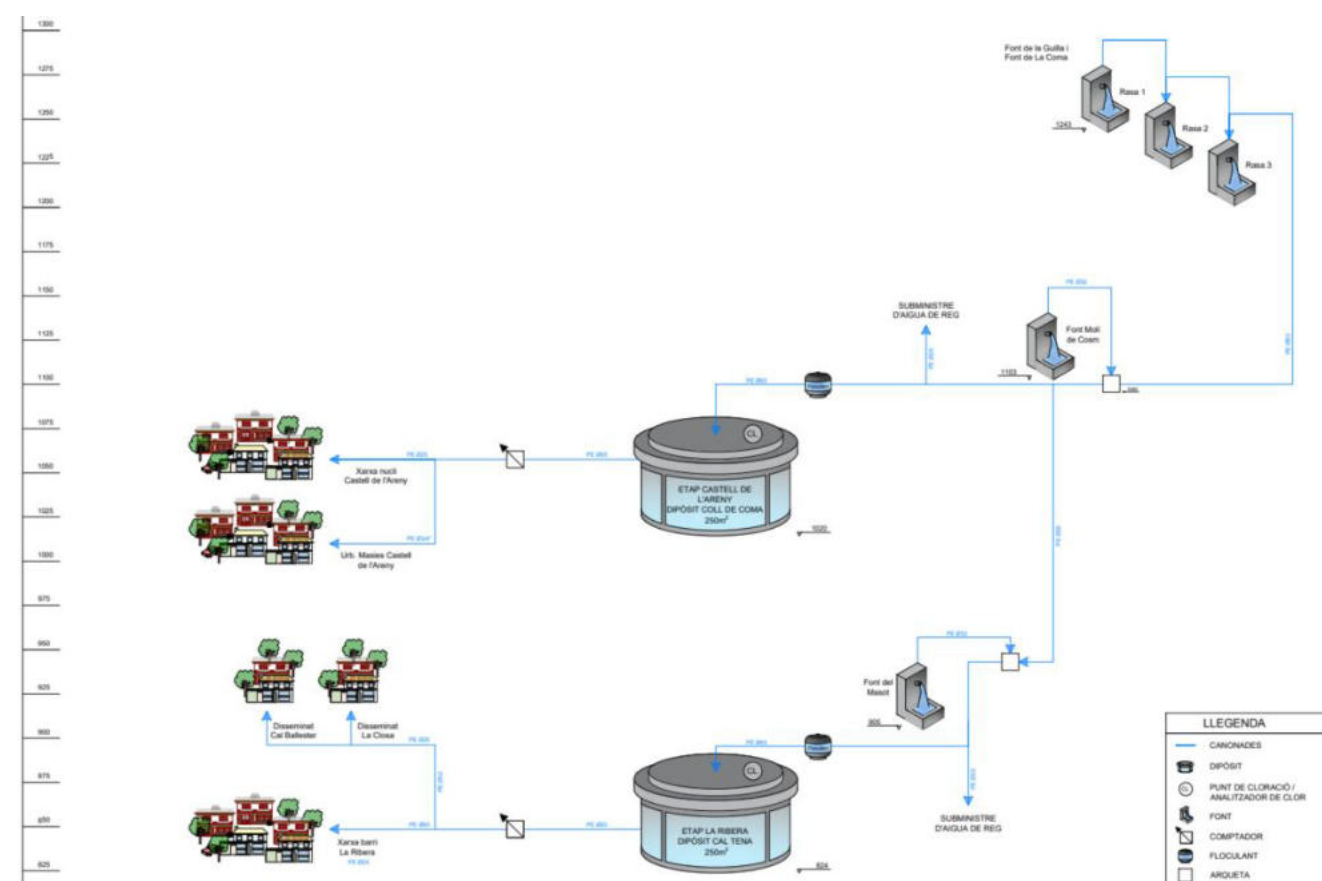


Figura 1. Esquema de la xarxa

5.1.1 Captacions

El Castell de l'Areny s'abasteix principalment de tres fonts de captació:

- **Font del Masot:** És una captació superficial provinent de la intercepció del relleu amb la superfície aquífera. L'aigua es recull, mitjançant una canonada de PE de 63 mm de diàmetre, en una arqueta que fa de dipòsit per a la posterior canalització de l'aigua, amb una canonada de PE Ø63 mm, cap al dipòsit de Cal Tena.
- **Font de la Guilla:** Són tres punts de captació superficials que formen diverses surgències naturals (font de la Guilla i Font de la Coma). L'aigua es recull en una arqueta que fa de dipòsit i posteriorment es canalitza cap al dipòsit Coll de la Coma mitjançant una canonada de polietilè de 63 mm de diàmetre nominal. De la canonada cap al dipòsit Coll de la Coma se'n deriva una canonada de PE Ø25 mm que alimenta l'arqueta "dipòsit" de la Font del Masot.
- **Font Molí de Cosm:** És una captació superficial que, mitjançant una canonada de PE de diàmetre 32 mm, abasteix l'arqueta de la font de la Guilla per alimentar el dipòsit Coll de la Coma. El principal problema és que, en cas de períodes de sequera, aquesta deixa d'utilitzar-se.



5.1.2 Dipòsits

El sistema d'abastament de Castell de l'Areny està format per dos dipòsits, el dipòsit Cal Tena i el dipòsit Coll de Coma.

- **Dipòsit Cal Tena:** Es tracta d'un dipòsit de planta rectangular amb una capacitat de 250 m³, que proveeix per gravetat els habitatges del nucli de la Ribera, situat a una cota de 824 m.s.n.m. L'aigua que alimenta aquest dipòsit és filtrada i desinfectada mitjançant hipoclorit sòdic al 15%. Així mateix, la instal·lació disposa d'una bomba recirculadora per garantir la homogeneïtzació del tractament.
- **Dipòsit Coll de Coma:** Amb una tipologia circular de formigó, aquesta infraestructura de 500 m³ rep les aportacions hídriques de les fonts de la Guilla i del Molí de Cosm. El procés de potabilització es realitza mitjançant filtratge i una dosificació d'hipoclorit sòdic al 15%. Així mateix, el dipòsit està dotat d'un equip de recirculació d'aigua per mantenir-ne les propietats i la qualitat.



Figura 2. Dipòsit de Cal Tena



Figura 3. Dipòsit Coll de Coma

6 PROBLEMÀTIQUES A RESOLDRE

Tal com s'ha descrit anteriorment, el sistema d'abastament de Castell de l'Areny depèn actualment de diverses captacions que no poden garantir el subministrament a la població a causa de l'insuficient recurs hídric que proporcionen. Aquesta mancança comporta la necessitat de recórrer a camions cisterna per cobrir la demanda municipal. Aquest fet posa de manifest la urgència d'executar una nova captació per millorar l'abastament de Castell de l'Areny, així com de les masies de Vilada i Borredà que s'abasteixen mitjançant la xarxa de la Ribera.

7 JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

En el present projecte s'han valorat dues alternatives: la primera consisteix en l'execució d'una nova captació subterrània, mentre que la segona plantejava mantenir el sistema actual i continuar amb el subministrament extern en cas de dèficit hídric.

Tot i que la primera opció requereix una inversió inicial més elevada, s'ha determinat que a mitjà i llarg termini és la més beneficiosa. Aquesta solució atorga autonomia al municipi, el qual presenta dificultats d'accés, i elimina la dependència de fonts externes per a l'abastament d'aigua potable.

Pels motius exposats, l'opció escollida és l'execució d'un nou pou, garantint així la seguretat del recurs hídric per a tota la població.



8 PARÀMETRES DE PARTIDA

8.1 Població

Segons les dades de població actual del IDESCAT (any 2025) i de la població màxima prevista al nucli de Castell de l'Areny són les següents dades:

Taula 3. Dades de població

Conceptes	Dades
Municipi	Castell de l'Areny
Població (2025)	68
Població màxima prevista	400

8.2 Cabals de disseny

Amb aquestes dotacions, es poden estimar els següents cabals de disseny segons la població i tipus de la mateixa:

Taula 4. Dades de càlcul de cabals

Població	Tipus Població	Dotació diària (L/hab/dia)	Cabal diari (m³/dia)	Cabal mensual (m³/mes)
68	Censada	200	13,6	408
400	Màxima prevista	200	90	2700
259	Intermèdia	200	51,8	1554

D'acord amb aquestes dades s'estableix aquest disseny de cabals derivats de subministrament en alta a la xarxa de:

Taula 5. Dades disseny de cabals i volum

Dades de cabals	Volums	Unitats
Cabal mitjà diari (població intermèdia)	51,8	m³/dia
Cabal màxim diari (població màxima prevista)	90	m³/dia
Cabal mitjà horari (població màxima prevista)	3,75	m³/hora
Cabal punta de disseny (factor punta 2 del cabal mitjà horari)	7,5	m³/hora
Volum màxim anual previst (població intermèdia)	18907	m³/any

D'acord amb les dades de disseny s'estableix el següent cabal de disseny de la bomba del pou:

- Cabal de disseny bomba del pou → 5 m³/h (1,389 l/s)

9 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

En aquest punt es descriuen el detall de les actuacions projectades de la solució que s'ha considerat més avantatjosa per assolir els objectius específics plantejats. Es descriuen les accions proposades i els aspectes tècnics més rellevants de les actuacions projectades.

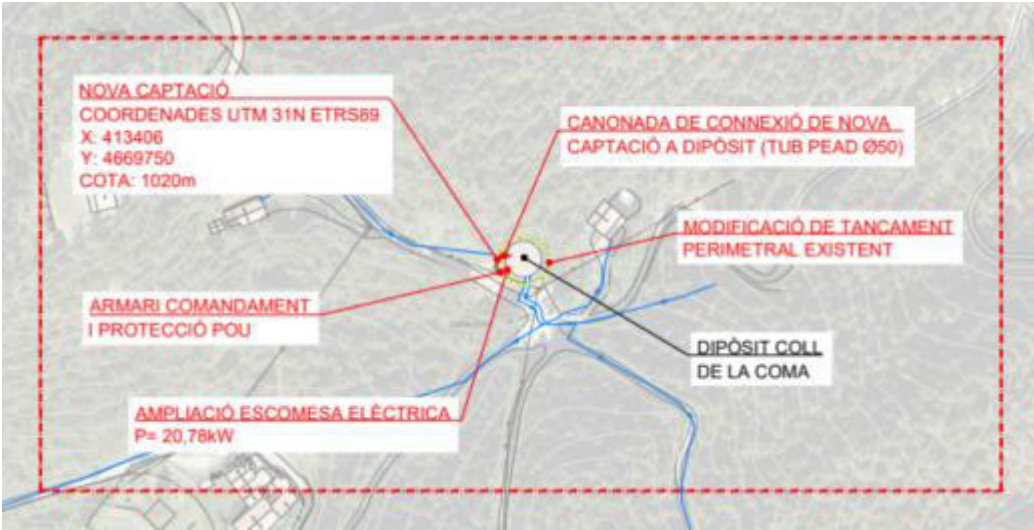


Figura 4. Actuacions plantejades al present projecte

9.1 Execució del pou nou

9.1.1 Sondeig d'investigació previ

El primer pas per tal d'assegurar que la ubicació de la captació és l'òptima, es procedirà a fer un sondeig d'investigació previ.

Es traslladarà l'equipament fins al punt de l'excavació i s'executarà una prospecció de reconeixement mitjançant un mètode de roto-percussió amb un diàmetre de 312 mm, amb l'objectiu de situar la reserva hídrica que es vol aprofitar i valorar si és factible continuar amb l'obertura final del pou.

Durant els 3 metres inicials, es revestirà el forat amb una canonada de ferro cega de 255 mm, amb la finalitat de dirigir el trepant de manera adequada.

Un cop finalitzada la prospecció de sondeig, s'iniciarà el càlcul del flux d'aigua existent, a banda d'obtenir la capacitat de caracteritzar les diverses capes geològiques del sòl, facilitant així la decisió sobre la rendibilitat de l'obra.



9.1.2 Perforació definitiva del pou definitiu, pre-filtre, entubament i bomba

Posteriorment es farà una reperforació per rotopercussió pneumàtica amb diàmetre mínim de 312 mm, la reperforació del pou es revestirà amb tub d'acer de diàmetre interior de 250 mm i gruix de 5 mm (mínims previstos).

El trams de tub de filtre de revestiment es determinaran en la fase de perforació d'investigació prèvia dels trams permeables de l'aqüífer a explotar, en tot cas el ranurat dels tubs serà prefabricat. Durant la seva instal·lació també s'engravarà l'espai entre el tub de revestiment i el terreny perforat amb graves calibrades per evitar la infiltració dels sediments de sorra propis que es puguin trobar a l'aqüífer a explotar.

Al tram de perforació situat entre la superfície i el sostre de l'aqüífer a explotar es farà una cimentació anular amb ciment sulfat-resistent i/o bentonita per assegurar l'aïllament del mateix. La determinació final de la profunditat de l'aïllament es prendrà un cop finalitzats els treballs de perforació i prèviament a l'inici de la fase de revestiment de la perforació. Un cop finalitzada la fase constructiva del pou, es procedirà a la seva neteja i desenvolupament amb injecció d'aire a pressió i bombament d'aigua, tasques realitzades amb un dispositiu air-lift.

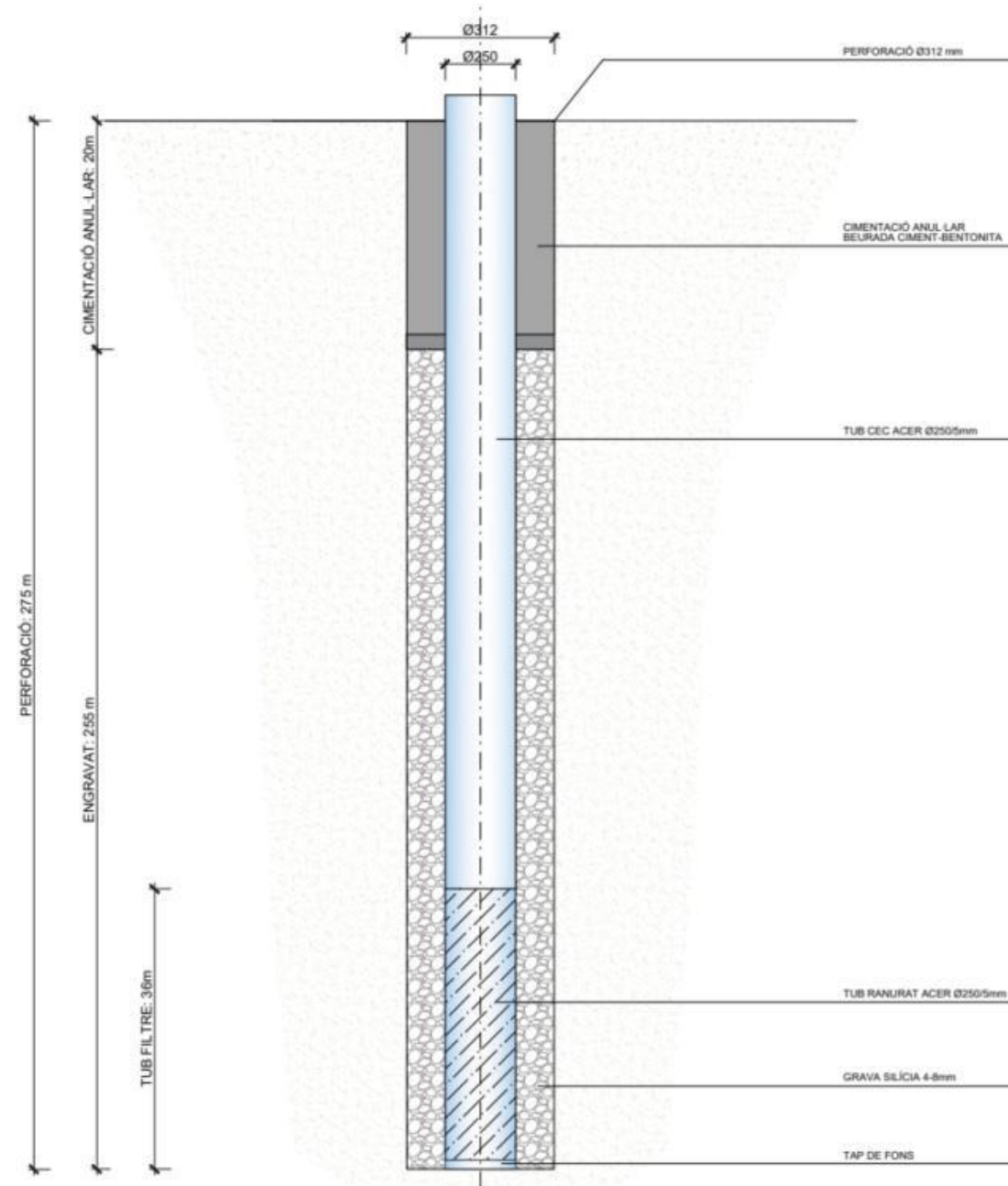


Figura 5. Esquema constructiu de la perforació

9.1.3 Aforament i anàlisi completa

Es durà a terme un aforament escalonat mitjançant un assaig de bombeig de 24 hores de continuïtat, emprant un equip d'extracció de 25 CV equipat amb variador de freqüència. Per a aquesta maniobra es disposarà de personal especialitzat, el qual farà ús d'un grup electrogen i un camió grua. En l'etapa conclusiva de l'assaig, es monitoritzarà la recuperació dels nivells hídrics durant un període no inferior a 12 hores. Totes aquestes actuacions s'executaran seguint les directrius tècniques actuals de la CHE i de l'ACA, servint per definir el cabal d'explotació de la nova captació.



D'altra banda, s'efectuarà una anàlisi de caràcter complet de l'aigua per verificar que les seves propietats sanitàries assegurin que és apta per al consum humà, complint amb els paràmetres i límits fixats per la legislació sanitària en vigor (RD 3/2023). Les mostres es prendran en la fase final del bombeig i es processaran en un laboratori homologat.

Tant les dades de l'aforament com els resultats de l'anàlisi s'incorporaran a un informe tècnic elaborat per un professional qualificat (enginyer geòleg o titulació equivalent), redactat d'acord amb els requeriments de l'ACA.

9.2 Equipament electromecànic del pou nou

9.2.1 Equipament interior del nou pou

El pou s'equiparà amb una bomba vertical de 7,5 kW (profunditat instal·lació 265 m) capaç d'eleva un cabal de 5 m³/h a una alçada manomètrica de 272 metres (impulsió a dipòsit Coll de Coma). La bomba disposarà d'una vàlvula de retenció de sortida, tipus eix axial antiarriet, d'un cable elèctric trifàsic de subministrament submergible amb apantallat i les corresponents sondes de protecció del nivell mínim de submergibilitat de la bomba del pou.

El tub d'impulsió interior de la bomba del pou serà d'acer galvanitzat de diàmetre de 1,5" (DN-40 mm PN16 amb brides

Nota important: les característiques i cabal de la bomba són orientatius i dependran de l'assaig d'aforament controlat de 24 hores una vegada realitzat el sondeig.

9.2.2 Instal·lació de sistema de mesura del nivell piezomètric

Per tal de realitzar mesures piezomètriques del nivell d'aigua del pou, s'instal·larà un tub de PVC de DN-32 mm entre la superfície del pou i la bomba. Per aquest tub s'introduirà una sonda piezomètrica capaç de generar una intensitat de sortida de 4-20 mA, proporcional a la columna d'aigua del pou.

Aquesta senyal s'incorpora al equip de telecontrol del pou per tal d'enregistrar i tenir un control continu del nivell d'aigua de forma remota i en temps real.

9.2.3 Col·lector de sortida del nou pou

A sortida del pou es disposaran una sèrie d'elements d'acer inoxidable amb brides que inclouran: colze 90° DN40 mm, vàlvula de retenció d'eix axial antiarriet DN-40 mm, tram recte DN-40 mm amb ventosa porgadora d'aire de 1", carret de desmuntatge DN40 mm, comptador tipus Woltmann DN-40 mm amb emissor de impulsos per control de cabals subministrats, tram recte DN-40 mm amb manòmetre (rang 0-16 bar) i sortida per presa de mostres amb vàlvula de bola i tub de DN-20 mm inclosos, vàlvula de comporta DN-40 mm, carret de sortida DN-40 mm i colze de sortida 90° DN-40 mm. La pressió de tre all prevista de tots els equips serà de PN16.

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDA)

9.3 Obra civil arqueta de protecció

Sobre la nova captació s'instal·larà una arqueta prefabricada de formigó de dimensions interiors de 2,0x1,0x1,2 metres (llargada, amplada i alçada), disposarà d'una tapa de registre d'acer galvanitzat, amb bastiment d'encaix tipus "placa de Petri", amb cademat. L'arqueta es disposarà sobre una llosa de formigó no estructural de 0,20 metres d'espessor, durant la fase prèvia d'execució segons les condicions del terreny d'implantació es determinarà la necessitat d'incorporar un armat d'acer per donar una consistència adequada a la llosa prevista.

Durant la construcció de la llosa de l'arqueta es disposaran els tubs de servei pel pas soterrat dels cables pel subministrament elèctric de la bomba del pou, dels cables dels senyals de control dels diferents elements de funcionament del pou.

També des d'aquest punt, i un cop instal·lat l'equipament del pou es durà a terme la connexió de la nova captació amb el dipòsit Coll de Coma mitjançant la instal·lació d'una canonada de PE de 50 mm soterrada.

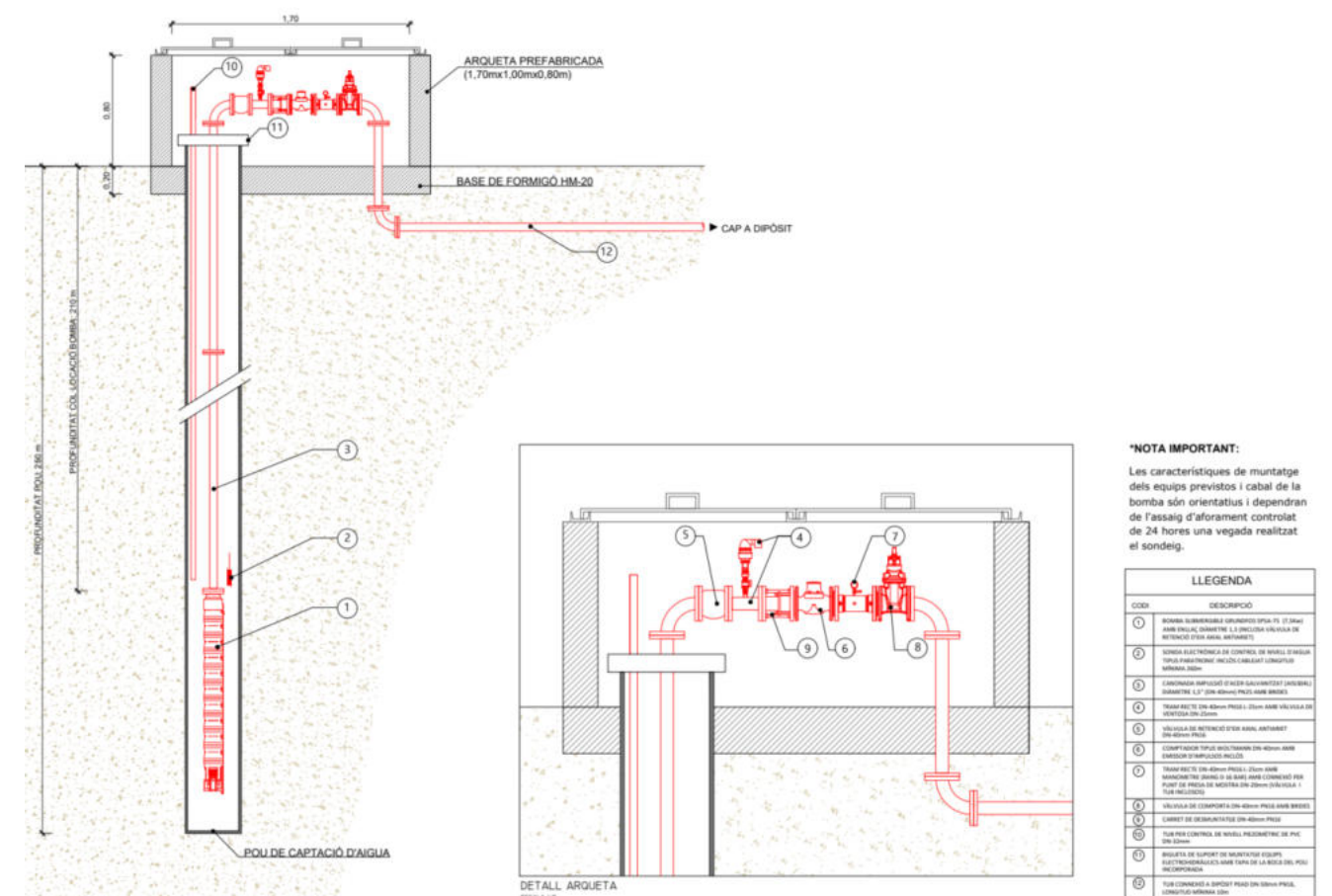


Figura 6. Equipament del pou



9.4 Instal·lació elèctrica i telecontrol

La nova infraestructura requerirà una connexió elèctrica amb una capacitat punta de 20,78 kW (baixa tensió trifàsica). S'ha tramitat la corresponent sol·licitud d'ampliació de potència mitjançant el número de referència: 0001167679. Totes les gestions administratives i les despeses derivades d'aquests treballs seran responsabilitat de l'adjudicatari de l'obra.

El quadre elèctric i de control del pou s'ubicarà a l'interior d'un nou armari prefabricat de formigó reforçat amb fibra de vidre, dimensions 2,25x1,00x0,44 metres (alçada, amplada, fons), situat a l'interior del recinte perimetral. El nou quadre general de maniobra i protecció de les diverses línies de subministrament dels equips del pou disposarà, entre d'altres elements, de pantalles de visualització i programació i d'un variador de freqüència pel funcionament de la bomba del pou.

El cable de subministrament elèctric del pou es portarà soterrat, dins d'una rasa de 40 cm d'amplada i 1.00 cm de profunditat a sobre d'un llit de sorra des del nou quadre elèctric. Els cables seran de Cu de 25 mm² de secció, instal·lats dins d'un tub corrugat PE DN-90 mm (longitud màxima prevista 500 m). Damunt dels cables, dins de la rasa, es col·locarà cinta de senyalització de color groc. Dins d'aquesta rasa també es disposarà el tub corrugat PE DN-63 mm pel pas de cables de senyals dels equips del pou al equip de telecontrol.

Es preveu el muntatge d'un equip de telecontrol de recollida dels senyals dels diferents equips del pou (el detall es defineix en la taula adjunta a aquest punt), i enviament via GSM de missatges d'alarmes als telèfons mòbils del gestor del servei. Previ a la instal·lació es farà un estudi de cobertura de la zona a càrrec del contractista de les obres per definir el sistema de comunicació (via GSM o radiofreqüència) dels senyals de l'equip a instal·lar al pou nou.

La instal·lació del nou equip inclou l'antena d'emissió i recepció de senyals amb suport inclòs, cablejat de connexió de senyals dels equips, canalitzacions de protecció i material de fixació de les mateixes i la programació i posada en servei del equip. Aquest equip s'ubicarà també a l'armari de control on s'instal·li el quadre elèctric dels equips del pou.

A continuació es presenta una proposta inicial de senyals mínimes a recollir al nou equip de telecontrol:

Taula 6. Dades de senyals de telecontrol del pou

Telecontrol del pou					
Funció	Senyals	Entrada Digital	Entrada Analògica	Sortida Digital	Sortida Analògica
Control de nivell	Sonda de nivell (4-20mA)		1		
	Sondes de protecció (nivell mínim)	1			
Control de pressió	Transductor de pressió (4-20mA)		1		
Control de cabal	Polsos comptador del pou (cabal instantani)	1			
Estat de la bomba i funcionament	Marxa/avaría de la bomba del pou	2			

Telecontrol del pou					
	Selector MANUAL/AUTO	2			
	Consigna velocitat variador				1
	Ordre maniobra de marxa			1	
Alarmes i seguretat	Fallida de tensió de la bomba del pou	1			
	Polsador aturada emergència	1			
	Intrusisme del recinte del pou	1			
Nombre de senyals previstes		9	2	1	1
Reserva 20%		1,8	0,4	0,2	0,2
Total senyals		11	3	2	2

9.5 Urbanització i tancament perimetral

Per a garantir la seguretat de les noves instal·lacions, es durà a terme l'adequació del tancament perimetral existent de la parcel·la, mitjançant la instal·lació d'un reixat d'acer de 2 m d'alçada, executat amb tela metàl·lica de torsió simple galvanitzada i plastificada (malla de 50 mm i diàmetres de 2 i 3 mm). L'estructura es recolzarà sobre pals de tub galvanitzat de 50 mm de diàmetre, fixats cada 3 m mitjançant daus de formigó encastats al terreny natural. Aquesta tanca delimitarà de forma segura el nou punt d'extracció i l'espai destinat a l'armari de control i maniobra, protegint l'equipament elèctric i hidràulic de possibles interferències externes.

Així mateix, per tal de garantir una urbanització adequada de l'entorn de la nova captació, es procedirà a l'estesa i compactació d'una capa de tot-ú. Aquest paviment granular permetrà regularitzar la superfície de la zona d'actuació, facilitant el drenatge i assegurant un accés estable i net tant al punt d'extracció com a l'armari de control. Amb aquesta intervenció, es pretén millorar l'accessibilitat per a les tasques de manteniment futur i oferir un acabat integrat amb la resta d'obres de condicionament del tancament perimetral.

9.6 Perímetre de protecció

Amb l'objectiu de prevenir la contaminació de l'aqüífer i assegurar la potabilitat de l'aigua extreta, s'ha definit el marc de protecció sanitària de la captació basant-se en les directrius de l'Agència Catalana de l'Aigua. Aquesta delimitació es realitza mitjançant l'anàlisi de la vulnerabilitat del medi hídric, avaluant paràmetres clau com la naturalesa geològica del terreny, la fondària del nivell freàtic i el règim d'explo-tació previst. Mitjançant aquesta metodologia, es determinen les corones de restricció concèntriques necessàries per condicionar o limitar aquelles activitats antròpiques que puguin suposar un risc per a la qualitat del recurs destinat al consum humà.



Taula 7. Determinació dels radis per als perímetres de protecció

Fondària de l'aigua	Tipus d'aqüífer	Radi de cada corona (zona)		
		Zona I	Zona II	Zona III
< 10 m	No fissurat	50 m	$4 * Q^{0.5}$	$10 * Q^{0.5}$
	Fissurat	50 m	$40 * Q^{0.5}$	$100 * Q^{0.5}$
Entre 10 i 25 m	No fissurat	30 m	No cal	$4 * Q^{0.5}$
	Fissurat	30 m	No cal	$40 * Q^{0.5}$
> 25 m	No fissurat	30 m	No cal	No cal
	Fissurat	30 m	No cal	No cal

Q: Cabal d'exploració punta diari, expressat en m³/d

Les restriccions aplicables a cada corona del perímetre de protecció es mostren a continuació:

Taula 8. Restriccions aplicables a cada corona del perímetre de protecció

Zona	Restriccions
Zona I	No és permesa cap activitat no relacionada amb les pròpies de la captació S'haurà d'instal·lar una caseta o una tanca protectora d'almenys 2 m de costat entorn de la captació
Zona II	En general, resten prohibits els següents usos i activitats: • Dipòsit i distribució de fertilitzants, plaguicides i herbicides • Ramaderia intensiva • Abocament d'aigües residuals urbanes o de residus sòlids urbanes • Fosses sèptiques • Cementiris • Emmagatzematge, tractament i abocament de residus líquids o sòlids • Emmagatzematge, transport i tractament d'hidrocarburs, productes químics, farmacèutics i radioactius • Indústries alimentàries i escorxadors • Pedreres, mines i extraccions d'àrids Es condiciona les activitats següents: • Ús de fertilitzants, plaguicides i herbicides
Zona III	Resten prohibits els següents usos i activitats: • Abocament de residus líquids o sòlids industrials • Dipòsits de residus radioactius • Injecció de residus industrial en pous i sondeigs

Zona	Restriccions
	• Conduccions de líquids industrials i hidrocarburs (a gran escala) Caldrà condicionar les activitats següents: • Agropecuàries: complir el codi de bones pràctiques agrícoles i ramaderes, i tenir validat el pla de gestió de les dejeccions ramaderes • Abocament d'aigües residuals urbanes o de residus sòlids urbanes • Pedreres, mines i extraccions d'àrids

D'acord amb les dades dels volums de concessió s'estableixen els següents perímetres de protecció:

Taula 9. Radi de corona proposat al Pou Nou de captació

Fondària de l'aigua	Tipus d'aqüífer	Cabal d'exploració diari (m ³ /dia)
> 25 m	Fissurat	51,8 m ³ /dia
Zona	Radi corona obtingut (m)	Radi corona proposat (m)
Zona I	30 m	30 m
Zona II	No aplicable	No aplicable
Zona III	No aplicable	No aplicable

D'acord amb els criteris tècnics supletoris de l'Agència Catalana de l'Aigua per a captacions de consum humà, s'estableix un perímetre de protecció únic corresponent a la Zona I (restriccions absolutes) amb un radi de 30 metres al voltant del pou. Aquesta determinació es fonamenta en la baixa vulnerabilitat de l'aqüífer, donada una fondària del nivell de l'aigua superior als 25 metres. Dins d'aquest radi, resta prohibida qualsevol activitat aliena a la captació, i es preveu un tancament de seguretat immediat mitjançant el reixat perimetral definit en el projecte per tal de salvaguardar la integritat de la instal·lació i la qualitat del recurs hídric.

9.7 Gestió mediambiental de les actuacions projectades

Dins la pròpia parcel·la de construcció del pou es destinarà també un espai addicional d'ocupació temporal com a zona d'arreglació de material i campament d'obra. Durant les obres i un cop finalitzades les obres es prendran totes les mesures necessàries per a la correcció i disminució dels impactes ambientals dels treballs a executar proposats en aquest projecte i d'altres als que en fase de execució de les obres siguin necessaris pel correcte desenvolupament de l'objectiu de les obres.

Al pressupost del projecte es contemplen els costos de gestió dels residus generats a l'obra, inclosos el transport i dipòsit dels materials de rebuig generats a un gestor autoritzat per a la seva reutilització i/o tractament adequat d'acord amb la normativa de residus vigent.

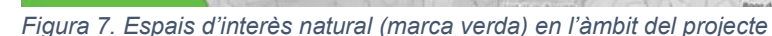


L'execució del present projecte no comporta l'inici d'expedients d'expropiació forçosa, atès que l'àmbit de les obres se situa íntegrament en terrenys de titularitat municipal o en parcel·les on el titular ha atorgat la cessió voluntària per a la construcció i explotació de la nova captació

11 SERVEIS AFECTATS

12 AFECTACIONS TERRITORIALS

El projecte no té afectació als Espais d'Interès Natural (PEIN i Xarxa Natura 2000), segons les bases de dades del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya. Tenint en compte aquest fet, el projecte no requereix de la redacció d'un Estudi d'Impacte Ambiental.



13 PLA DE TREBALL I TERMINIS D'EXECUCIÓ

El pla de treballs plantejat per l'execució de les obres descrites té una duració total de 3 mesos. L'annex 6. PLA D'OBRA presenta una descripció detallada de les tasques, les duracions assignades a cadascuna d'elles i els condicionants que afecten al seu desenvolupament a nivell de precedències i marges requerits.

14 TERMINI DE GARANTIA

El termini de garantia serà d'un any a partir de la recepció provisional de l'obra. Aquest període es considera suficient per poder observar el comportament de les obres i poder corregir qualsevol defecte que s'hi puguí detectar

15 LEGISLACIÓ VIGENT

La contractació administrativa de les obres s'haurà de fer d'acord amb 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.

16 INUNDABILITAT DE LES INSTAL·LACIONS

Les actuacions es realitzen sobre infraestructures ja existents, per tant no es requereix la realització d'un Annex ambiental.



A més les instal·lacions projectades no són susceptibles de ser inundables

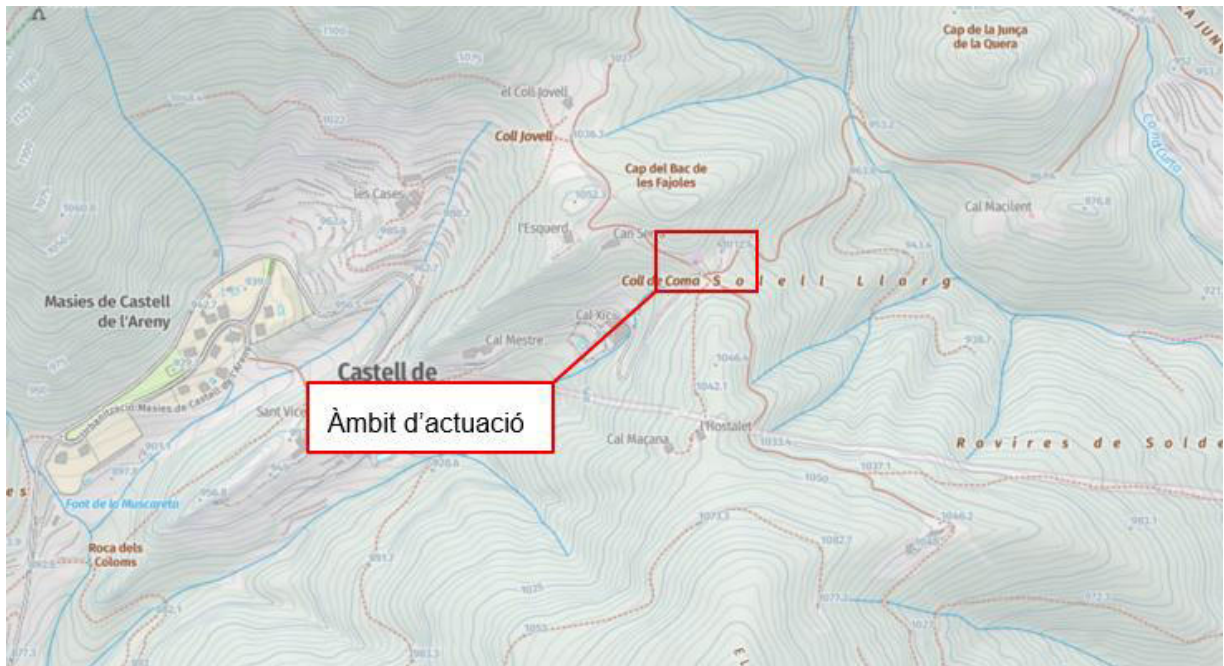


Figura 8. Inundabilitat de la zona d'actuació

17 REVISIÓ DE PREUS

Atès que el pla d'execució de les obres és de 3 mesos, no es preveu cap revisió de preus.

18 SEGURETAT I SALUT

En compliment del 1627/1997, de 24 d'octubre, per la qual cosa s'implanta l'obligatorietat de la inclusió d'un Estudi de Seguretat i Salut en els projectes d'edificació i obra pública, s'ha redactat l'annex 9: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT, que recull les mesures preventives adequades als riscos que suposen la realització de les obres projectades

19 RESUM DEL PRESSUPOST

La valoració de les obres s'ha efectuat tenint en compte els costos actuals de mà d'obra, dels materials i de la maquinària, per poder formar els preus de les diverses unitats d'obra. La justificació de les diferents partides es presenta al pressupost adjunt a la present memòria. Els preus unitaris esmentats inclouen la part proporcional de les despeses d'assaigs corresponents.

Aplicant aquests preus als amidaments realitzats a partir dels plànols del projecte, s'ha elaborat la valoració de les obres, inclosa en el DOC.4: PRESSUPOST. D'aquesta valoració se n'extreu el següent resum:

Taula 10. Resum del pressupost

DESCRIPCIÓ	TOTAL
EXECUCIÓ NOVA CAPTACIÓ	141.632,86 €
CONNEXIÓ A DIPÒSIT COLL DE COMA	2.123,77 €
AMPLIACIÓ DE POTÈNCIA ELÈCTRICA	7.660,51 €
URBANITZACIÓ I TANCAMENT PERIMETRAL	2.926,52 €
GESTIÓ DE RESIDUS	1.060,64 €
ALTRES	7.114,59 €
PEM	162.518,89 €
Despeses Generals 13%	21.127,46 €
Benefici Industrial 6%	9.751,13 €
TOTAL PEC (sense IVA)	193.397,48 €
IVA	40.613,47 €
TOTAL PEC (amb IVA)	234.010,95 €

20 DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE

Els documents que formen part d'aquest projecte són:

- DOCUMENT 1: MEMÒRIA I ANNEXOS
 - Memòria
 - Annex 1: Característiques principals
 - Annex 2: Recopilació d'informació existent
 - Annex 3: Estudi hidrogeològic
 - Annex 4: Reportatge fotogràfic
 - Annex 5: Càlculs hidràulics
 - Annex 6: Pla d'obra
 - Annex 7: Càlculs elèctrics
 - Annex 8: Pla de Control de Qualitat
 - Annex 9: Estudi Bàsic de Seguretat i Salut
 - Annex 10: Expropiacions
 - Annex 11: Estudi de gestió de residus
 - Annex 12: Especificacions tècniques de materials i equips
 - Annex 13: Justificació de preus



- DOCUMENT 2: PLÀNOLS
- DOCUMENT 3: PLEC DE PRESTACIONS TÈCNIQUES
- DOCUMENT 4: PRESSUPOST

21 CONCLUSIONS

D'acord amb el contingut d'aquesta memòria i amb la resta de documents que constitueixen aquest projecte, es considera que les obres estan suficientment definides per poder-les executar correctament i es sotmet la seva aprovació als òrgans de l'administració.

Castell de l'Areny, abril de 2026

Els enginyers autors del projecte,

Albert Herrero Casas
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Francesc Solé Duocastella
Enginyer Industrial

ANNEX 1. CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS



Índex

- 1 INTRODUCCIÓ 3
- 2 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 3
- 3 CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DEL PROJECTE 3
- APÈNDIX 1. PLÀNOL GENERAL 5



1 INTRODUCCIÓ

L'objectiu d'aquest annex és resumir les característiques principals de les actuacions que s'inclouen en el present PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDÀ)

2 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

L'objectiu general del present projecte és la definició i valoració de les obres necessàries per a l'execució i posada en servei d'una nova captació subterrània per a l'abastament del municipi de Castell de l'Areny, ubicada al costat del dipòsit Coll de la Coma de Castell de l'Areny, al Berguedà.

Les principals actuacions incloses en el projecte s'enumeren a continuació:

- **Actuació 1:** Execució d'una nova captació
- **Actuació 2:** Connexió al dipòsit Coll de Coma
- **Actuació 3:** Ampliació de potència elèctrica
- **Actuació 4:** Urbanització i tancament perimetral

3 CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DEL PROJECTE

Taula 1. Característiques del nou pou de captació

Nou pou de captació	
Ubicació (coordenades UTM31N ERTS89)	X: 413388,9 Y: 4669755,2
Cota geomètrica	1019,0 m.s.n.m
Profunditat pou	275 m
Diàmetre revestiment (interior)	250 mm

Taula 2. Característiques de la bomba del Pou nou

Nou equip de bombament del pou	
Marca	Grundfos
Model seleccionat	SP 5A-75
Tipus de bomba	Submergible
Cabal nominal	5 m³/h
Profunditat instal·lació bomba	265 m

Nou equip de bombament del pou	
Alçada d'impulsió	271,64 m.c.a
Potència bomba (kW)	7,5
Canonada d'impulsió	Acer inoxidable 1"1/2
Material tub piezomètric	PVC
Diàmetre (mm)	DN-32
Longitud tubs impulsio i piezomètric (m)	265

Taula 3. Característiques ampliació de potència

Ampliació de potència elèctrica	
Potència elèctrica de subministrament sol·licitada (kW)	20,78 kW

Taula 4. Característiques de la connexió del pou al dipòsit

Canonada de connexió a dipòsit Coll de la Coma	
Material canonada	PEAD
Longitud (m)	10
Diàmetre (mm)	DN50
Pressió nominal	PN16

Taula 5. Característiques principals del dipòsit Coll de la Coma

Dipòsit Coll de la Coma	
Ubicació (coordenades UTM31N ERTS89)	X: 413401,1 Y: 4669761,3
Capacitat (m³)	500
Material	Formigó
Cota geomètrica	1020,0 m.s.n.m.
Equip de tractament	Equip de filtració i cloració
Funcionament	De capçalera i distribució

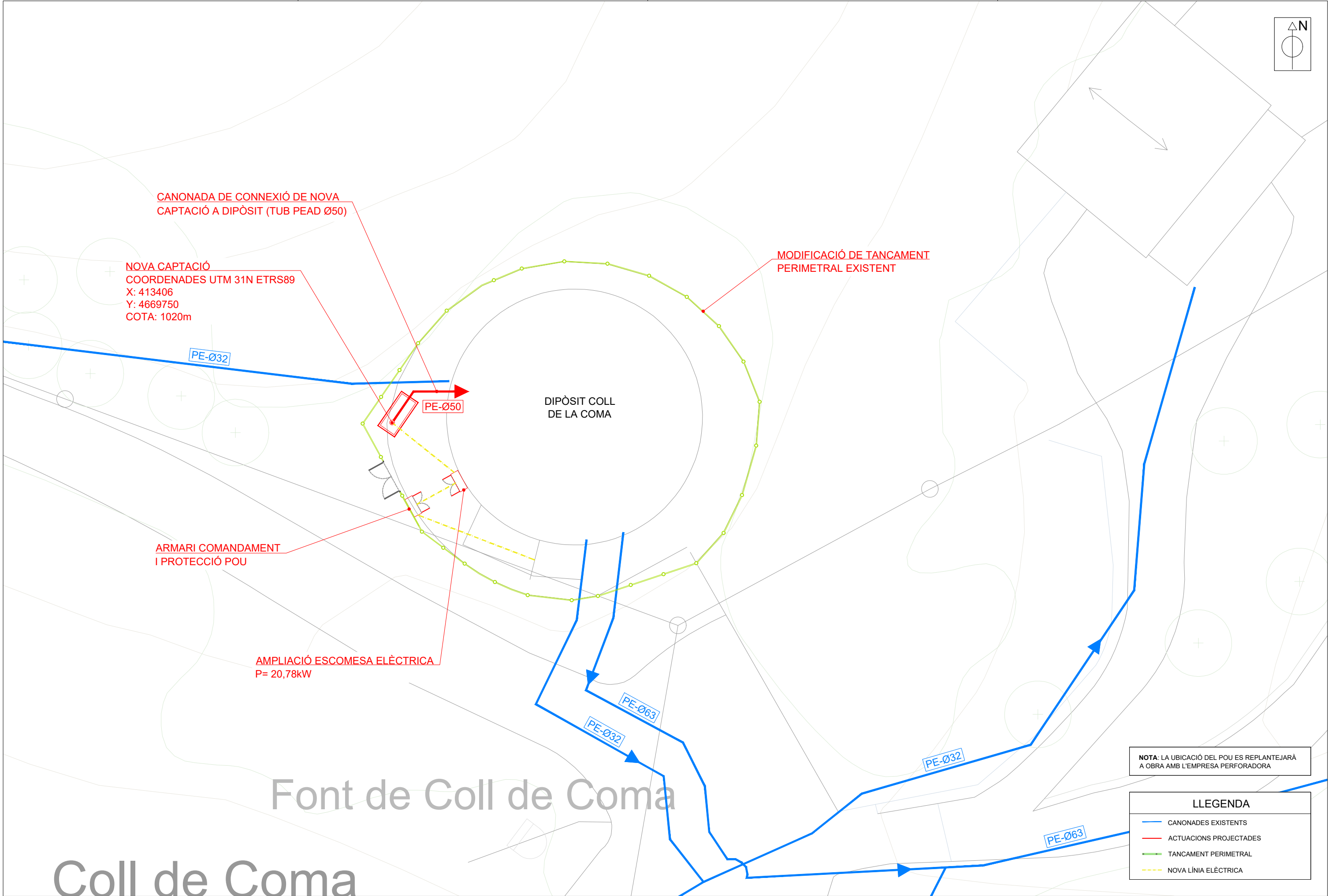


Taula 6. Senyals a controlar

Telecontrol del pou					
Funció	Senyals	Entrada Digital	Entrada Analògica	Sortida Digital	Sortida Analògica
Control de nivell	Sonda de nivell (4-20mA)		1		
	Sondes de protecció (nivell mínim)	1			
Control de pressió	Transductor de pressió (4-20mA)		1		
Control de cabal	Polsos comptador del pou (cabal instantani)	1			
Estat de la bomba i funcionament	Marxa/avaria de la bomba del pou	2			
	Selector MANUAL/AUTO	2			
	Consigna velocitat variador				1
	Ordre maniobra de marxa			1	
Alarmes i seguretat	Fallida de tensió de la bomba del pou	1			
	Polsador aturada emergència	1			
	Intrusisme del recinte del pou	1			
Nombre de senyals previstes		9	2	1	1
Reserva 20%		1,8	0,4	0,2	0,2
Total senyals		11	3	2	2



APÈNDIX 1. PLÀNOL GENERAL



NOTA: LA UBICACIÓ DEL POU ES REPLANTEJARÀ A OBRA AMB L'EMPRESA PERFORADORA

LLEGENDA	
—	CANONADES EXISTENTS
—	ACTUACIONS PROJECTADES
—	TANCAMENT PERIMETRAL
---	NOVA LÍNIA ELÈCTRICA

ANNEX 2. RECOPILACIÓ I ANÀLISI DE LA INFORMACIÓ ANTECEDENT



Índex

1 INTRODUCCIÓ.....3

2 FONTS D'INFORMACIÓ.....3

APÈNDIX 1. PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DE CASTELL DE L'ARENY ...4

APÈNDIX 2. MEMÒRIA VALORADA D'ACTUACIONS PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU A
CASTELL DE L'ARENY(BERGUEDÀ)..... 6



1 INTRODUCCIÓ

L'objectiu d'aquest annex és recopilar i analitzar la informació antecedent en referència del PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDÀ).

2 FONTS D'INFORMACIÓ

Aquest projecte s'ha redactat basant-se en la documentació facilitada per l'Ajuntament de Castell de l'Areny i en la informació pública d'altres administracions catalanes.

La documentació de referència es detalla tot seguit:

- Pla Director d'Abastament d'aigua potable de Castell de l'Areny
- Memòria valorada d'actuacions per a l'execució d'un nou pou a Castell de l'Areny (Berguedà)



APÈNDIX 1. PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DE CASTELL DE L'ARENY



CASTELL DE L'ARENY

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE

VOLUM I

MEMÒRIA ANNEXES

- Annex 1: Normes constructives
- Annex 2: Pressupostos



**APÈNDIX 2. MEMÒRIA VALORADA D'ACTUACIONS PER A
L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU A CASTELL DE L'ARENY
(BERGUEDÀ)**



MEMÒRIA VALORADA D'ACTUACIONS PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU A CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDÀ)

Data: Març de 2025

Població: Castell de l'Areny

Promotor: Ajuntament de Castell de l'Areny

engisic

ENGISIC SOLUCIONS I CONSULTING, S. L.
info@engisic.com
www.engisic.com

ANNEX 3. ESTUDI HIDROGEOLÒGIC



Índex

1 INTRODUCCIÓ 3

2 ESTUDI HIDROGEOLÒGIC 3

APÈNDIX 1. MEMÒRIA HIDROGEOLÒGICA 4



1 INTRODUCCIÓ

En el present annex s'adjunta l'Estudi hidrogeològic realitzat en l'àmbit del projecte per tal de realitzar els següents treballs:

- Caracterització geològica i litològica general de la zona
- Hidrologia subterrània i estimació del funcionament hidrogeològic

2 ESTUDI HIDROGEOLÒGIC

En l'apèndix 1 es mostra la Memòria hidrogeològica per a un nou pou d'abastament a Castell de l'Areny.



APÈNDIX 1. MEMÒRIA HIDROGEOLÒGICA



MEMORIA HIDROGEOLÒGICA PER A UN NOU POU D'ABASTAMENT A CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDÀ)

SOL·LICITANT: AJUNTAMENT DE CASTELL DE
L'ARENY
MUNICIPI: CASTELL DE L'ARENY - BARCELONA -

OCTUBRE DE 2023



ÍNDEX

1 - INTRODUCCIÓ

- 1.1.- ANTECEDENTS I OBJECTIUS
- 1.2.- TREBALLS REALITZATS
- 1.3.- LOCALITZACIÓ DE LA ZONA D'ESTUDI

2 - CARACTERITZACIÓ LITOLÒGICA DELS MATERIALS

- 2.1.- GEOLOGIA GENERAL DE LA ZONA

3 - CARACTERITZACIÓ HIDROGEOLÒGICA DE LA ZONA

- 3.1.- HIDROGEOLOGIA GENERAL
- 3.2.- TIPUS D'AQUÍFERS I FUNCIONAMENT HIDROGEOLÒGIC GENERAL
 - 3.2.1.- Tipus d'aquífers
 - 3.2.2.- Funcionament hidrogeològic general
 - 3.2.3.- Hidroquímica

4.- UBICACIÓ D'UNA POSSIBLE CAPTACIÓ D'AIGÜES SUBTERRÀNIES

5 - CONCLUSIONS

ANNEXOS



1 - INTRODUCCIÓ

1.1.- ANTECEDENTS I OBJECTIUS

A instàncies de l' **AJUNTAMENT DE CASTELL DE L'ARENY** es realitza la present memòria hidrogeològica per tal de poder analitzar la possibilitat d'execució d'una captació d'aigües subterrànies a la zona de **CASTELL DE L'ARENY** i per tal de poder garantir l'abastament d'aquest nucli de població.

Actualment aquesta població disposa de captacions superficials les quals presenten recursos hídrics limitats que posen en perill l'abastament indicat anteriorment i durant determinats períodes de temps. L'aigua de les captacions s'emmagatzema en un dipòsit situat a la zona nord-est del nucli de Castell de l'Areny i des d'on es distribueix a la població.

La nova captació prevista té per objectiu garantir el recurs hídric per a l'abastament indicat i mitjançant l'aprofitament d'aigües subterrànies d'un aquífer amb majors recursos hídrics.

La present memòria permetrà estimar, entre d'altres, el funcionament hidrogeològic regional i determinar les zones més favorables per la realització d'un abastament d'aigües subterrànies.

1.2.- TREBALLS REALITZATS

Per tal d'acomplir els objectius proposats s'han realitzat els següents treballs:

- Caracterització geològica i litològica general de la zona
- Hidrologia subterrània i estimació del funcionament hidrogeològic



1.3.- LOCALITZACIÓ DE LA ZONA D'ESTUDI

La zona d'estudi se situa a la zona nord-est del nucli de Castell de l'Areny i a unes cotes d'uns 950 a 1050 msnm respectivament.

L'àrea analitzada es troba a la zona sud de la serralada prepirinenca, a la part més elevada de la conca del torrent de la Ribera de Vilada, tributari pel marge esquerre del riu Llobregat.

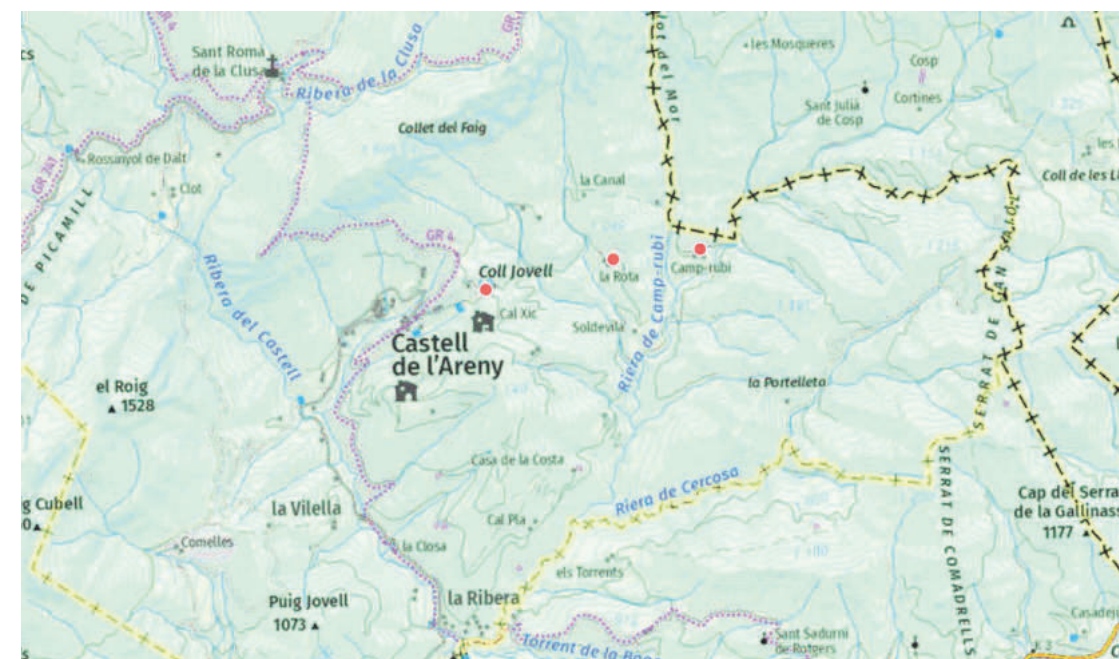


Figura 1.1.- Mapa topogràfic general de la zona d'estudi (punts color roig)
(Font: <https://www.instagram.com/#/>, Escala: 1:10.000)



2 - CARACTERITZACIÓ LITOLÒGICA DELS MATERIALS

2.1.- GEOLOGIA GENERAL DE LA ZONA

Des del punt de vista geològic la zona analitzada se situa a la denominada conca d'avantpaís de la serralada pirinenca, d'edat terciària i la qual es troba parcialment recoberta per sediments quaternaris en forma de ventalls al·luvials a les zones de vessants i per les terrasses fluvials del riu i torrents a les zones més topogràficament deprimides.

El sòcol geològic de la zona està format per una potent sèrie sedimentària terciària constituïda, bàsicament, una alternança de gresos, margues i conglomerats amb un gruix total estimat de més de 400 m i que aflora als relleus del nord (Serra del Catllaràs) i zona sud (Vilada - Borredà). Aquests materials es troben afectats per una sèrie de plecs i falles geològiques (normals i inverses) de direcció nord-est a sud-oest i amb valors de cabussaments moderats a elevats amb trams de verticalitzats i tal com s'ha pogut observar a les zones properes al nucli de població.

Per sobre d'aquests materials s'observen materials quaternaris de molt baixa entitat (< 2 m) i corresponents a l'erosió dels relleus perimetrals. La distribució d'aquests materials és de nord a sud als vessants naturals així com del gradient topogràfic més elevat a les zones de torrent i barrancs on l'entitat pot superar els 10 m .

A la zona analitzada la sèrie sedimentària presenta uns cabussaments elevats (65 a > 85°) en direcció nord-oest i forma part d'un plec anticlinal amb nucli a la zona sud de Castell de l'Areny, tal com es pot observar a la següent figura:

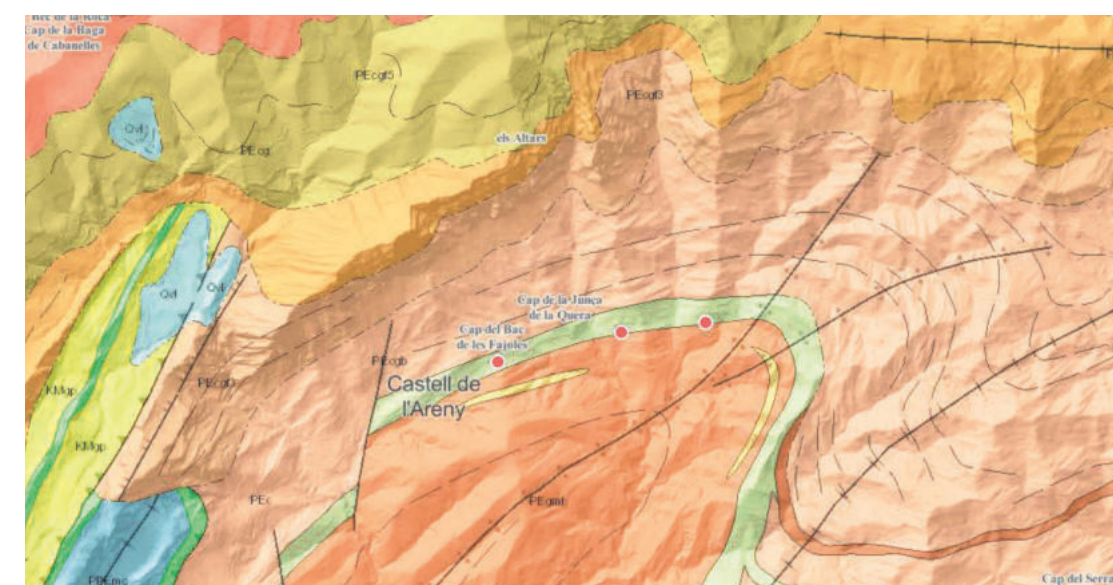
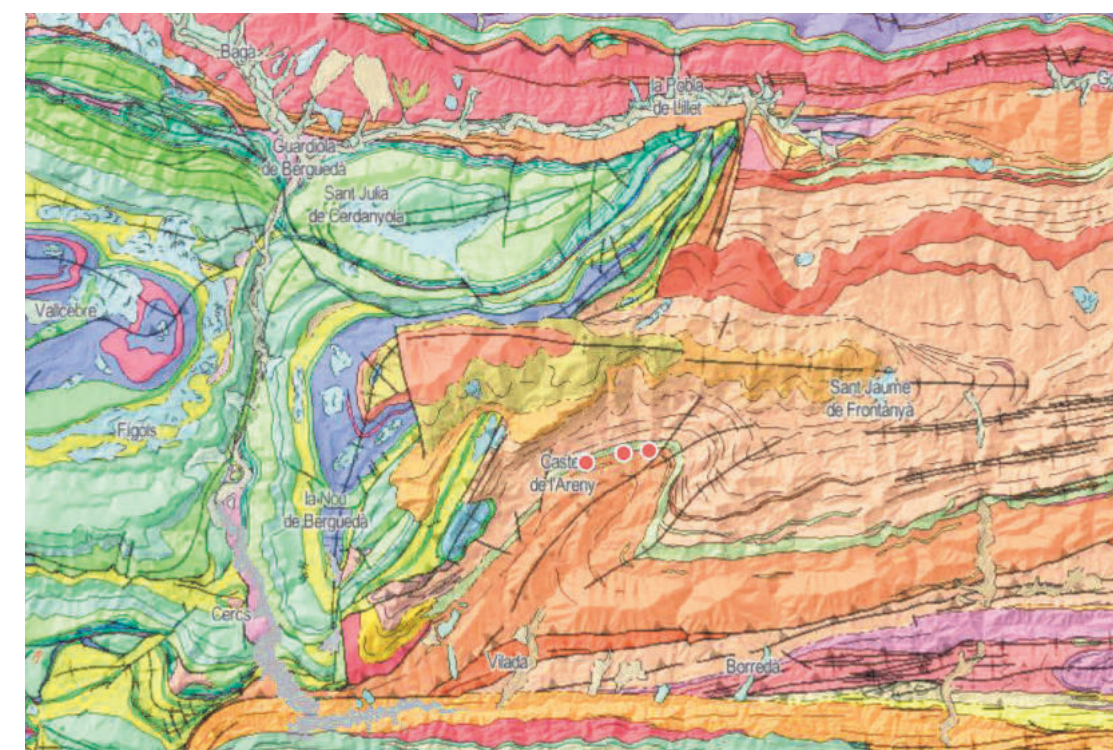


Figura 2.1.- Mapa geològic general de la zona i ubicació de les zones analitzades (punts rojos) i on s'observa la distribució litològica dels materials
(Font: <https://www.instagrams.cat/#/>; Escala: 1:50.000)

A la següent imatge es pot observar la distribució general dels materials geològics a nivell regional:



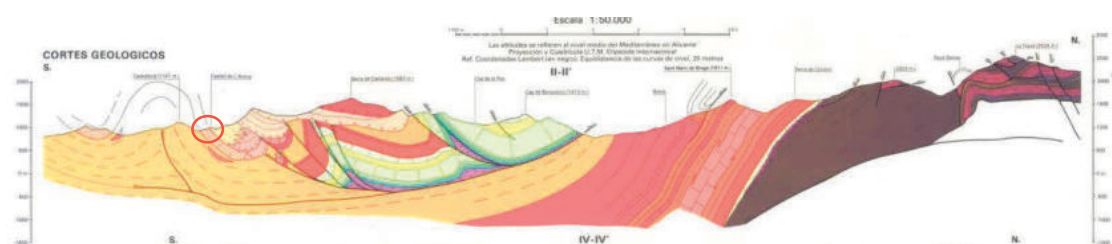


Figura 2.2.- Tall geològic representatiu (S - N) de la zona amb ubicació de l'àmbit d'estudi (traça roja) i on es pot observar l'estructura geològica i tectònica general de la zona
(Font: <https://info.igme.es/cartografiadigital/geologica/Magna50.aspx>)

A l'anterior imatge es pot observar com els cabussaments del sòcol geològic presenten valors elevats i associat al nucli anticlinal existent a la zona sud de la població.

La zona de Castell de l'Areny se situaria al flanc nord del plec amb cabussaments elevats en direcció al nord-oest.

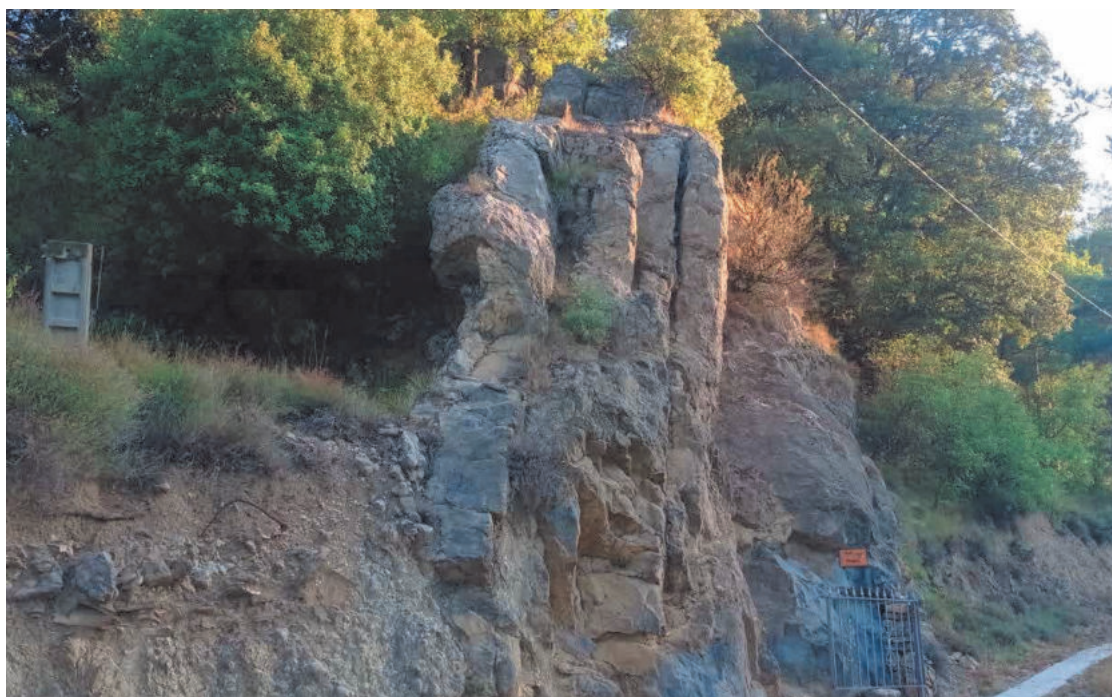


Figura 2.3.- Aflorament del massís en forma de gresos i conglomerats a la zona nord-est de la població i on s'observen cabussaments $> 85^\circ$ en direcció nord-oest
(Foto de l'autor: octubre de 2023)



Figura 2.4.- Aflorament del massís en forma de gresos i conglomerats a la zona nord-est de la població i on s'observen cabussaments $> 85^\circ$ en direcció nord-oest on s'observen diferents famílies de diàclasis (Foto de l'autor: octubre de 2023)



Figura 2.5.- Aflorament del massís en forma de gresos i conglomerats a la zona nord-est de la població (Coll de Coma) i on s'observen cabussaments de 65 a 75° en direcció nord-oest
(Foto de l'autor: octubre de 2023)



Figura 2.6.- Aflorament del massís en forma d'argiles, gresos i conglomerats a la zona nord-est de la població i on s'observen cabussaments de 65 a 70° en direcció nord-oest
(Foto de l'autor: octubre de 2023)



Figura 2.7.- Aflorament dels conglomerats del flanc nord del plec anticlinal i on s'observen cabussaments 60 ° en direcció nord i nord-oest (Foto de l'autor: octubre de 2023)



Aquest sòcol geològic es troba parcialment recobert per dipòsits de vessant així com per dipòsits al·luvials als torrents locals els quals presenten una entitat baixa (< 10 m).



Figura 2.8.- Imatge de materials de recobriment del sòcol geològic a la zona nord de Castell de l'Areny i on s'observa l'aflorament del massís rocós al marge dret del torrent
(Foto de l'autor: octubre de 2023)



3 - CARACTERITZACIÓ HIDROGEOLÒGICA DE LA ZONA

3.1.- HIDROGEOLOGIA GENERAL

Des del punt de vista hidrogeològic la zona analitzada se situa a la massa d'aigua subterrània denominada Conca alta de Cardener i Llobregat (Codi ACA: MAS05) i al sistema aquífer a les calcàries, conglomerats i margues mesozoiques i paleògenes del Pedraforca - Llobregat (codi ACA: 116C01) i tal com es pot observar a les següents imatges:

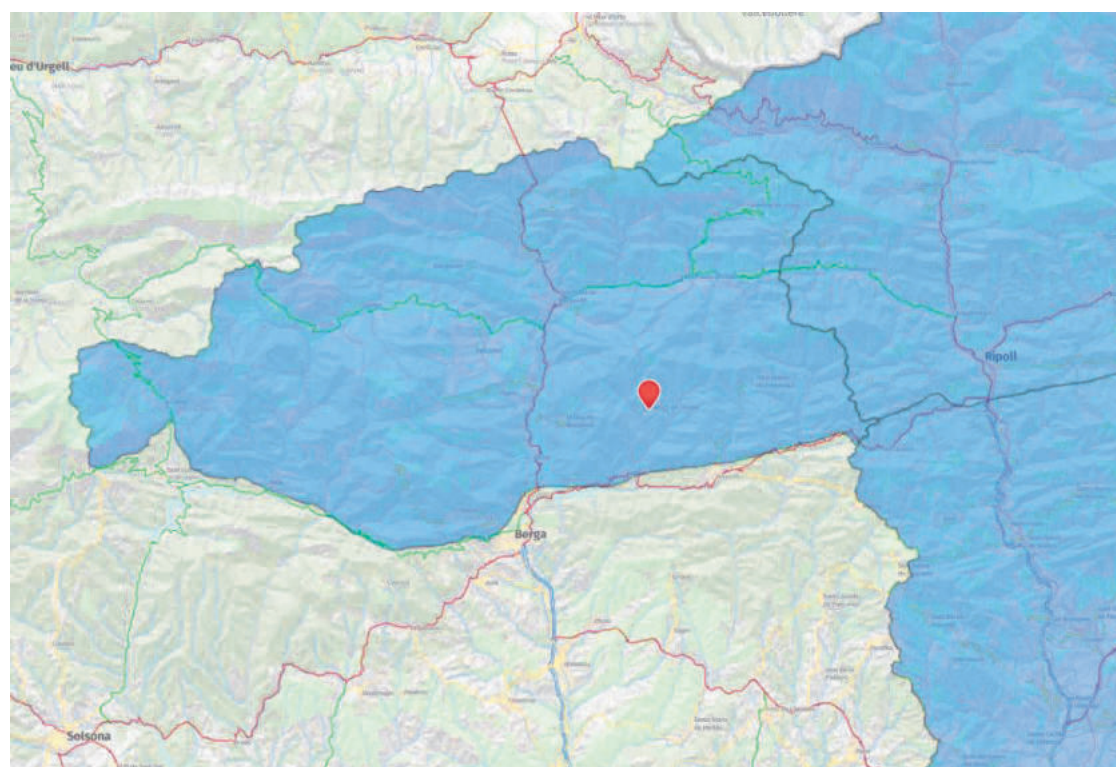


Figura 3.1.- Delimitació de la massa d'aigua subterrània amb ubicació de l'àrea d'estudi (Font: http://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html, Escala: 1:250.000)



Figura 3.2.- Delimitació general dels aquífers de la zona amb ubicació de l'àrea d'estudi (Font: http://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html, Escala: 1:250.000)

Aquest aquífer presenta, bàsicament, porositat per carstificació i de caràcter lliure tot i que la presència de nivells cimentats pot generar trams de caràcter captiu.



3.2.- TIPUS D'AQÜÍFERS I FUNCIONAMENT HIDROGEOLÒGIC GENERAL

3.2.1.- Tipus d'aqüífers

Donades les característiques geològiques de la zona es poden identificar dos tipus d'aqüífers:

Aqüífer superficial: s'identificaria amb els materials al·luvials i de recobriment del substrat geològic. Es tractaria d'un aqüífer de tipus lliure, permeable per porositat primària i delimitat als fons de vall dels torrents locals.

A la zona analitzada aquest nivell aqüífer presentaria unes profunditats baixes a molt baixes (< 10 m) i tal com s'ha pogut observar als afloraments locals.

Aquest nivell aqüífer s'observa en forma de surgències naturals i pous somers al llarg de la zona analitzada i amb la següent distribució:

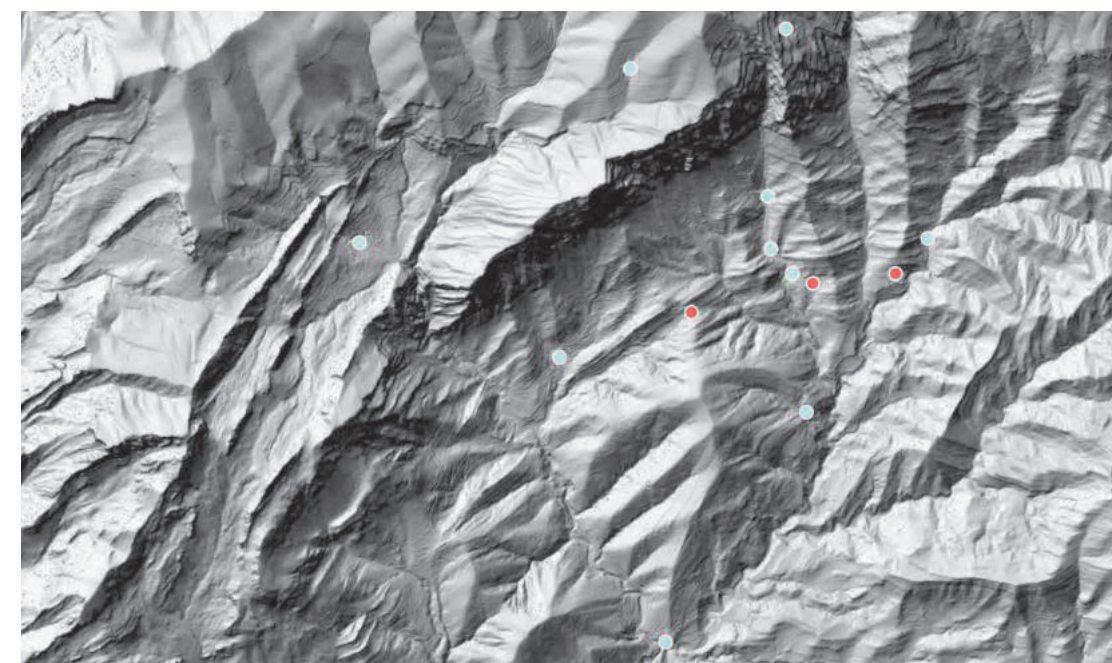


Figura 3.2.- Distribució de les surgències naturals i pous somers associats a l'aqüífer superficial local i respecte la zona analitzada (punts rojos)

(Font: elaboració pròpia a partir de www.instamaps.cat, Escala: 1:50.000)

A l'anterior figura es pot observar com les captacions i surgències naturals se situen a les proximitats de les lleres dels torrents locals a sobre de l'al·luvial associat amb base al substrat geològic existent.

Aqüífer regional: s'identifica amb massís rocós de calcàries, conglomerats i gresos aflorant al nucli de població i zona nord i nord-est. Aquest massís presenta una sèrie de discontinuïtats i processos de carstificació que li confereixen unes bones característiques hidrogeològiques (veure apartat 2) i que li donarien un caràcter lliure i captiu en funció de l'estructura geològica existent.



Les captacions existents en aquest nivell aquífer a la zona analitzada presenten la següent distribució:

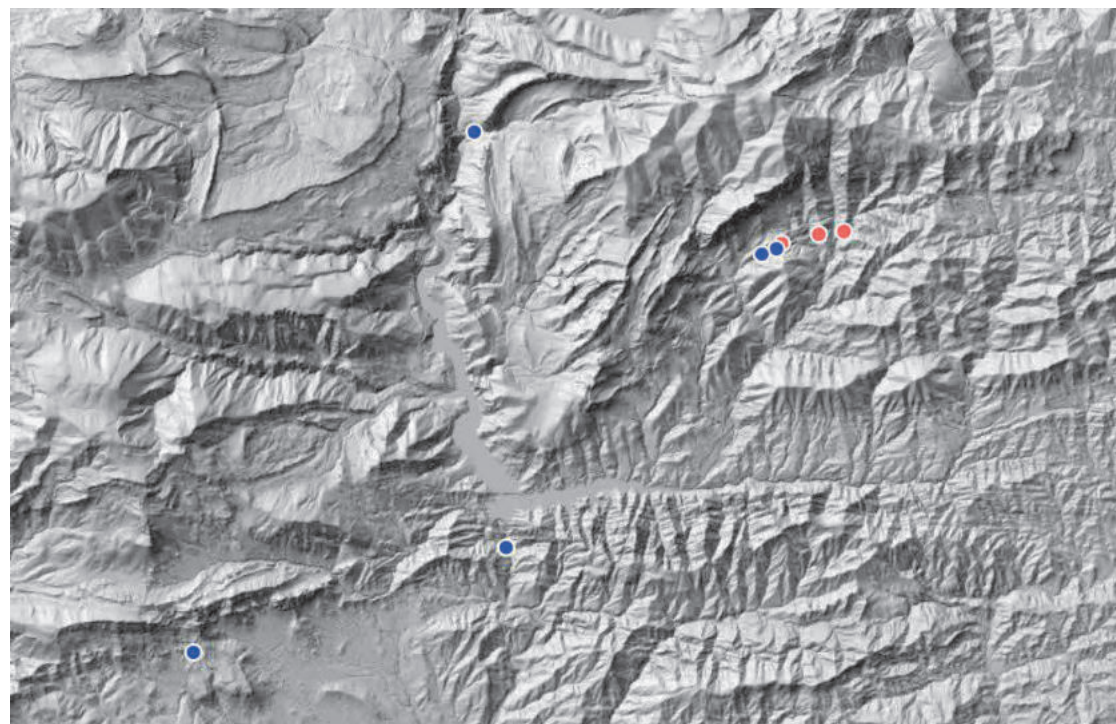


Figura 3.3.- Distribució dels pous existents a la zona d'estudi (color blau fosc) associats a l'aquífer regional respecte la zona analitzada (punts rojos)
(Font: elaboració pròpia a partir de www.instagrams.cat, Escala: 1:50.000)



La distribució global dels diferents punts d'aigua associats a ambdós aquífers i respecte el substrat geològic seria la següent:

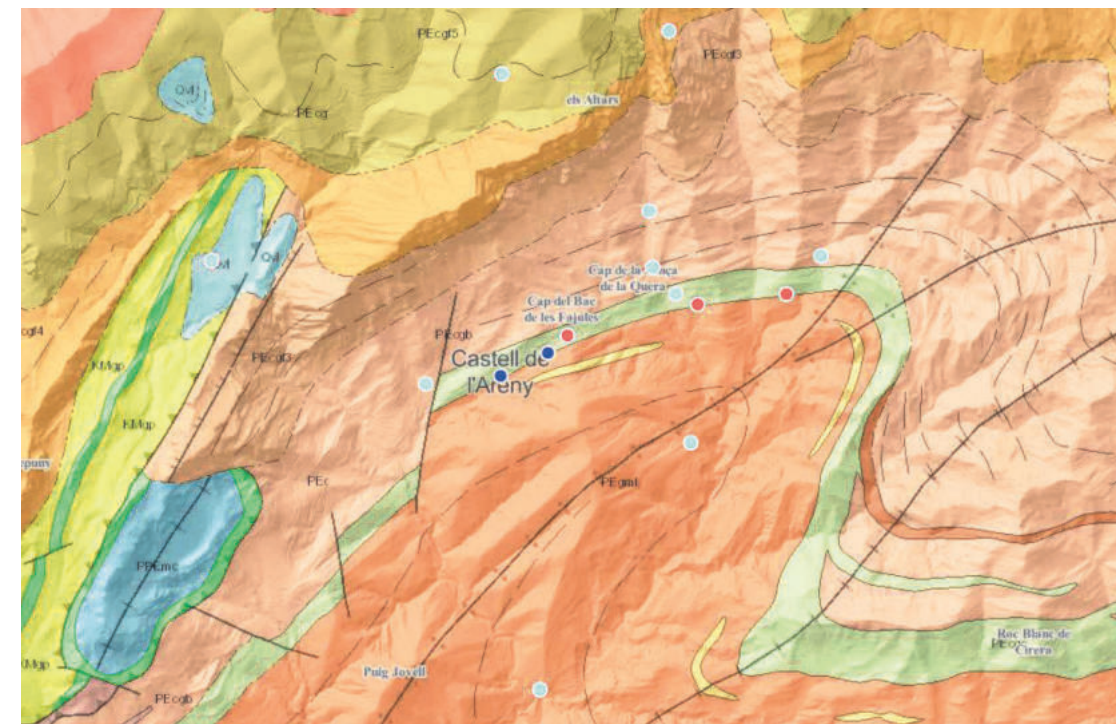


Figura 3.4.- Mapa geològic de la zona amb distribució dels diferents punts d'aigua a la zona d'estudi (colors blau clar i fosc) respecte la zona analitzada (punts rojos)
(Font: elaboració pròpia a partir de www.instagrams.cat, Escala: 1:50.000)

A l'anterior figura es pot observar com l'aquífer superficial se situaria a sobre dels diferents materials geològics de la zona, els quals actuarien com a base d'aquest nivell aquífer, mentre que els punts de l'aquífer profund se situen a sobre de materials en forma de calcàries i conglomerats delimitats, a la seva base, per un potent nivell argilós aflorant a la zona sud i coincident amb el nucli de l'anticlinal existent.



3.2.2.- Funcionament hidrogeològic general

El funcionament hidrogeològic de cadascun dels aquífers definits és la següent:

Aqüífer superficial: la circulació predominant serà per porositat primària

Per estimar el funcionament hidrogeològic s'han analitzat els següents punts d'aigua:

X _{UTM}	Y _{UTM}	N _{abs} (msnm)
413.938	4.670.514	+ 1020
413.925	4.670.181	+ 960
414.049	4.670.008	+ 942
414.134	4.669.093	+ 895
412.520	4.669.467	+ 900
412.547	4.669.409	+ 895
411.350	4.670.013	+ 1180
414.990	4.670.229	+ 945
413.993	4.671.688	+ 1430
415.239	4.671.559	+ 1345
415.063	4.671.267	+ 1300
413.015	4.671.356	+ 1520
412.516	4.671.480	+ 1415
415.017	4.671.878	+ 1500
413.204	4.667.428	+ 755

Taula 3.1.- Inventari de punts d'aigua analitzades de l'aqüífer quaternari superficial
(Font: elaboració pròpia)

Tenint en compte la distribució dels diferents punts analitzats i les seves dades del nivell piezomètric absolut (N_{abs} = cota topogràfica - nivell estàtic de l'aigua) es poden estimar les isopiezes d'aquest nivell aquífer i tal com es pot observar en la següent figura:

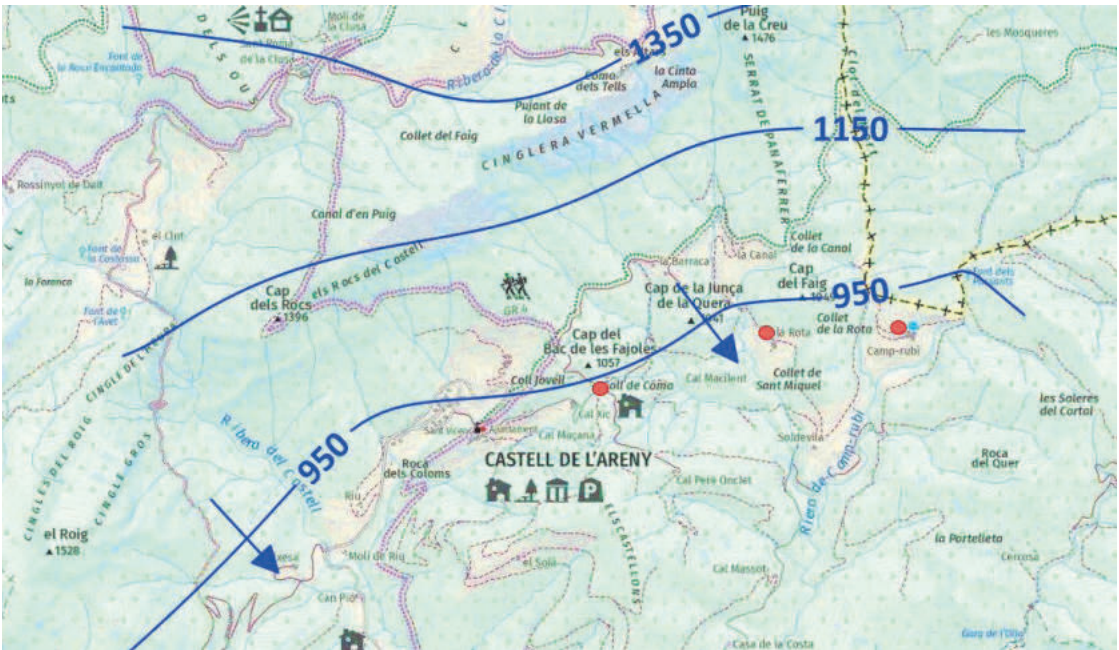


Figura 3.5.- Piezometria estimada del nivell aquífer superficial la zona analitzada amb ubicació dels punts analitzats (punts rojos) (Font: elaboració pròpia, escala 1:10.000)

S'observa com el flux general és de nord-oest a sud - est a sud-oest i amb un gradient hidràulic mitjà d'uns 0.18 a 0.31.

Als punts analitzats aquest aquífer presentaria uns valors d'uns +930 a +940 msnm aproximadament.

La recàrrega d' aquest aquífer és la provinent de la infiltració de l'aigua de pluja en els materials aflorants, l' infiltració de l'escorrentiu superficial dels torrents locals així com la possible connexió amb l'aqüífer associat amb el massís rocós aflorant a la zona nord i nord-oest que recarregaria, puntualment, aquest nivell aquífer.



Aqüífer regional: la circulació predominant serà per fissuració i tal com s'ha pogut observar als afloraments locals.

Tenint en compte alguns pous profunds que exploten aquest nivell aqüífer a escala general, i per tal d'estimar el funcionament hidrogeològic, s'han analitzat captacions que explotarien l'aqüífer carbonatat i d'àmbit regional tal com:

X _{UTM}	Y _{UTM}	N _{abs} (msnm)
413.276	4.669.637	+ 900
412.985	4.669.517	+ 890
407.609	4.663.340	+ 524
406.832	4.672.265	+ 615
400.702	4.661.195	+ 932
402.594	4.673.863	+ 931

Taula 3.2.- Inventari de punts d'aigua analitzades de l'aqüífer regional (Font: elaboració pròpia)

Tenint en compte la distribució dels diferents punts analitzats i les seves dades del nivell piezomètric absolut (N_{abs} = cota topogràfica - nivell estàtic de l'aigua) es poden estimar les isopiezes d'aquest nivell aqüífer i tal com es pot observar en la següent figura:

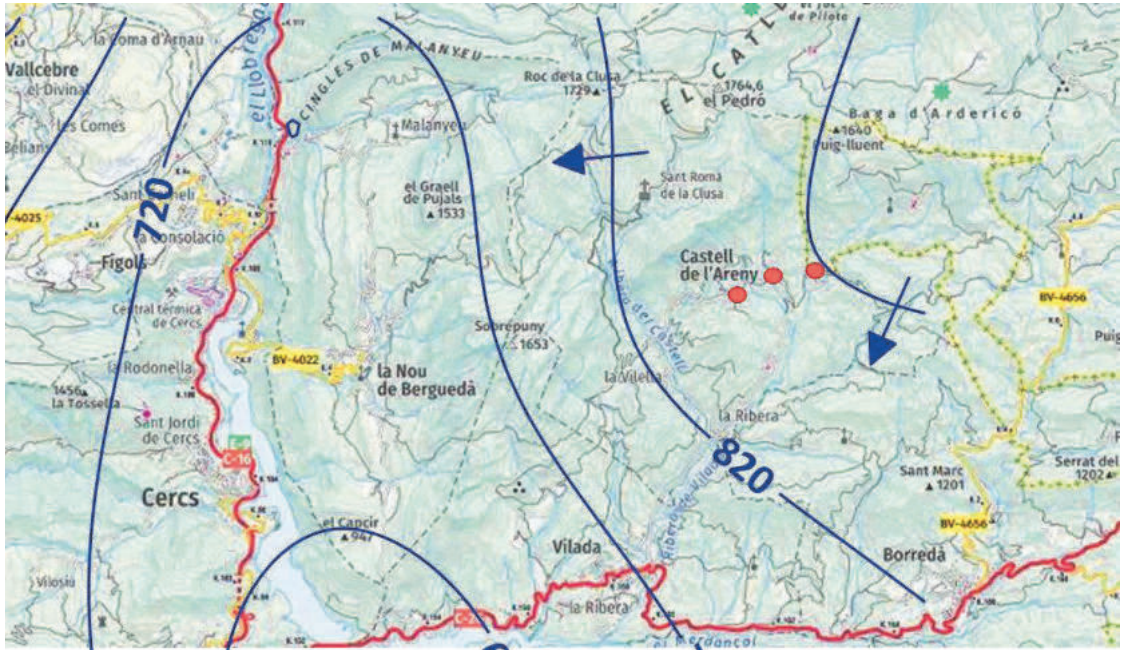


Figura 3.6.- Piezometria estimada del nivell aqüífer profund amb ubicació de la zona analitzada (punts rojos) (Font: elaboració pròpia, escala 1:10.000)

S'observa com el flux general és d'est i nord-est a oest i sud-oest i amb un gradient hidràulic mitjà d'uns 0.032 a 0.042.

Als punts analitzats aquest aqüífer presentaria uns valors d'uns +900 a +915 msnm aproximadament.

La recàrrega d'aquest aqüífer es produeix, bàsicament, de la infiltració de l'aigua de pluja en els materials aflorants existents amb possible connexió hidràulica amb aqüífers i masses subterrànies existents a la zona nord i a majors cotes..

NOTA

Aquesta piezometria és general i pot presentar variacions importants a les zones de recàrrega existents al nord i nord-est així com, també, la presència d'escorrentiu superficial i sub superficial.



• Possible connexió hidràulica entre els diferents nivells aquífers

La presència d'un aquífer superficial amb valors piezomètrics més elevats i l'existència de nivells més permeables, afavoriria la connexió hidràulica entre ambdós i on l'aquífer superficial drenaria, en part, a l'aquífer regional en els trams més permeables o a les zones en contacte entre ambdós materials.

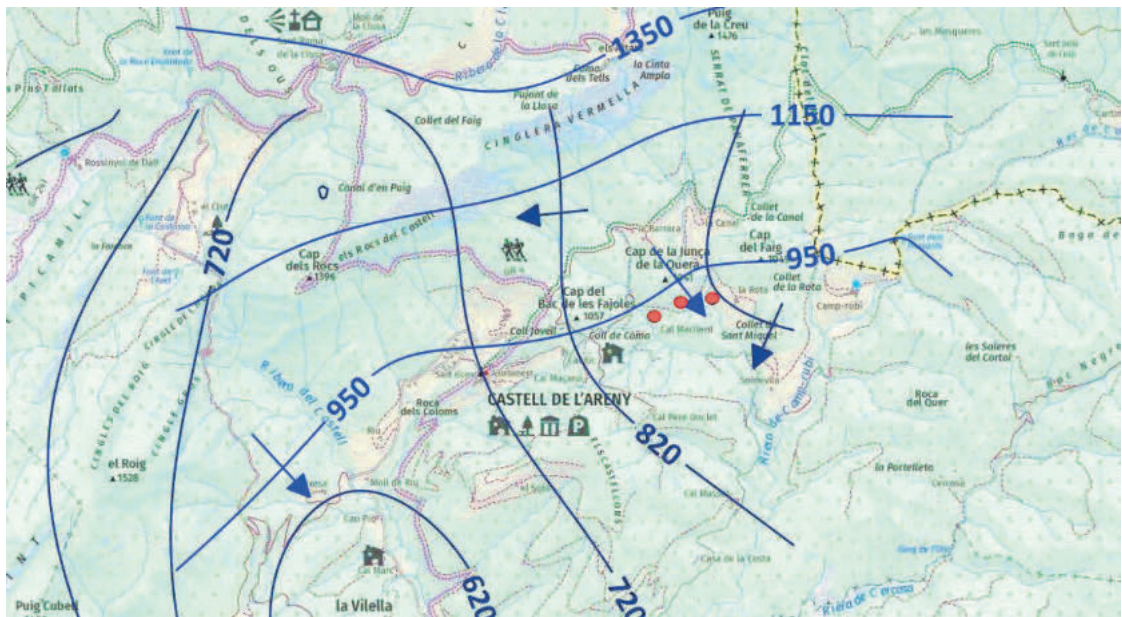


Figura 3.7.- Mapes piezomètrics d'ambdós aquífers (Font: elaboració pròpia, escala 1:10.000)

A l'anterior figura es pot observar com el nivell piezomètric de l'aquífer superficial presentaria uns valors > 100 m per sobre dels valors piezomètrics corresponents a l'aquífer regional profund o regional i indicaria que podria existir una connexió hidràulica entre ambdós a les zones més favorables associades als trams més permeables o de contacte entre els materials geològics.

Caldria dir que es poden deduir punts amb connexió evident entre ambdós aquífers i que s'identificaria amb el denominat Rec de Cal Paraire.



3.2.3.- Hidroquímica

Per a poder caracteritzar la qualitat de les aigües subterrànies de la zona s'ha procedit a analitzar alguns dels paràmetres químics de captacions existents en aquest nivell aquífer.

Els valors dels paràmetres químics analitzats són els següents:

Paràmetre	Valor mitjà
Conductivitat in situ ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	240 a 550
Bicarbonats ($\text{mg HCO}_3/\text{L}$)	170 a 300
pH in situ	7.6 a 8.0
Clorurs ($\text{mg Cl}/\text{L}$)	< 10 a 30
Sulfats ($\text{mg SO}_4^{2-}/\text{L}$)	< 10 a 135
Nitrats ($\text{mg NO}_3/\text{L}$)	< 10

Taula 3.3.- Paràmetres químics generals de l'aquífer explotat
(Font: <http://aca-web.gencat.cat/sdim21/>)

Els valors dels paràmetres analitzats presenten valors normals de mineralització i sense presència de nitrats i sulfats.

El contingut en clorurs indicarien una infiltració ràpida i que caldria corroborar-ho amb l'anàlisi d'altres paràmetres.

Es tractaria bàsicament d'una **aigua dura**.



4.- UBICACIÓ D'UNA POSSIBLE CAPTACIÓ D'AIGÜES SUBTERRÀNIES

Les característiques hidrogeològiques de les diferents formacions existents a la zona d'estudi són les següents:

- **Aqüífer 1:** dipòsits al·luvials dels torrents locals de la Riera de Camp-rubí i tributari de la Riera del Castell . Es considera una unitat de permeabilitat baixa amb baix interès hidrogeològic donada la seva baixa entitat.
- **Aqüífer 2:** massís rocós de gresos, margues i conglomerats. Es considera una unitat de permeabilitat baixa a mitjana en els trams de gresos i conglomerats més fissurats i per tant d' interès hidrogeològic en aquests trams.

En funció dels resultats obtinguts es poden definir diferents zones per a la possible execució d'un sondeig de reconeixement i amb les següents característiques:

Variables	Zona 1 (Coll de Coma)	Zona 2 (La Rota)	Zona 3 (Camp-rubí)
Prof. orientativa (m)	250/275	200/225	200/225
Sistema perforació	RP*	RP*	RP*
Diàmetre perforació	≥ 250 mm	≥ 250 mm	≥ 250 mm
Zona admissió	Gresos i conglomerats	Gresos i conglomerats	Gresos i conglomerats
Observacions	Totalment penetrant	Parcialment penetrant	Parcialment penetrant

*RP: rotopercussió

Taula 4.1.- Definició dels diferents tipus de perforació recomanats



La ubicació de les diferents zones de realització d'una possible perforació de reconeixement és la següent:

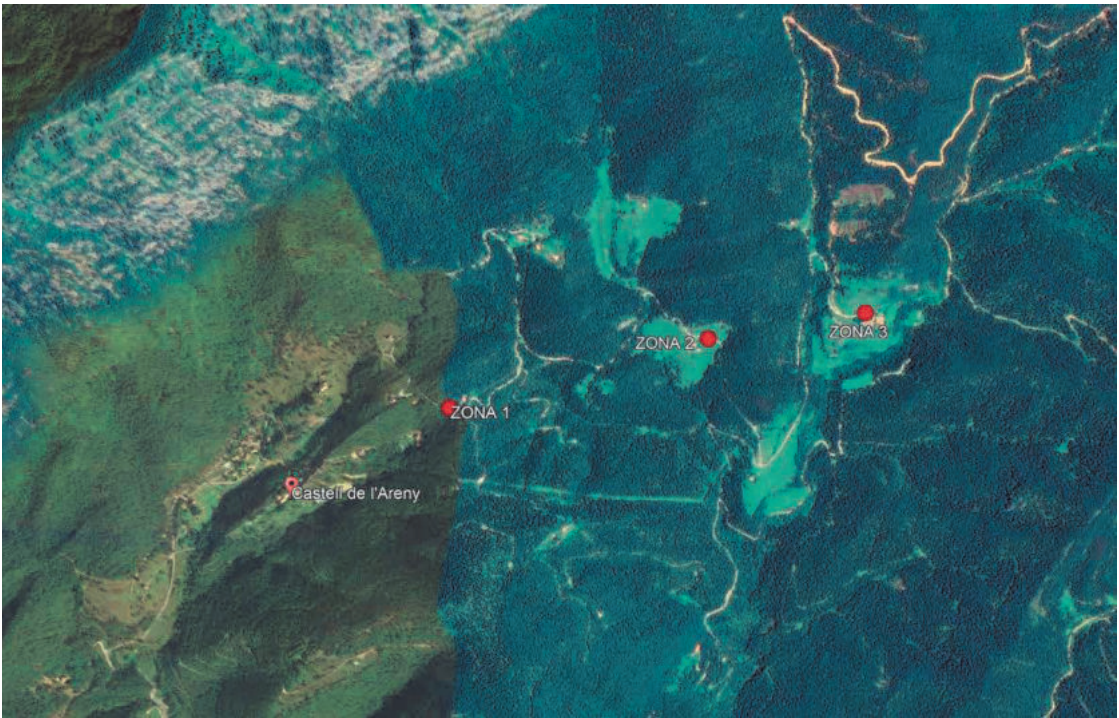


Figura 4.1.- Situació de les zones estimades per l'emplaçament d'un sondeig d'investigació
(Font: elaboració pròpia, escala 1:5.000)

NOTA

La ubicació de les zones a analitzar a tingut en compte les actuals instal·lacions i per tal de poder optimitzar l'obra.

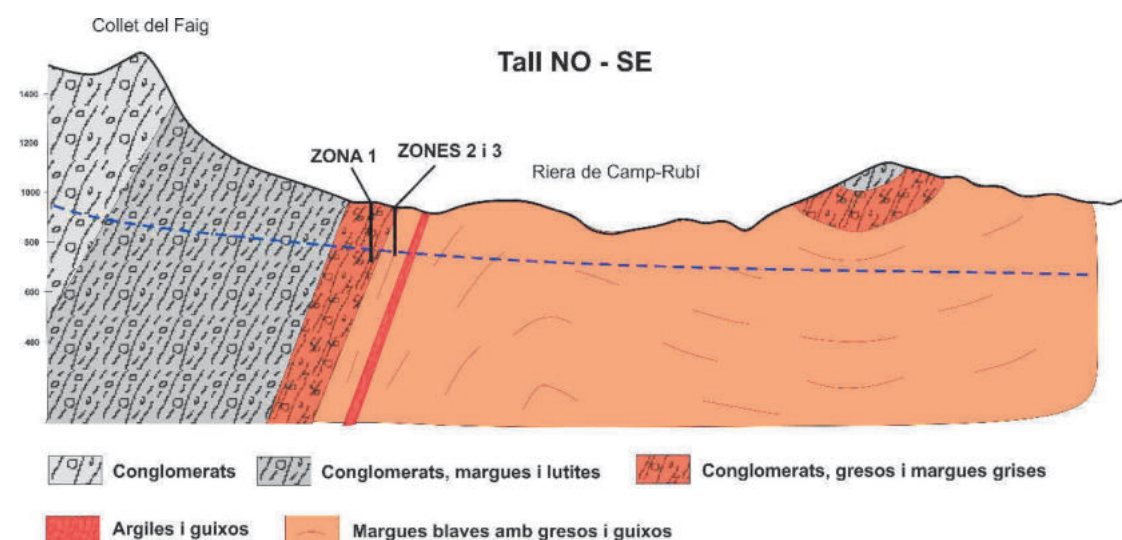


Figura 4.2.- Tall hidrogeològic representatiu amb la ubicació de les zones recomanades de perforació del sondeig d'investigació (Font: elaboració pròpia, Escala: gràfica)

5 - CONCLUSIONS

- La zona analitzada està formada pels següents nivells aquífers:
- **Aqüífer 1:** dipòsits al·luvials dels torrents locals de la Riera de Camp-rubí i tributari de la Riera del Castell . Es considera una unitat de permeabilitat baixa amb baix interès hidrogeològic donada la seva baixa entitat.
- **Aqüífer 2:** massís rocós de gresos, margues i conglomerats. Es considera una unitat de permeabilitat baixa a mitjana en els trams de gresos i conglomerats més fissurats i per tant d' interès hidrogeològic en aquests trams.
- El tram amb major interès hidrogeològic previst a la zona s'identificaria amb els nivells de gresos i conglomerats del massís rocós existent a la zona on s'afavoriria la circulació d'aigua i l'existència de nivells aquífers amb recursos hídrics suficients per a la captació prevista.



- El sondeig d'investigació a les zones definides presentaria una profunditat d'uns 250/275 m a la ZONA 1 (Coll de Coma), on seria totalment penetrant al nivell de conglomerats i gresos, i de 200/225 m a la ZONA 2 i 3 on seria parcialment penetrant al nivell de margues blaves amb gresos i guixos.
- Tenint en compte la disposició geològica dels materials la zona més favorable per a una investigació d'aigües subterrànies s'identificaria amb la ZONA 1
- La zona d'admissió se situarà dins del nivell més permeable de conglomerats i gresos i caldrà tenir en compte la granulometria del material per tal de dimensionar-ho correctament i evitar arrossegaments.

Tivissa, octubre de 2023

Joaquim Roset Piñol

Enginyer geòleg col. 5424 i 18770-G

ANNEX 4. REPORTATGE FOTOGRÀFIC



Índex

1 INTRODUCCIÓ 3

2 CONTEXT GENERAL.....3



1 INTRODUCCIÓ

Aquest annex presenta un reportatge fotogràfic que reflecteix gràficament els aspectes més rellevants del Projecte Constructiu per a l'execució d'un nou pou al Castell de l'Areny (Berguedà).

2 CONTEXT GENERAL



Figura 1. Dipòsit Coll de Coma (1)



Figura 2. Dipòsit Coll de Coma (2)



Figura 3. Sistema de cloració del dipòsit Coll de Coma (1)



Figura 4. Sistema de cloració dipòsit Coll de Coma (2)



Figura 6. Dipòsit Cal Tena (1)



Figura 5. Sistema de filtració dipòsit Coll de Coma

ANNEX 5. CÀLCULS HIDRÀULICS



Índex

1	INTRODUCCIÓ	3
2	HIPÒTESIS DE DISSENY.....	3
3	CABAL DE DISSENY	3
4	BASES DE CàLCUL	3
4.1	Càlculs hidrològics	3
4.2	Canonades a pressió	3
4.3	Sistemes de bombament	5
4.4	Comprovació de cop d'ariet	5
4.4.1	Generalitats.....	5
4.4.2	Velocitat del fluid.....	5
4.4.3	Temps de maniobra	5
4.4.4	Celeritat d'ona.....	5
4.4.5	Sobrepresions associades al cop d'ariet	6
4.5	Càlcul de la línia piezomètrica.....	6
4.5.1	Pèrdues lineals i locals.....	6
4.6	Dimensionament canonada interior pou.....	7
4.7	Dimensionament canonada impulsió pou a dipòsit.....	7
5	SELECCIÓ DE L'EQUIP DE BOMBAMENT.....	7
APÈNDIX 1. CàLCULS HIDRÀULICS.....		9



1 INTRODUCCIÓ

En aquest annex s'exposen els càlculs hidràulics que intervenen en el disseny i dimensionament de les actuacions que formen part del Projecte Constructiu per a l'execució d'un nou pou al Castell de l'Areny. Els càlculs hidràulics fan referència als següents elements:

- Dimensionament de l'equip de bombament
- Dimensionament de la canonada de polietilè

A continuació es detallen les bases de càlcul referents a l'anàlisi del flux a través dels diferents elements esmentats i en els apartats posteriors es desenvolupen cadascun dels punts anteriors.

2 HIPÒTESIS DE DISSENY

El dimensionament hidràulic de la infraestructura projectada està condicionat per a una sèrie de hipòtesis de disseny que s'enumeren a continuació:

- Es pretén transportar aigua per impulsió des de la nova captació d'aigua subterrània fins al dipòsit Coll de Coma.
- Les cotes de projecte per la làmina d'aigua als diferents punts són les següents:
 - Cota en superfície al pou de captació:
 - Cota del dipòsit Coll de Coma:
 - Cota de la bomba submergible:
 - Cota de nivell dinàmic d'aigua captada previst:
 - Diferència d'alçada nivell aigua captada a dipòsit:
- Tenint en compte les característiques de la canonada, de manera preliminar es selecciona un timbratge de PN16 pels tubs interiors de captació i del tub exterior de connexió amb el dipòsit.

3 CABAL DE DISSENY

Mitjançant les dades de volum subministrat i hores de bombament previstes obtenim el cabal necessari per al dimensionament de l'equip de bombament.

Taula 1. Dades de disseny

Consums Castell de l'Areny	
Volum punta subministrament en alta	40 m³/dia
Bombament 8 hores	5 m³/h
Bombament 16 hores	3,33 m³/h
CABAL DE DISSENY	5 m³/h

4 BASES DE CàLCUL

A continuació s'exposen les bases teòriques a partir de les quals es realitzen els càlculs de dimensionament de les diferents conduccions.

4.1 Càlculs hidrològics

2.1 Càlculs hidrològics

El cabal d'aportació d'una conca es calcula mitjançant el mètode racional, que es concreta en la següent equació:

$$Q = \frac{C \cdot I \cdot A}{3,6}$$

On:

- Q: cabal d'escorrentiu (m³/s)
- C: coeficient d'escorrentiu (-)
- I: Intensitat de precipitació (mm/h)
- A: àrea de la conca drenant (km²)

La intensitat de precipitació s'associa a una precipitació de durada igual al temps de concentració de la conca i el període de retorn definit per al dimensionament de la infraestructura on afluïx aquest cabal. Aquesta intensitat es pot calcular a partir de la corba IDF descrita per la següent equació:

$$I = \left(\frac{P_d}{24} \right) \cdot (FR)^{\frac{(28^{0,1} - D^{0,1})}{(28^{0,1} - 1)}}$$

On:

- Pd: precipitació diària associada a un cert període de retorn
- FR: factor regional que a Catalunya adopta un valor de 11
- D: durada de la precipitació (s'igual a al temps de concentració)

4.2 Canonades a pressió

El balanç energètic del flux d'aigua al llarg de la canonada es realitza en termes d'energia per unitat de pes, o de manera equivalent, de cota de la línia d'energia (unitats de longitud). De manera general, la cota de la línia d'energia es pot descompondre en les components de cota geomètrica, alçada de pressió i el terme cinètic, segons:

$$H = z + \frac{p}{\gamma} + \frac{v^2}{2g}$$

- H: cota de la línia d'energia (m)
- z: cota geomètrica (alçada d'un punt de la canonada respecte d'un nivell de referència) (m)



- p : pressió de l'aigua (N/m²)
- γ : pes específic (N/m³)
- v : velocitat de l'aigua (m/s)
- g : acceleració de la gravetat (m/s²)

Quan un fluid es mou per l'interior d'una canonada experimenta unes pèrdues energètiques degudes al fregament que actua entre el fluid i les parets de la conducció. Aquestes pèrdues es poden quantificar mitjançant l'equació de Darcy-Weisbach :

$$\Delta h_f = f \frac{Lv^2}{2gD}$$

- Δh_f : pèrdues de cota d'energia (energia per unitat de pes) entre dos punts de la canonada
- f : coeficient de fricció de Darcy-Weisbach
- L : longitud de la canonada entre els dos punts considerats
- v : velocitat de l'aigua
- g : acceleració de la gravetat
- D : diàmetre interior de la canonada

El coeficient de fricció de Darcy-Weisbach es funció del material de la canonada (rugositat) i de les condicions del flux. L'equació utilitzada per calcular aquest coeficient varia segons el tipus de règim que es dona al flux a través de la canonada, laminar o turbulent. En la majoria d'aplicacions es troben situacions en règim turbulent, en les quals el coeficient de fricció es pot obtenir mitjançant l'equació de Colebrook-White:

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2 \log_{10} \left[\frac{\varepsilon}{3,71 \cdot D} + \frac{2,25}{Re \sqrt{f}} \right]$$

On les variables no definides anteriorment són:

- ε : rugositat de la canonada
- Re : número de Reynolds

El número de Reynolds indica la magnitud de les forces d'inèrcia en relació amb les forces viscoses i es calcula com:

$$Re = \frac{vDg}{\mu}$$

On μ és la viscositat dinàmica del fluid (és , la viscositat cinemàtica).

El valor del número de Reynolds determina el tipus de règim existent al flux, segons la classificació següent:

- $Re < 2300$: règim laminar
- $2300 < Re < 4000$: règim de transició

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDA)

- $Re > 4000$: règim turbulent

Com s'ha mencionat anteriorment, l'equació de Colebrook-White permet obtenir el coeficient de fricció en condicions de règim turbulent. El coeficient no es pot aïllar directament de l'equació, que per tant s'ha de resoldre de manera iterativa numèricament.

En condicions de règim laminar, el coeficient de fricció de Darcy-Weisbach es pot obtenir com:

$$f = \frac{64}{Re}$$

De forma alternativa, el coeficient de fricció es pot obtenir gràficament mitjançant l'àbac de Moody:

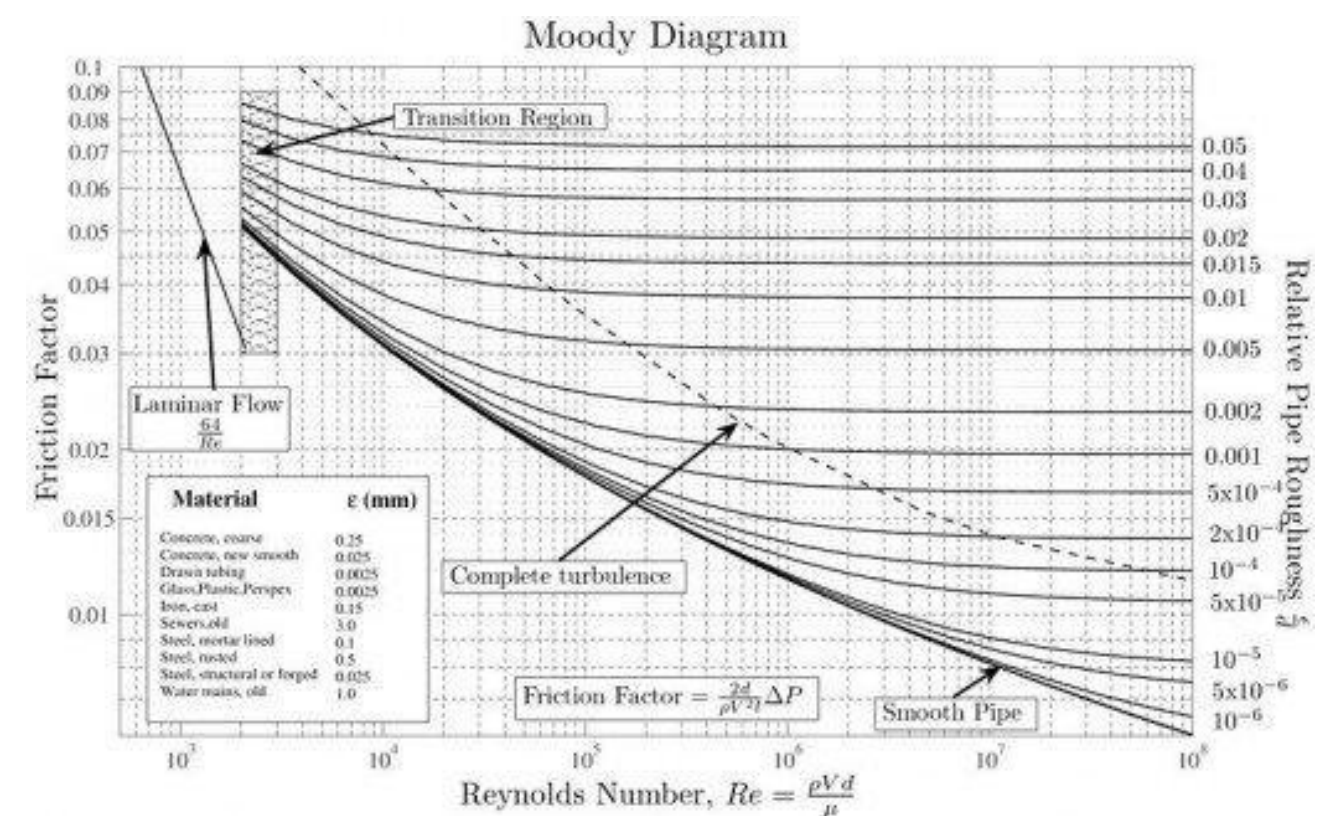


Figura 1. Obtenció gràfica del coeficient de fricció de Darcy-Weisbach mitjançant l'àbac de Moody

Un cop obtinguda la pèrdua d'energia al llarg de la canonada, l'energia en el punt final (B) es pot calcular en funció de l'energia en el punt inicial (A) com:

$$h_B = h_A - \Delta h_f$$

La cota d'energia obtinguda ha de ser compatible amb els condicionants orogràfics existents en cada cas.



4.3 Sistemes de bombament

Un sistema de bombament proporciona al flux d'aigua una energia suficient per poder ser transportada entre dos punts, quan el traçat i la diferència de cotes fan inviable que l'aigua pugui moure's per gravetat. Les bombes proporcionen a l'aigua una alçada d'energia (energia per unitat de pes) que permet contra-restar les pèrdues que es generen per fregament del flux amb la canonada i l'energia potencial necessària per superar l'alçada marcada pel traçat de la conducció.

En conseqüència, la bomba es defineix de manera que, partint d'un cabal de disseny i d'unes característiques determinades de la conducció, el sistema d'impulsió doni l'energia necessària per complir el següent balanç energètic:

$$H_b = \Delta z_{\max} + \Delta h_f$$

On:

- H_b : alçada de bombament necessària
- $\Delta z_{\max}$: diferència de cotes a salvar entre el punt d'impulsió i el punt de cota màxima del traçat de la canonada
- Δh_f : pèrdua d'energia (alçada d'energia, energia per unitat de pes) al llarg de la canonada pel cabal de disseny definit

L'alçada de bombament necessària i el cabal de disseny definit són les dades a partir de les quals es selecciona el model de bomba adient.

4.4 Comprovació de cop d'ariet

4.4.1 Generalitats

El fenomen del cop d'ariet consisteix en l'alternança de depressions i sobrepressions que es generen degut al moviment oscil·latori de l'aigua dins d'una canonada, que es produeix de manera transitòria en situacions com el tancament d'una vàlvula o l'accionament d'una bomba. Aquestes variacions de pressió poden condicionar el dimensionament de la canonada i han de ser tingudes en compte en el procés de selecció de diàmetres i materials.

Les variables que intervenen en el càlcul de les sobrepressions associades al cop d'ariet són:

- Velocitat del fluid
- Temps de duració de la maniobra (tancament de vàlvula, accionament de la bomba)
- Celeritat de l'ona de pertorbació (funció de les característiques de la canonada i del fluid)
- Longitud de la canonada

4.4.2 Velocitat del fluid

La velocitat del fluid vindrà determinada pel cabal de disseny i les dimensions de la canonada seleccionada.

4.4.3 Temps de maniobra

El temps de duració de la maniobra s'avalua de manera diferent en funció del tipus de maniobra. En els casos en què el cop d'ariet està provocat pel tancament d'una vàlvula el temps es pot estimar a partir del mètode d'operació. En els casos en què el fenomen està provocat per l'accionament d'una bomba es pot calcular mitjançant la següent equació (Mendiluce):

$$T = C + \frac{K \cdot L \cdot v}{g \cdot H_m}$$

On:

- C i K: coeficients d'ajust empírics funció de H_m i L
- L: longitud de la conducció
- v: velocitat del fluid
- g: acceleració de la gravetat
- H_m : alçada manomètrica proporcionada pel grup de bombament

$$H_m = \Delta z + \frac{p}{\gamma} + \Delta h_f$$

- Δz : diferència de cotes entre el punt final i l'inicial
- $\frac{p}{\gamma}$: terme de pressió a proporcionar al punt final de la canonada
- Δh_f : pèrdues d'energia al llarg de la canonada

4.4.4 Celeritat d'ona

Pel que fa a la celeritat de l'ona de pertorbació, aquesta es pot calcular segons la següent equació:

$$a = \frac{9900}{\sqrt{48,3 + K \cdot \frac{D}{e}}}$$

- K: coeficient funció del mòdul d'elasticitat (ϵ) del material constitutiu de la canonada, que es pot calcular com:

$$K = \frac{10^{10}}{\epsilon}$$

- D: diàmetre interior de la canonada
- e: espessor de la canonada

La següent taula mostra els valors de K corresponents a alguns dels materials més habituals utilitzats en canonades d'abastament:



Taula 2. Valors del coeficient K per diferents materials utilitzats en canonades d'abastament i sanejament

Material de la canonada	ϵ	K
Ferro i acer	$2 \cdot 10^{10}$	0.5
Fosa	10^{10}	1
Formigó	$2 \cdot 10^9$	5
Fibrociment	$1.85 \cdot 10^9$	5-6
PVC	$3 \cdot 10^8$	20-50
PE Baixa Densitat	$2 \cdot 10^7$	500
PE Alta Densitat	$9 \cdot 10^7$	111

4.4.5 Sobrepressions associades al cop d'ariet

L'equació utilitzada per calcular les sobrepressions associades al fenomen de cop d'ariet depèn de la relació entre el temps de maniobra, la celeritat d'ona i la longitud de la canonada. En aquest sentit, es distingeixen dos casos:

$T < \frac{2 \cdot L}{a}$: tancament ràpid

$T > \frac{2 \cdot L}{a}$: tancament lent

De manera alternativa, la primera situació s'associa amb condicions de canonada llarga i la segona amb condicions de canonada curta.

En condicions de tancament ràpid les sobrepressions associades al cop d'ariet es calculen amb la fórmula d'Allievi:

$\Delta h_{ca} = \frac{a \cdot v}{g}$

En canvi, en condicions de tancament lent, les sobrepressions es calculen amb la fórmula de Michaud:

$\Delta h_{ca} = \frac{2 \cdot L \cdot v}{g \cdot T}$

4.5 Càlcul de la línia piezomètrica

El disseny de les instal·lacions requereix de l'anàlisi de la línia piezomètrica, per tal de garantir que l'aigua pot ser transportada a través dels diferents elements segons les condicions de cabal previstes. La línia piezomètrica descriu l'evolució de la línia d'energia del flux per unitat de pes, obtinguda com la

suma de l'altura de posició (z) i l'altura de pressió (p/γ) en cada secció, referida a un pla horitzontal de referència.

L'evolució d'aquesta línia piezomètrica depèn de les pèrdues d'energia que s'originen en els diferents elements. Els factors que intervenen en la línia piezomètrica són els següents:

- Pèrdues lineals
- Pèrdues localitzades en elements singulars
- Sobreelevació d'aigua en sobreexidors
- Resguards en sobreexidors

4.5.1 Pèrdues lineals i locals

Pel que respecta a les pèrdues lineals, s'obtenen a partir de les equacions de flux uniforme que es descriuen als apartats 2.2 i 2.3. Pel que respecta a les pèrdues localitzades, aquestes es calculen segons la següent equació:

$\Delta h_L = K \cdot \frac{v^2}{2 \cdot g}$

On:

- K: coeficient de pèrdua de càrrega localitzada
- v: velocitat del flux (m/s)
- g: acceleració de la gravetat (m/s²)

La definició del valor de K pels diferents elements es realitza a partir de les indicacions dels fabricants i en base a la Guia Técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión del CEDEX. Aquests valors es detallen a la taula següent:

Taula 3. Coeficients de pèrdues localitzades per diferents elements de canonades

Element	Coeficient K	Observacions
Vàlvula de retenció (totalment oberta)	2,0	
Vàlvula de comporta (totalment oberta)	0,2	
T	1,8	
Colze a 90° radi normal	0,75	
Colze a 45° radi normal	0,40	
Eixamplament gradual (Gibson)	$1 - \frac{D_1^4}{D_2^4}$	• D₁: diàmetre inferior • D₂: diàmetre superior



Element	Coefficient K	Observacions
Estretament gradual	$1 - \frac{D_2^4}{D_1^4}$	- D₁: diàmetre superior - D₂: diàmetre inferior
Desembocadura	1,0	
Embocadura	1,0	

4.6 Dimensionament canonada interior pou

La canonada de l'interior del pou, vindrà condicionada per la connexió de la bomba submergible i el nivell dinàmic de l'aigua captada. En el cas que ens ocupa i per un cabal Qn=5,0 m³/h, la connexió de la bomba és de 1"1/2.

Per tant, les pèrdues de càrrega i característiques d'aquest tram d'instal·lació fins al dipòsit de recepció, son les següents:

- Cabal de càlcul = 5,0 m³/h
- Longitud del tram = 265 mts

Taula 4. Canonada interior pou

Diàmetre nominal (mm)	Velocitat (m/s)	Pèrdues totals (m)
40 (1"1/2)	0,901	4,127

4.7 Dimensionament canonada impulsió pou a dipòsit

La canonada d'impulsió entre la sortida de la captació i el dipòsit, haurà de salvar el desnivell geomètric i les pèrdues de càrrega del transport.

El cabal de transport, s'estableix en Q=12,0 m³/h.

- Cabal de càlcul = 5,0 m³/h
- Longitud del tram = 10 m
- Cota geomètrica captació = 1020 m.s.n.m
- Cota geomètrica entrada dipòsit = 1023 m.s.n.m
- Alçada geomètrica a superar = 3 m.c.a.

Per tant, les pèrdues de càrrega i característiques d'aquest tram d'instal·lació fins al dipòsit de recepció, son les següents:

Taula 5. Canonada impulsió pou a dipòsit

Diàmetre nominal (mm)	Velocitat (m/s)	Pèrdues totals (m)
50	1,062	0,511

La canonada de transport seleccionada és de **PEAD DN-50 mm (PN16)**.

5 SELECCIÓ DE L'EQUIP DE BOMBAMENT

Tenint en compte les hipòtesis de disseny i les característiques del projecte, es selecciona un equip de bombament considerant les següents dades:

Taula 6. Dades de disseny

Dades de pressió	
Cf = Cota geomètrica base del Dipòsit Coll de la Coma	1020 m.s.n.m
Ad= Alçada dipòsit (entrada aigua)	3 m
Ci = Cota geomètrica nou pou de captació	1019,0 m.s.n.m
Hi = (Cf+Ad - Ci) Alçada inicial geomètrica a superar	3,0 m.s.n.m
Pb = Profunditat situació bomba	265,0 m.s.n.m
Hf = (Hi - Pb) = Alçada total a superar	269,0 m.s.n.m
Pd = Pressió disponible punt de captació	2,0 m.c.a
Pc = Pèrdues de càrrega canonada impulsió	4,64 m.c.a
ALÇADA DE CàLCUL BOMBA: Ht = H - Pd + Pc	271,64 m.c.a
Dades de Cabal	
Qnom = cabal nominal de càlcul	5 m³/h

En base a aquestes hipòtesis es proposa el model adaptat als requeriments mínim i nominal. La corba de rendiment d'aquest model es mostra a la següent figura:

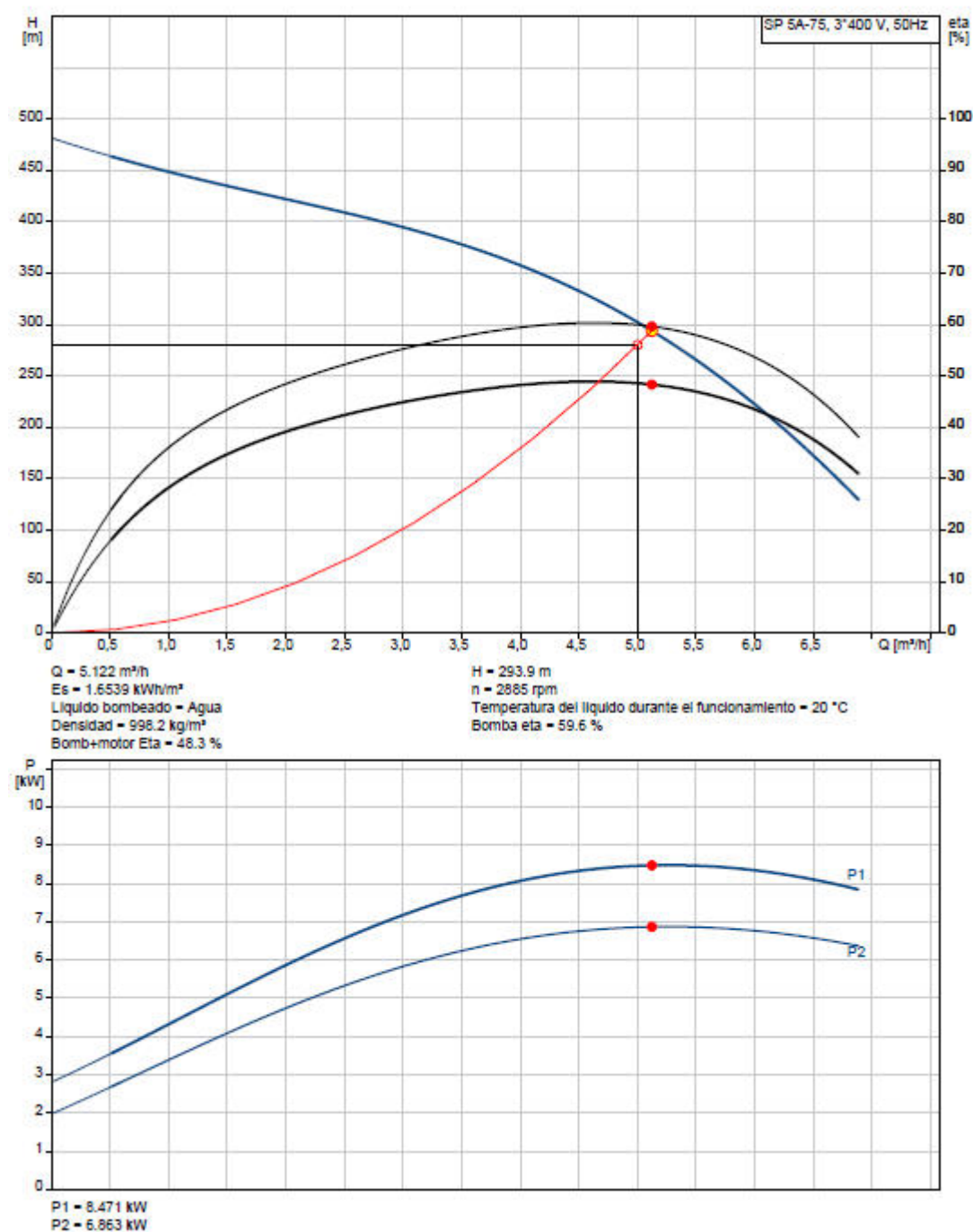


Figura 2. Corba característica i punt de funcionament de l'equip de bombament seleccionat

Per a l'execució d'un nou pou a Castell de l'Areny es proposa la instal·lació d'una bomba marca Grundfos SP 7-51, o equivalent, de 7,5 kW, capaç d'eleva 5 m³/h a 271 m.c.a.

Aquest model es planteja de manera preliminar i tenint en compte una situació relativament desfavorable. Aquests resultats hauran de ser verificats a partir de les conclusions de l'assaig de bombament.



APÈNDIX 1. CÀLCULS HIDRÀULICS



PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL CASTELL DE L'ARENÝ (BERGUEDA)

engisic	CÀLCULS HIDRÀULICS DE PÈRDUES DE CÀRREGA CANONADA INTERIOR POU
----------------	---

DADES GENERALS

Projecte	Codi canonada	P25303
	Referència	PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN POU A CASTELL DE L'ARENÝ

DADES DE LA CANONADA

Paràmetre	Valor	Unitats	
Caball	5,0	m ³ /h	Observacions: càlculs efectuats amb l'equació de Darcy-Weisbach i factor de fricció obtingut amb l'equació de Colebrook-White.
Longitud	267,5	m	
Diàmetre exterior	48,3	mm	
Diàmetre interior	44,3	mm	
Material	SI A316 - EN 10217-7		
Pressió nominal	0	Bar	Tipus d'aigua: NETA/RESIDUAL
Rugositat	0,0024	mm	
Tipus d'aigua	NETA		
Temperatura	20	°C	

PÈRDUES LINEALS

Paràmetre	Valor	Unitats
Coef. Fricció	0,016239094	-
Viscositat	1,0126E-06	m ² /s
Velocitat	0,901	m/s
Reynolds	39421,7	-
Pèrdues unitàries	0,015	m/m
Pèrdues totals	4,058	m

PÈRDUES LOCALS

Element	Quantitat	Coefficient
Entrada	1	0,05
Sortida	0	0,05
Contraccions	0	2,2
Expansions	0	2,2
Ventoses	0	2
Colzes 90°	1	0,9
Colzes 45°	0	0,42
Derivacions	0	1,8
Vàlv. Comporta	1	0,25
Vàlv. Antiretorn	0	2,5
Cabalímetre	0	2,5
Altres		0

Paràmetre	Valor	Unitats
Total coef.	1,2	-
Velocitat	0,9011	m/s
Total pèrdues	0,0993	m

PÈRDUES TOTALES

Paràmetre	Valor	Unitats
Pèrdues totals	4,157	m

engisic	CÀLCULS HIDRÀULICS DE PÈRDUES DE CÀRREGA CANONADA IMPULSIÓ POU A DIPÒSIT
----------------	---

DADES GENERALS

Projecte	Codi canonada	P25303
	Referència	PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN POU A CASTELL DE L'ARENÝ

DADES DE LA CANONADA

Paràmetre	Valor	Unitats	
Caball	5,0	m ³ /h	Observacions: càlculs efectuats amb l'equació de Darcy-Weisbach i factor de fricció obtingut amb l'equació de Colebrook-White.
Longitud	6	m	
Diàmetre exterior	50	mm	
Diàmetre interior	40,8	mm	
Material	PEAD - SDR11		
Pressió nominal	16	Bar	Tipus d'aigua: NETA/RESIDUAL
Rugositat	0,0015	mm	
Tipus d'aigua	NETA		
Temperatura	20	°C	

PÈRDUES LINEALS

Paràmetre	Valor	Unitats
Coef. Fricció	0,016239094	-
Viscositat	1,0126E-06	m ² /s
Velocitat	1,062	m/s
Reynolds	42803,4	-
Pèrdues unitàries	0,023	m/m
Pèrdues totals	0,137	m

PÈRDUES LOCALS

Element	Quantitat	Coefficient
Entrada	1	0,05
Sortida	1	0,05
Contraccions	0	2,2
Expansions	0	2,2
Ventoses	1	2
Colzes 90°	1	0,9
Colzes 45°	0	0,42
Derivacions	0	1,8
Vàlv. Comporta	1	0,25
Vàlv. Antiretorn	0	2,5
Cabalímetre	1	2,5
Altres		0

Paràmetre	Valor	Unitats
Total coef.	3,25	-
Velocitat	1,0623	m/s
Total pèrdues	0,3739	m

PÈRDUES TOTALES

Paràmetre	Valor	Unitats
Pèrdues totals	0,511	m

ANNEX 6. PLA D'OBRA



Índex

1 INTRODUCCIÓ 3

2 TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES 3

3 JUSTIFICACIÓ DEL PLA 3

4 CRITERIS I ASPECTES GENERALS APLICATS A LA PLANIFICACIÓ DE L'OBRA 3

APÈNDIX 1. DIAGRAMA DE GANTT 4



1 INTRODUCCIÓ

En aquest annex es descriu la planificació prevista per les obres del Projecte Constructiu per a l'execució d'un nou pou al Castell de l'Areny. S'analitzen totes les activitats i subactivitats a desenvolupar per a l'execució de les obres descrites en la fase de projecte, incloent les fites rellevants des de l'adjudicació de l'obra fins a la seva recepció.

Convé tenir en compte que una planificació detallada de l'obra depèn de diversos factors que s'estimen en la fase de projecte a partir d'uns criteris límits establerts, permetent l'estimació dels rendiments de les activitats principals de l'obra i les duracions de les operacions elementals, tenint en compte els possibles solapaments en l'execució de les diferents activitats. Amb aquestes consideracions es confecciona el diagrama de Gantt, en el què s'estableix la planificació de l'obra i el seu termini.

2 TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Per a dur a terme la construcció del projecte s'ha realitzat un programa de treballs, per tal d'establir l'ordre de prioritats per al correcte desenvolupament de l'execució de les diferents activitats. El Contractista haurà de preveure els recursos necessaris de manera que es puguin acabar els treballs dins del termini fixat per l'execució de les obres. Aquest pla s'ha realitzat tenint en compte la forma en que s'executaran les obres, de manera similar a l'estructuració del pressupost. El temps previst per a cada activitat ha estat calculat en funció dels amidaments i dels rendiments dels equips constructius.

El termini d'execució total de les obres és de **3 mesos**.

3 JUSTIFICACIÓ DEL PLA

Els temps previstos per a cada activitat han estat calculats en funció dels amidaments i dels rendiments dels equips constructius que, per a cada unitat, s'han tingut en compte en les justificacions de preus corresponents, dintre de la flexibilitat que ha de tenir tota planificació de treballs.

Les activitats de l'obra, la seva durada i les precedències entre les activitats es poden observar en diagrama de Gantt.

4 CRITERIS I ASPECTES GENERALS APLICATS A LA PLANIFICACIÓ DE L'OBRA

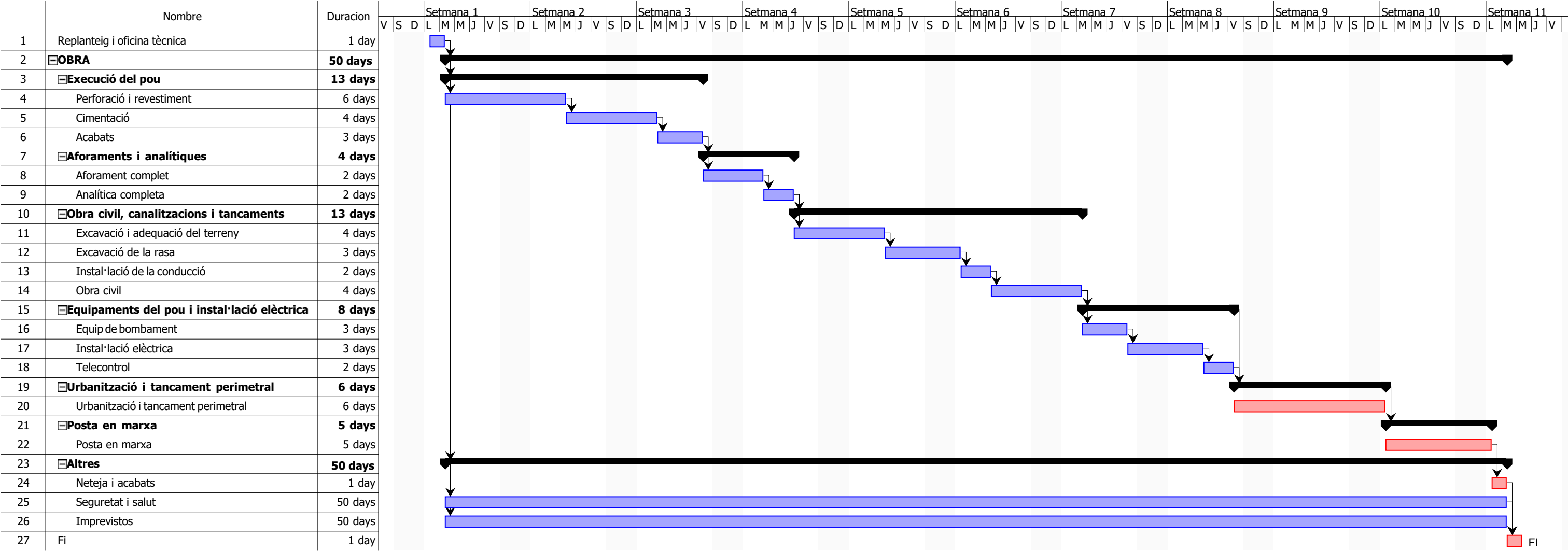
Per elaborar el Pla d'Obra han estat adoptats una sèrie de criteris i supòsits. El seguiment i adopció dels mateixos, durant l'execució de l'obra, hauran de ser aprovades per la Direcció de l'Obra específicament en cada cas. La informació descrita en el present annex no és prescriptiva, únicament pretén demostrar que l'obra es pot executar en el termini definit en el present document.

Per tot això, serà responsabilitat del contractista elaborar un Pla d'Obra ajustar a la realitat dels mitjans disponibles i amb les condicions tècniques i econòmiques que determini la Direcció de l'Obra independentment de les durades, condicions i criteris de precedència reflectides al diagrama de Gantt.

En l'apèndix 1 es mostra el diagrama de Gantt corresponent al present projecte



APÈNDIX 1. DIAGRAMA DE GANTT



ANNEX 7. CÀLCULS ELÈCTRICS



Índex

- 1 INTRODUCCIÓ 3
- 2 NORMATIVA D'APLICACIÓ 3
- 3 CÀLCULS DE LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES EN BT 3
 - 3.1 Equacions utilitzades 3
 - 3.2 Resultats obtinguts 5
- APÈNDIX 1. CÀLCULS ELÈCTRICS 6



1 INTRODUCCIÓ

En el present annex es desenvolupen els càlculs elèctrics referents al Projecte Constructiu per a l'execució d'un nou pou al Castell de l'Areny. Els càlculs elèctrics fan referència als següents punts:

- Nova línia d'alimentació quadre general
- Línia elèctrica alimentació bomba submergible del pou
- Línies elèctriques d'equip de telecontrol i altres equips

En aquest annex també s'exposen les condicions tècniques de càlcul que justifiquen les solucions adoptades d'acord amb la normativa vigent. A l'Apèndix 1, es mostren els càlculs elèctrics de baixa tensió referents a les noves instal·lacions..

2 NORMATIVA D'APLICACIÓ

En el procés de dimensionament de les instal·lacions elèctriques i l'execució dels treballs s'hauran de tenir presents les normes i reglaments disposades en les següents normatives:

- Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITC-BT).
- Guies Tècniques d'aplicació del REBT, editades pel Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme:
 - Guia-BT Annex 2: Càlcul de les caigudes de tensió.
 - Guia-BT Annex 3: Càlcul dels corrents de curtcircuit.
 - Altres guies aplicables relatives a la selecció de conductors, proteccions i posades a terra.
- Norma UNE-HD 60364-5-52: Instal·lacions elèctriques de baixa tensió. Selecció i instal·lació de canalitzacions.
- Altres normes de la sèrie UNE-HD 60364, relatives a la protecció contra xocs elèctrics, sobreintensitats i curtcircuits.
- Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), en especial els Documents Bàsics DB-SU, DB-SI i DB-HE.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Llei 54/2003, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.
- Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Reial decret 486/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
- 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.
- Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- Reial decret 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.

- Decret 363/2004, de 24 d'agost, pel qual s'estableixen els procediments d'actuació de les entitats d'inspecció i control en l'àmbit del REBT a Catalunya.
- Criteris tècnics i procediments establerts per l'Institut Català d'Energia (ICAEN) i la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial de la Generalitat de Catalunya.
- En cas d'afectació a la xarxa elèctrica de distribució, s'aplicaran igualment les normes i especificacions tècniques de la companyia distribuïdora corresponent (p. ex. Endesa Distribució).
- Normes UNE, ISO i CEI aplicables als materials i equips elèctrics utilitzats (conductors, aparells de protecció, quadres elèctrics, etc.).

3 CÀLCULS DE LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES EN BT

A l'apèndix 1, s'exposen els resultats dels càlculs elèctrics dels principals circuits elèctrics segons els esquemes unifilars del Document 2. Plànols. D'aquesta forma es justifiquen les seccions escollides, a partir de la potència, longitud de cable i tipus de receptor.

3.1 Equacions utilitzades

Sistema trifàsic:

$$I = \frac{P_c}{1,732 \cdot U \cdot \cos \varphi \cdot R} \text{ (A)}$$

$$e = \frac{L \cdot P_c}{k \cdot U \cdot n \cdot S \cdot R} + \frac{L \cdot P_c \cdot X_u \cdot \sin \varphi}{1000 \cdot U \cdot n \cdot R \cdot \cos \varphi} \text{ (V)}$$

Sistema monofàsic:

$$I = \frac{P_c}{U \cdot \cos \varphi \cdot R} \text{ (A)}$$

$$e = \frac{2 \cdot L \cdot P_c}{k \cdot U \cdot n \cdot S \cdot R} + \frac{2 \cdot L \cdot P_c \cdot X_u \cdot \sin \varphi}{1000 \cdot U \cdot n \cdot R \cdot \cos \varphi} \text{ (V)}$$

On:

- P_c : potència de càlcul en watts
- L : longitud de càlcul en metres
- e : caiguda de tensió en volts
- k : conductivitat
- I : intensitat en ampers
- U : tensió de servei en volts (trifàsica i monofàsica)
- S : secció del conductor en mm²
- $\cos \varphi$: factor de potència
- R : rendiment (per línies de motor)



- n: número de conductors per fase
- Xu: reactància per unitat de longitud en m Ω /m

Conductivitat elèctrica:

$$k = \frac{1}{\rho}$$

$$\rho = \rho_{20} \cdot [1 + \alpha \cdot (T - 20)]$$

$$T = T_0 + \left[(T_{\max} - T_0) \cdot \left(\frac{I}{I_{\max}} \right)^2 \right]$$

Essent:

- K: conductivitat del conductor a la temperatura T
- ρ = Resistivitat del conductor a la temperatura T
- ρ_{20} = Resistivitat del conductor a 20°C (Cu: 0.017241 ohms·mm²/m; Al = 0.028264 ohms·mm²/m)
- α = Coeficient de temperatura (Cu = 0.003929; Al = 0.004032)
- T: temperatura del conductor (°C)
- T₀ = Temperatura ambient (°C) (Cables soterrats: 25°C; Cables a l'aire: 40°C)
- Tmax = Temperatura màxima admissible del conductor (°C) (XLPE, EPR: 90°C; PVC: 70°C; barres blindades: 85°C)
- I: intensitat prevista pel conductor (A)
- I_{max}: intensitat màxima admissible del conductor

Sobrecàrregues:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

On:

- I_b: intensitat utilitzada en el circuit.
- I_z: intensitat admissible de la canalització segons la norma UNE-HD 60364-5-52.
- I_n: intensitat nominal del dispositiu de protecció. Pels dispositius de protecció regulables, I_n es la intensitat de regulació escollida.
- I₂: intensitat que assegura efectivament el funcionament del dispositiu de protecció.

En la pràctica I₂ s'agafa igual a la intensitat de funcionament en el temps convencional, pels interruptors automàtics (1,45 I_n com a màxim); a la intensitat de fusió en el temps convencional, pels fusibles (1,6 I_n).

Compensació energia reactiva:

$$\cos \theta = \frac{P}{\sqrt{P^2 + Q^2}}$$

$$\tan \theta = \frac{Q}{P}$$

$$Q_c = P \cdot (\tan \theta_1 - \tan \theta_2)$$

$$C = Q_c \cdot \frac{1000}{U^2} \cdot \omega \quad (\text{monofàsic} - \text{trifàsic connexió estrella})$$

$$C = Q_c \cdot \frac{1000}{3 \cdot U^2} \cdot \omega \quad (\text{monofàsic} - \text{trifàsic connexió estrella})$$

On:

- P: potència activa instal·lació (kW)
- Q: potència reactiva instal·lació (KVA_r)
- Q_c: potència reactiva a compensar (KVA_r)
- θ_1 : angle de desfase de la instal·lació sense compensar
- θ_2 : angle de desfase de la instal·lació que es vol aconseguir
- U: tensió composta (V)
- $\omega = 2 \cdot \pi \cdot f$ (f=50 Hz)
- C: capacitat condensadors (F)

Resistència terres:Placa soterrada:

$$R_t = 0,8 \cdot \frac{\rho}{P}$$

On:

- R_t: Resistència de terra (Ohm)
- ρ : Resistivitat del terreny (Ohm·m)
- P: Perímetre de la placa (m)

Pica vertical:

$$R_t = \frac{\rho}{L}$$

On:

- R_t: Resistència de terra (Ohm)
- ρ : Resistivitat del terreny (Ohm·m)
- L: Longitud de la pica (m)

Conductor soterrat horitzontalment



$$R_t = 2 \cdot \frac{\rho}{L}$$

On:

- R_t : Resistència de terra (Ohm)
- ρ : Resistivitat del terreny (Ohm·m)
- L : Longitud del conductor (m)

Associació en paral·lel de varis elèctrodes

$$R_t = \frac{1}{\frac{L_c}{2 \cdot \rho} + \frac{L_p}{\rho} + \frac{P}{0,8 \cdot \rho}}$$

On:

- R_t : Resistència de terra (Ohm)
- ρ : Resistivitat del terreny (Ohm·m)
- L_c : Longitud del conductor (m)
- L_p : longitud total de les piques
- P : perímetre de les plaques

3.2 Resultats obtinguts

Tenint en compte les bases de càlcul exposades anteriorment i havent fet ús del software de càlcul DMELEC, els resultats obtinguts es reflecteixen als Apèndix 1 del present document.



APÈNDIX 1. CÀLCULS ELÈCTRICS



DADES GENERALS

Projecte	Codi	P25303
	Títol	PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU A CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDA)

INTRODUCCIÓ DE DADES DE LA INSTAL·LACIÓ

Línia	Denominació	Tensió de la línia	Potència (kW)	Distància (m)	cos PHI	Secció (mm ²)	Material cable	Coef.	Util (%)	Muntatge / instal·lació
LG1	Línia general	3x400Vac	20,78	10	1,00	10	Cu	1,00	100%	Tub
L-1	Bomba nº1	3x400Vac	7,50	271,00	0,70	6	Cu	1,25	100%	Aire
L-2	Telecontrol	1x230Vac	0,50	15	1,00	1,5	Cu	1,00	100%	Tub

RESUM CÀLCULS ELÈCTRICS

LÍNIA	P.Càlcul (kW)	Dist.Càlcul (m)	Secció (mm ²)	I.Càlcul (A)	I.Adm. (A)	C.T.P. (V)	C.T.T. (V)	% C.T.T. (%)	D.S. (A/mm ²)	Factor correcció	TENSIÓ (V)	cosPHI	Coef.	Material Cable	UTIL (%)
LÍNIA GENERAL															
LG1	20,78	10,00	10	30,03	54,90	0,93	0,93	0,23	3,00	0,90	3x400Vac	1,00	1,00	Cu	100
QUADRE GENERAL															
L-1	9,38	271,00	6	19,35	39,60	18,90	19,83	4,96	2,26	0,90	3x400Vac	0,70	1,25	Cu	100
L-2	0,50	15,00	1,5	2,17	15,30	0,62	1,55	0,67	1,45	0,90	1x230Vac	1,00	1,00	Cu	100

NOTES

I.Adm (A)	Intensitat admissible de càlcul per cable coure tripolar a l'aire, aplicant el factor de correcció
Factor correcció	Factor reductor a aplicar segons la tipologia de muntatge / instal·lació del conductor
C.T.P.	Caiguda de tensió parcial
C.T.T.	Caiguda de tensió total
D.S.	Densitat de corrent del conductor
cosPHI	Cosinus de PHI
Material Cable	Coure o Alumini
UTIL (%)	Factor d'utilització o càrrega simultània
Coef.	Coefficient (MOTOR = 1,25 // Càrrega normal = 1,00)
Material Cable	Al = Alumini / Cu=Coure

ANNEX 8. PLA DE CONTROL DE QUALITAT



Índex

1	INTRODUCCIÓ	3
2	CONDICIONS GENERALS.....	3
3	INSTRUCCIONS, NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES	3
4	PLA DE CONTROL DE QUALITAT DE LES OBRES	4
4.1	Àmbits de control	4
4.2	Materials subjectes a control de qualitat	4
4.3	Activitats subjectes a control de qualitat.....	4
4.3.1	Control de materials subministrats	4
4.3.2	Demolició de paviments	4
4.3.3	Excavacions de desmunts i rases	5
4.3.4	Terraplenats i reblert de rases.....	5
4.3.5	Obres de formigó	6
4.3.6	Control dels equips electromecànics	7



1 INTRODUCCIÓ

El present annex descriu el pla de control de qualitat del Projecte constructiu per a l'execució d'un nou pou al Castell de l'Areny (Berguedà)

2 CONDICIONS GENERALS

Les actuacions relacionades amb el control de qualitat dels treballs i materials projectats quedaran sotmeses amb caràcter general a les condicions generals i/o particulars que el **Plec de prescripcions tècniques (PPT)** del present projecte i les que des del promotor de l'obra es determinin al respecte, sense perjudici del que les disposicions legals i altres normes d'aplicació disposin.

L'Adjudicatari de les obres presentarà per a la seva aprovació, tenint present les especificacions de l'annex de Control de Qualitat del present projecte, un Pla d'Autocontrol de la Qualitat (PAQ) amb un programa de Punts d'Inspecció. Aprobant aquest pel Director d'Obra, passarà a ser contractual. Aquest PAQ haurà de garantir el compliment de les condicions establertes en el PPT, i en qualsevol cas sempre haurà de complir totes les normatives vigents i d'aplicació a l'obra executada. El PAQ l'haurà de dur a terme l'Adjudicatari sota la seva responsabilitat i al seu càrrec, quedant el seu cost repercutit als preus unitaris del pressupost general d'aquest projecte.

Mensualment el Contractista haurà de presentar a la DO un informe on es recullin tots els assajos i els seus resultats.

Tots els assajos necessaris seran realitzats en un Laboratori Oficial acceptat per la Direcció d'Obra i a càrrec del Contractista.

El Director d'Obra (DO) podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció d'aquestes, realitzar quantes proves cregui adients per a comprovar el compliment de condicions i l'adequat comportament de l'obra executada.

Aquestes proves es realitzaran sempre en presència de l'Adjudicatari que, per la seva part, estarà obligat a donar quantes facilitats es necessitin per a la seva correcta realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal necessaris a tal objecte, al seu càrrec. De les proves que es realitzin s'aixecarà Acta, la qual es tindrà present per a la recepció de l'obra.

Qualsevol modificació del PAQ que requereixi el Contractista per modificació de l'obra executada prevista o qualsevol altre motiu, s'haurà d'avisar amb 15 dies d'antelació a la DO i aquesta podrà aprovar-ho o comunicar al Contractista el motiu de la denegació.

Quan l'Adjudicatari executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, el Director d'Obra apreciarà la possibilitat o no de corregir-les i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dins del termini que s'assenyali.
- Les incorregibles, on la discrepància entre característiques obtingudes i especificades no comprometin els requisits tècnics, de funcionalitat i estètics de les obres, seran tractades a criteri del

Supervisor d'Obra o del Director d'Obra, com a defectuoses acceptades previ acord amb l'Adjudicatari, amb una penalització econòmica.

- Les incorregibles en que quedin compromesos els requisits tècnics, de funcionalitat i estètics de les obres, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec de l'Adjudicatari, dins del termini que s'assenyali.

Totes aquestes obres no seran d'abonament fins a trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, la Promotora podrà encarregar el seu arranjament a tercers, a càrrec de l'Adjudicatari.

Els assaigs complementaris que s'efectuïn seran a càrrec del Promotor si els resultats són satisfactoris. En cas contrari seran a càrrec de l'Adjudicatari.

Els resultats dels assaigs de control de qualitat s'han de lliurar amb la màxima promptitud. En el cas que els resultats no compleixin les prescripcions fixades, aquesta promptitud ha de tenir caràcter d'urgent per tal que la Direcció d'Obra purgui prendre les mesures més adients.

Les despeses derivades dels controls d'acceptació d'elements prefabricats, de canonada, accessoris i mecanismes realitzats a fàbrica seran a càrrec de l'Adjudicatari quan aquest n'efectuï el subministrament, considerant-se implícitament inclosos als preus unitaris dels esmentats elements.

L'Enginyer Director de l'Obra podrà retenir, en concepte de garantia del pagament del control de qualitat a l'empresa designada, fins a un 5% de l'import de les certificacions fins a que l'Adjudicatari hagi justificat degudament l'abonament dels assaigs, anàlisi i proves a qui correspongui, podent successivament incrementar-se l'esmentada retenció fins a un 20% de l'import de la certificació si, a judici de l'Enginyer Director, l'Adjudicatari no compleix les obligacions contraetes amb el laboratori designat.

Segons "Anejo I de la Parte I del Código Técnico de la Edificación", el Pla de Control de Qualitat ha de formar part d'un annex de la memòria i ha d'estar inclòs en el pressupost detallat del projecte. Els dos sistemes de contractació més habituals pel control de qualitat d'una obra són els següents:

- Contractació independent dels contractes d'obra i de control de qualitat (pressupostos independents).
- Contractació conjunta dels contractes d'obra i de control de qualitat. (pressupost conjunt).

En el cas del present projecte l'opció és l'execució d'un pressupost o contractació conjunta.

Els costos dels assaigs i proves contemplats al PAQ seran assumides pel contractista, excepte en el cas en que els resultats dels assajos del control posin de manifest un treball defectuós de disseny original de l'obra, cas en què l'Adjudicatari podrà sol·licitar el rescabament del cost. El pressupost d'aquest del pla de control de qualitat no excedirà de l'un per cent (1 %) del Pressupost d'Execució Material (PEM).

3 INSTRUCCIONS, NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES

Seràn d'aplicació en l'àmbit del control de qualitat, en el seu cas, com a supletòries i complementàries de les contingudes en el PPT del projecte, les disposicions que s'adjunten al final d'aquest annex, amb caràcter no limitatiu, es relacionen, o les que les substitueixin o completin en un futur.



En cas que aquestes modifiquin i/o s'oposin a allò especificat en l'àmbit del control de qualitat en el PPT, la direcció d'Obra amb la conformitat de la Supervisió d'Obra tindrà la facultat de determinar quina és la d'obligat compliment, sense que l'aplicació de la condició més restrictiva pugui donar lloc a cap tipus de reclamació.

En l'execució del control de qualitat les obres s'han d'observar les normes vigents aplicables sobre construcció. Amb aquesta finalitat indiquem la següent relació no exhaustiva, relació més extensa que ja s'inclou al final d'aquests annex, de la principal normativa tècnica aplicable:

- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE)
- Parte I del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE)
- Decret 375/1988, d'1 de desembre, sobre control de qualitat de l'edificació
- Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

4 PLA DE CONTROL DE QUALITAT DE LES OBRES

4.1 Àmbits de control

El control de qualitat de l'obra es realitzarà tant dels materials, com de la seva execució. En aquest sentit l'abast del control de qualitat inclourà els següents àmbits:

- Control de la documentació.
- Procediment de compra i contractació.
- Recepció de materials.
- Emmagatzematge i manipulació de materials.
- Inspecció i assaigs d'activitats i elements.
- Controls i proves de les unitats d'obra.
- Control d'equips, inspeccions, amidaments i assaigs.
- Registre i tractament de no conformitats i accions correctores.
- Identificació i traçabilitat dels materials i equips.
- Auditoria de qualitat.

4.2 Materials subjectes a control de qualitat

D'acord amb les unitats d'obra del present projecte el llistat dels principals materials sotmesos a control de qualitat són els següents:

- Materials de rebliment
- Grava
- Formigons
- Morters
- Acer
- Canonades de foneria dúctil
- Canonades d'acer inoxidable

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDÀ)

- Vàlvules i accessoris
- Equips electromecànics

4.3 Activitats subjectes a control de qualitat

Les principals actuacions i materials sotmesos al control de qualitat serien els següents:

- Control de materials subministrats
- Demolicions de paviments (zones implantació i noves canalitzacions)
- Excavacions de desmunts i rases (zones implantació nous equipaments i noves canalitzacions)
- Terraplens i reblert de rases (zones implantació nous equipaments i noves canalitzacions)
- Obres de formigó (construcció de la ETAP i noves canalitzacions)
- Conduccions i accessoris hidràulics (tubs i accessoris de connexió de les noves instal·lacions)
- Vàlvules i equips de bombament (nous equipaments del procés)
- Equips electromecànics (equips de filtració)
- Instal·lacions elèctriques, d'automatització i telecontrol (noves instal·lacions elèctriques)

4.3.1 Control de materials subministrats

Amb caràcter general, es farà entrega dels certificats de subministraments, fitxes tècniques dels materials, certificats de control de qualitat, segells de qualitat vigents i garanties del fabricant de tots els materials que composin la instal·lació.

4.3.2 Demolició de paviments

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la Direcció d'Obra abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Control general del replanteig dels elements a demolir de conformitat amb els plànols.
- Control de qualitat de tots els processos de demolició que es corresponguin amb els processos propis de les demolicions previstes, i en particular de les següents qüestions:
 - 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
 - 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 tros que ha de demolir la màquina.



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 Direcció d'Obra.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

4.3.3 Excavacions de desmunts i rases

No es podrà realitzar cap tipus d'excavació fins que no s'hagin pres les referències topogràfiques precises per tal de confeccionar els perfils del terreny original.

Les excavacions s'executaran de forma que la superfície acabada sigui anàloga a la considerada als plànols. Les superfícies vistes, com talussos, cunetes, etc., hauran de tenir una forma sensiblement plana, refinant-se quantes vegades siguin necessàries fins aconseguir-ho.

Mentre es realitzin les diverses etapes de construcció, i fins el reblert definitiu de les excavacions, es faran actuacions i controls de les obres perquè es mantinguin en perfectes condicions de drenatge, realitzant el sistema d'evacuació d'aigua més convenient segons criteri del Director d'Obra (rases drenants, well-points, etc.) i utilitzant els mitjans auxiliars necessaris (grups electrògens, bombes, mànegues flexibles, etc.) a fi que la presència d'aigua no perjudiqui les unitats d'obra a realitzar.

Quan el nivell freàtic es trobi per sobre de la línia d'excavació, es tindrà especial cura tant en l'elecció i en la intensitat dels sistemes d'evacuació d'aigua així com en els mitjans auxiliars necessaris. Tots els sanejaments hauran de estar documentats pel Contractista al Director d'Obra, que els contrastarà, verificarà i aprovarà expressament si així s'escau.

En general, el Contractista prendrà les mesures adients encaminades a no disminuir la resistència del terreny no excavat. En especial s'hauran d'adoptar les precaucions necessàries per evitar els següents fenòmens: inestabilitat de talussos en roca degut a voladures inadequades, esllavissades produïdes pel descalçament del peu de l'excavació, erosions locals i entollaments deguts a un drenatge defectuós de l'obra.

Les rases que no estiguin excavades amb talussos estables de forma natural, hauran de protegir-se contra els possibles despreniments mitjançant estintolament. En qualsevol cas, aquestes proteccions hauran de ser disposades de forma immediata quan apareguin símptomes d'inestabilitat a la rasa. Especial atenció mereixen aquells casos en que la profunditat de la rasa superi el metre i mig o els dos metres.

El disseny, dimensionament i càlcul de l'estintolament són d'exclusiva responsabilitat del contractista, qui haurà de lliurar a la Direcció d'Obra, si aquesta ho requereix, els plànols i càlculs justificatius de la mateixos. També serà responsabilitat del contractista l'execució dels controls de qualitat de l'estat i l'efectivitat dels mateixos mentre estigui en servei.

4.3.4 Terraplenats i reblert de rases

Els materials han de complir les condicions bàsiques següents:

- Posada en obra en condicions acceptables
- Estabilitat satisfactòria

- Deformacions tolerables a curt i llarg termini, per les condicions de servei previstes

El tipus de sòl utilitzat en la zona de coronament del terraplè ha de ser adequat o seleccionat, en el fonament i nucli es pot utilitzar a més el tolerable.

No es poden utilitzar sòls expansius o col·lapsables tal i com es defineixen en l'article 330.4.4 del PG 3/75 Modificat per ORDEN FOM 1382/2002, en la zona exterior del terraplè (coronament i zones laterals).

En la zona del nucli, l'ús de sòls expansius, col·lapsables, amb guix, amb sals solubles, amb matèria orgànica o amb qualsevol altre tipus de material marginal, han de complir l'especificat en l'article 330.4.4. del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 1382/2002. 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 exigida 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 DO, 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).

4.3.4.1 Terraplens

Toleràncies d'execució:

- Variació en l'angle del talús: $\pm 2^\circ$
- Gruix de cada tongada: ± 50 mm
- Nivells:
 - Zones de vials: ± 30 mm
 - Resta de zones: ± 50 mm
- Grau d'humitat després de la compactació (desviació respecte al nivell òptim de l'assaig Pròctor):
 - Sòls seleccionats, adequats o tolerables: - 2%, + 1%
 - Sòls expansius o col·lapsables: - 1%, + 3%

4.3.4.2 Rases per a conduccions

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

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm

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 conducció instal·lada.

El material adequat que es col·loqui haurà de ser caracteritzat com:

- Contingut en matèria orgànica inferior a l'un per cent ($MO < 1\%$).
- Contingut en sals solubles en aigua, incloent el guix, inferior al zero amb dos per cent ($SS < 0,2\%$).
- Grandària màxima no superior a cent mil·límetres ($D_{m\grave{a}x} \leq 100$ mm)

4.3.5 Obres de formigó

4.3.5.1 Formigó

El Contractista controlarà la qualitat de l'aigua, àrids, ciment, additius i formigons a emprar perquè les seves característiques s'ajustin a l'indicat al PPTG i al "Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural".

Pel que fa referència al ciment, el Director d'Obra aprovarà el tipus de ciment en funció de la presència de sulfats, la reactivitat dels àrids enfront als àlcalis del ciment i d'altres consideracions que consideri tinguin importància en la qualitat final del formigó. Pel que fa referència als additius, abans de començar l'obra es comprovarà en tots els casos l'efecte d'aquests sobre les característiques de qualitat del formigó. Tal comprovació es realitzarà mitjançant assaigs previs del formigó. Igualment es comprovarà amb els assaigs oportuns de laboratori, l'absència en la composició de l'additiu de compostos químics que puguin afavorir la corrosió de les armadures.

També durant l'execució es vigilarà que el tipus i la marca de l'additiu emprat siguin els acceptats pel Director d'Obra. El Contractista tindrà en el seu poder el Certificat del Fabricant de cada partida que certifiqui l'acompliment dels requisits indicats en el PPTG. Tots els formigons arribaran a l'obra perfectament identificats i documentats amb l'albarà degudament complimentat, i on figurarà, entre altres, les següents dades:

- Designació de la central de fabricació del formigó.
- Número de sèrie de la fulla de subministrament.
- Data de lliurament.
- Nom del destinatari del formigó.
- Especificació del formigó.
 - Fórmula de treball emprada.
 - Tipus, classe, categoria i marca del ciment.
 - Contingut de ciment.

- Gruix màxim d'àrid.
- Relació a/c.
- Consistència.
- Resistència.
- Tipus, quantitat i marca d'additius si n'hi ha.
- Procedència i quantitat de cendres si n'hi ha.
- Designació específica del lloc de subministrament.
- Quantitat de formigó.
- Hora de càrrega del camió formigonera.
- Identificació del camió.
- Hora límit d'utilització del formigó.

Pels controls de qualitat a realitzar es tindran en compte les recomanacions corresponents a un control a nivell normal segons el "Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural"

Les possibles contradiccions que puguin sorgir entre allò assenyalat en el PPTG, les normatives vigents i les regles de la bona pràctica, es resoldran automàticament amb l'acceptació de la intensitat i del criteri més restrictiu.

Tots els assajos seran realitzats en un Laboratori Oficial acceptat per la Direcció d'Obra i a càrrec del Contractista.

4.3.5.2 Encofrats

Abans d'iniciar les operacions de formigonat, el Contractista haurà de tenir l'aprovació expressa del Director de l'Obra de l'encofrat realitzat, sense que aquesta autorització signifiqui en cap moment eximir al Contractista de la seva responsabilitat en quant a l'obra acabada de formigó.

Es obligatori l'ús de desencofrant per a ús alimentari.

Tant els junts com les peces que constitueixen els encofrats hauran de tenir la resistència i duresa necessàries perquè, durant el temps previst del formigonat i, especialment, sota els efectes dinàmics produïts pel sistema de compactació que s'ha exigit o adoptat, no es produeixin esforços anormals en el formigó, ni durant la col·locació a obra ni en el període d'enduriment. Així mateix, tampoc es produiran moviments localitzats en els encofrats superiors a cinc mil·límetres (5 mm).

Els productes que s'utilitzin a fi de facilitar el desencofrat o desemmotllat hauran de complir amb l'especificat en el CE i estar aprovats pel Director de l'Obra. Com a norma general, s'utilitzaran vernissos anti-adherents formats per silicones, o preparats amb olis solubles amb aigua o grassa diluïda, defugint en tot cas de l'ús de gasoil, grassa corrent, o qualsevol altre producte anàleg. Durant la seva aplicació s'hauran d'evitar escorrenties en les superfícies verticals o inclinades dels motlles o encofrats. Així mateix, tots aquests productes no impediran la posterior col·locació del revestiment ni la possible execució de juntures de formigonat, i particularment quan es tracti d'elements que després hagin d'unir-se entre ells.



4.3.5.3 *Barnilles d'acer corrugat per armadures:*

El Contractista controlarà la qualitat dels acers a emprar en armadures perquè les seves característiques s'ajustin a l'indicat en el present Plec, en la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" i el "Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural"

Totes les partides arribaran a l'obra perfectament identificades i documentades; en els documents d'origen han de figurar el detall de la composició de la partida, la designació del material i les seves característiques. S'acompanyaran del segell o marca de qualitat que el fabricant tingui homologada així com del corresponent certificat de característiques redactat pel Laboratori depenent de la factoria siderúrgica.

Pels controls de qualitat a realitzar es tindran en compte les recomanacions corresponents a un control a nivell normal segons la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" i el "Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural"

En tres ocasions, quan ho jutgi oportú la Direcció d'Obra, es determinarà el límit elàstic, càrrega de ruptura i allargament en ruptura en dues provetes de cada diàmetre.

4.3.5.4 *Malles electrosoldades d'acer corrugat per armadures:*

El Contractista controlarà la qualitat dels panells a emprar perquè les seves característiques s'ajustin a l'indicat en el present Plec, a la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" i al "Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural"

Totes les partides arribaran a l'obra perfectament identificades i documentades; en els documents d'origen han de figurar el detall de la composició de la partida, la designació del material i les seves característiques. S'acompanyaran del segell o marca de qualitat que el fabricant tingui homologada així com del corresponent certificat de característiques redactat pel Laboratori depenent de la factoria siderúrgica.

Pels controls de qualitat a realitzar es tindran en compte les recomanacions corresponents a un control a nivell normal segons la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" i el "Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural"

En tres ocasions, quan ho jutgi oportú la Direcció d'Obra, es determinarà el límit elàstic, càrrega de ruptura i allargament en ruptura en dues provetes de cada diàmetre de cada panell. En l'assaig de tracció la proveta tindrà almenys una barra transversal soldada.

En una ocasió, quan ho jutgi oportú la Direcció d'Obra, es determinarà la càrrega de desenganxament per a cada diàmetre emprat.

4.3.6 *Control dels equips electromecànics*

4.3.6.1 *Conduccions i accessoris hidràulics*

El control de qualitat comprendrà els següents aspectes fonamentals:

- Control de recepció amb cada expedició que es rebi es realitzarà una inspecció segons els següents apartats:
 - Identificació dels tubs
 - Comprovació de l'estat del revestiment exterior
 - Comprovació dimensional dels tubs
- Control de qualitat de totes les instal·lacions, equips i medis de muntatge.
- Control general del replanteig de la canonada i de la posició de tots els seus elements auxiliars, de conformitat amb els plànols.
- Control de qualitat de tots els processos de muntatge que es corresponguin amb els processos propis de fabricació, i en particular el control de les soldadures.
- Inspecció exterior completa del subministrament ja muntat, i en particular verificació del correcte recolzament de la canonada, plena i buida, sobre els seus suports.

Tot el control de qualitat del muntatge ha d'estar documentat. El Contractista confeccionarà un informe o protocol amb còpia de tota la documentació resultant del control de qualitat del muntatge, que lliurarà el Director i que formarà part de la documentació contractual.

El Director haurà de ser notificat, pel Contractista, de totes les inspeccions i proves significatives del control de qualitat del muntatge, per que ell mateix o persona en qui delegui pogui presenciar-les.

Quan es rebin del taller elements desmuntats que hagin de ser acoblats abans del seu muntatge, els controls durant el muntatge hauran de ser idèntics als efectuats sobre els elements executats i acoblats en el taller del fabricant.

4.3.6.2 *Canonades d'acer inoxidable*

El control de qualitat comprendrà els següents aspectes fonamentals:

- Control de recepció amb cada expedició que es rebi es realitzarà una inspecció segons els següents apartats:
 - Identificació dels tubs
 - Comprovació de l'estat del revestiment exterior
 - Comprovació dimensional dels tubs
- Control de qualitat de totes les instal·lacions, equips i medis de muntatge.
- Control general del replanteig de la canonada i de la posició de tots els seus elements auxiliars, de conformitat amb els plànols.
- Control de qualitat de tots els processos de muntatge que es corresponguin amb els processos propis de fabricació, i en particular el control de les soldadures.
- Inspecció exterior completa del subministrament ja muntat, i en particular verificació del correcte recolzament de la canonada, plena i buida, sobre els seus suports.

Tot el control de qualitat del muntatge ha d'estar documentat. El Contractista confeccionarà un informe o protocol amb còpia de tota la documentació resultant del control de qualitat del muntatge, que lliurarà el Director i que formarà part de la documentació contractual.

El Director haurà de ser notificat, pel Contractista, de totes les inspeccions i proves significatives del control de qualitat del muntatge, per que ell mateix o persona en qui delegui pogui presenciar-les.



Quan es rebin del taller elements desmuntats que hagin de ser acoblats abans del seu muntatge, els controls durant el muntatge hauran de ser idèntics als efectuats sobre els elements executats i acoblats en el taller del fabricant.

4.3.6.3 Canonades de polietilè

El control de qualitat comprendrà els següents aspectes fonamentals:

- Control de recepció amb cada expedició que es rebí es realitzarà una inspecció segons els següents apartats:
 - Identificació dels tubs
 - Comprovació de l'estat del revestiment exterior
 - Comprovació dimensional dels tubs
- Control de qualitat de totes les instal·lacions, equips i medis de muntatge.
- Control general del replanteig de la canonada i de la posició de tots els seus elements auxiliars, de conformitat amb els plànols.
- Inspecció exterior completa del subministrament ja muntat, i en particular verificació del correcte recolzament de la canonada, plena i buida, sobre els seus suports.

Tot el control de qualitat del muntatge ha d'estar documentat. El Contractista confeccionarà un informe o protocol amb còpia de tota la documentació resultant del control de qualitat del muntatge, que lliurarà al Director i que formarà part de la documentació contractual.

El Director haurà de ser notificat, pel Contractista, de totes les inspeccions i proves significatives del control de qualitat del muntatge, per que ell mateix o persona en qui delegui pogui presenciar-les.

4.3.6.4 Valvuleria i accessoris hidràulics

El control de qualitat comprendrà els següents aspectes fonamentals:

- Control de recepció amb cada expedició que es rebí es realitzarà una inspecció segons els següents apartats:
 - Identificació de la peça d'acord amb normativa
 - Comprovació de l'estat del revestiment exterior i interior
 - Comprovació dimensional
- Control de qualitat de totes les instal·lacions, equips i medis de muntatge.
- Control general del replanteig dels accessoris i de la posició de tots els seus elements auxiliars, de conformitat amb els plànols.
- Control de qualitat de tots els processos de muntatge que es corresponguin amb els processos propis de fabricació, i en particular el control de les unions amb tubs o amb d'altres accessoris.
- Inspecció exterior completa del subministrament ja muntat, i en particular verificació de les toleràncies d'alineació i d'anivellament, així com les de llisor de les superfícies contínues i de les unions entre peces contigües.
- Comprovació del correcte funcionament de cadascun dels equips en els seus moviments d'obertura i tancament.

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDÀ)

Tot el control de qualitat del muntatge ha d'estar documentat. El Contractista confeccionarà un informe o protocol amb còpia de tota la documentació resultant del control de qualitat del muntatge, que lliurarà al Director i que formarà part de la documentació contractual.

El Director haurà de ser notificat, pel Contractista, de totes les inspeccions i proves significatives del control de qualitat del muntatge, per que ell mateix o persona en qui delegui pogui presenciar-les.

4.3.6.5 Bombes centrífugues

El control de qualitat comprendrà els següents aspectes fonamentals:

Quan el muntatge dels grups motobomba s'hagi finalitzat, es procedirà a realitzar les proves i controls necessaris per a verificar el correcte muntatge dels equips i el compliment de les característiques establertes en el Projecte. Les proves de funcionament es realitzaran d'acord amb la norma ISO 9906, Grau 1 en el banc de proves del fabricant.

Amb anterioritat a la iniciació del muntatge, el Contractista presentarà al Director un memòria descriptiva de les proves que han de ser realitzades.

Abans de procedir a les proves s'haurà de portar a terme una cuitada inspecció dels components del grup motobomba. S'haurà d'observar que no existeixen obstruccions en els conductors d'aigua de la bomba i es comprovaran els següents extrems:

- Alineació dels eixos de bomba i motor.
- Sentit de gir.
- Connexions elèctriques al motor.
- Connexió dels instruments d'amidament.
- Sistema de lubricació i refrigeració.

Tots els instruments d'amidament utilitzats hauran de ser degudament contrastats i estar acreditats per als Certificats de Calibració corresponents.

- Les proves hauran de comprendre:
 - L'amidament del cabal de la bomba.
 - L'amidament de l'altura d'impulsió total.
 - La velocitat de rotació.
 - La potència absorbida i el rendiment.

Del resultat dels assaigs s'aixecarà un acta que serà firmada pels representats del Promotor i el Contractista. En la mateixa s'exposarà una descripció detallada de les proves realitzada, els resultats obtinguts i les conclusions sobre l'aprovació i acceptació dels equips.

4.3.6.6 Equips de filtració

Els equips mecànics i elèctrics de l'obra es sotmetran al control de qualitat de l'obra a través d'un programa de punts de control i inspecció (PPI), el qual l'empresa adjudicatària de les obres s'encarregarà de la seva confecció.



4.3.6.7 Instal·lacions elèctriques

Quadres de protecció i comandament

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
 - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
 - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
 - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
 - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
 - Continuitat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DO.

Segons criteri de la DO, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

Tot el control de qualitat del muntatge ha d'estar documentat. El Contractista confeccionarà un informe o protocol amb còpia de tota la documentació resultant del control de qualitat del muntatge, que lliurarà al Director i que formarà part de la documentació contractual.

El Director haurà de ser notificat, pel Contractista, de totes les inspeccions i proves significatives del control de qualitat del muntatge, per que ell mateix o persona en qui delegui pogui presenciar-les.

Instal·lacions elèctriques de presa de corrent

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDA)

- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
- Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
- Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
- En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
- En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

4.3.6.8 Instrumentació, PLC i automatismes

El control de qualitat comprendrà els següents aspectes fonamentals:

- Sol·licitar al fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament.
- Calibratge i mesura de la instrumentació.
- Comprovació dels límits de mesura.
- Comprovació de senyals.
- Proves de funcionament i posada en marxa.

5 NORMATIVA I INSTRUCCIONS DE REFERENCIA

Normativa i instruccions de la Unió Europea

- Directiva (UE) 2015/1787 de la Comisión, de 6 de octubre de 2015, por la que se modifican los anexos II y III de la Directiva 98/83/CE del Consejo, relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano.
- Directiva 98/83/CE del Consejo, de 3 de noviembre de 1998, relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano.
- Reglamento Delegado (UE) nº 574/2014 de la Comisión, de 21 de febrero de 2014, que modifica el anexo III del Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al modelo que debe utilizarse para emitir una declaración de prestaciones de productos de construcción.
- Reglamento Delegado (UE) nº 568/2014 de la Comisión, de 18 de febrero de 2014, por el que se modifica el anexo V del Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a la evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones de los productos de construcción.
- Reglamento Delegado (UE) nº 157/2014 de la Comisión, de 30 de octubre de 2013, relativo a las condiciones para publicar en una página web una declaración de prestaciones sobre productos de construcción.
- Reglamento de Ejecución (UE) nº 1062/2013 de la Comisión, de 30 de octubre de 2013, relativo al formato de la evaluación técnica europea de los productos de construcción.
- Decisión Delegada (UE) 2015/1959 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, sobre los sistemas aplicables para evaluar y verificar la constancia de las prestaciones de los productos para



instalaciones de evacuación de aguas residuales con arreglo al Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.

- Decisión Delegada (UE) 2015/1958 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, sobre los sistemas aplicables para evaluar y verificar la constancia de las prestaciones de geo sintéticos y productos afines, de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.

Normativa i instruccions de l'Estat espanyol

- Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
- Real Decreto 1072/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.
- Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- Real Decreto 1339/2011, de 3 de octubre, por el que se deroga el Real Decreto 1630/1980, de 18 de julio, sobre fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas.
- Resolución de 20 de diciembre de 2010, de la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda, por la que se publica extracto de las Resoluciones por las que se conceden las autorizaciones de uso, para elementos resistentes de pisos y cubiertas.
- Real Decreto 1715/2010, de 17 de diciembre, por el que se designa a la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) como organismo nacional de acreditación de acuerdo con lo establecido en el Reglamento (CE) nº 765/2008 del Parlamento Europeo y el Consejo, de 9 de julio de 2008, por el que se establecen los requisitos de acreditación y vigilancia del mercado relativos a la comercialización de los productos y por el que se deroga el Reglamento (CEE) nº 339/93.
- Real Decreto 338/2010, de 19 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de la Infraestructura para la calidad y seguridad industrial, aprobado por el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.
- Real Decreto 1220/2009, de 17 de julio, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- Real Decreto 442/2007, de 3 de abril, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales
- Real Decreto 846/2006, de 7 de julio por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales
- Real Decreto 605/2006, de 19 de mayo, por el que se aprueban los procedimientos para la aplicación de la norma UNE-EN 197-2:2000 a los cementos no sujetos al marcado CE y a los centros de distribución de cualquier tipo de cemento.
- Real Decreto 315/2006, de 17 de marzo por el que se crea el Consejo para la sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación.
- Pleno. Sentencia 33/2005, de 17 de febrero de 2005. Conflicto positivo de competencia 2231/1996. Promovido por el Consejo Ejecutivo de la Generalidad de Cataluña frente al Real

Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la infraestructura para la calidad y la seguridad industrial, y frente al Real Decreto 85/1996, de 26 de enero, por el que se establecen normas para la aplicación del Reglamento (CEE) 1836/93, del Consejo, de 29 de junio, por el que se permite que las empresas del sector industrial se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario d

- Resolución de 21 de septiembre de 2004, de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se autoriza a la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR), para asumir funciones de normalización en el ámbito del control técnico de riesgos en la edificación.
- Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos.
- Resolución de 12 de septiembre de 2003, de la Secretaría General Técnica, por la que se renueva el reconocimiento de la marca "AENOR" para cementos, a los efectos de la instrucción de hormigón estructural.
- Resolución de 12 de septiembre de 2003, de la Secretaría General Técnica, por la que se renueva el reconocimiento de la marca "AENOR" para productos de acero para hormigón, a los efectos de la Instrucción de Hormigón Estructural.
- Resolución de 29 de julio de 2003, de la Secretaría General Técnica por la que se reconoce la marca "CV" para cementos, concedida por Aidico, entidad de certificación a los efectos de la instrucción de hormigón estructural.
- Real Decreto 683/2003, de 12 de junio, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales de la construcción.
- Resolución de 23 de enero de 2003, de la Secretaría General Técnica, por la que se reconoce la marca "CV" para hormigón preparado, a los efectos de la instrucción de hormigón estructural.
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- Resolución de 6 de noviembre de 2002, de la Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo, por la que se actualiza el contenido de las fichas técnicas y del sistema de auto-control de la calidad de la producción a los que se refiere el Real Decreto 1630/1980, de 18 de julio, sobre la autorización de uso para la fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas.
- Resolución de 23 de julio de 2002, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se autoriza a la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR), para asumir funciones de normalización en el ámbito de la calidad ambiental de interiores.
- Resolución de 29 de julio de 1999, de la Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo, por las que se aprueban las disposiciones reguladoras del sello INCE para hormigón preparado adaptadas a la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
- Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y Seguridad Industrial.
- Resolución de 30 de enero de 1997, de la Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo, por la que se actualizan las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados.
- Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y Seguridad Industrial.



- Orden de 29 de noviembre de 1989, sobre los modelos de fichas técnicas a que se refiere al Real Decreto 1630/1980, sobre la autorización de uso para la fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas.
- 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 5 de diciembre de 1975 por la que se aprueban como oficiales los métodos de análisis de suelos y aguas.
- Decreto 3652/1963, de 26 de diciembre, por el que se faculta al Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento, para extender el documento de idoneidad técnica de los materiales no tradicionales utilizados en la construcción y obras públicas.

Normativa catalana

- Decret 149/2017, de 17 d'octubre, de les entitats de control de qualitat de l'edificació i dels laboratoris d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació.
- Ordre de 12 de juliol de 1996, sobre control de qualitat dels poliuretans produïts "in situ".
- Ordre de 26 de juny de 1996, sobre l'ús del registre de materials de l'ITEC en relació amb el programa de control de qualitat en l'edificació.
- Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.
- Resolució de 18 de novembre de 1991, d'acreditació d'un laboratori d'assaigs de l'edificació.
- Decret 375/1988, d'1 de desembre, sobre control de qualitat en l'edificació.
- ORDRE de 19 de gener de 1988, per la qual es regulen amb caràcter general les tarifes que han d'aplicar les entitats d'inspecció i control concessionàries de la Generalitat de Catalunya i, específicament, les corresponents al camp de l'avaluació dels sistemes d'assegurament de la qualitat.
- Ordre de 21 de març de 1984, per la qual s'aprova el plec d'assaigs tipus per a obra civil i per a edificacions per al control de qualitat a què fa referència el Decret 77/1984, de 4 de març.
- Decret 77/1984, de 4 de març, sobre control de qualitat dels materials i unitat d'obra.

Normes UNE i ISO

- UNE-EN ISO 17892-9:2019 Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de laboratorio de suelos. Parte 9: Ensayos de compresión triaxial consolidados en suelos saturados de agua. (ISO 17892-9:2018).
- UNE-EN ISO 17892-1:2015 Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de laboratorio de suelos. Parte 1: Determinación de la humedad. (ISO 17892-1:2014).
- UNE-EN ISO 9001:2015 Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos (ISO 9001:2015).
- UNE-EN ISO/IEC 17021-1:2015 Evaluación de la conformidad. Requisitos para los organismos que realizan la auditoría y la certificación de sistemas de gestión. Parte 1: Requisitos. (ISO/IEC 17021-1:2015).

- UNE-ISO/IEC TS 17021-5:2015 Evaluación de la conformidad. Requisitos para los organismos que realizan la auditoría y la certificación de sistemas de gestión. Parte 5: Requisitos de competencia para la auditoría y la certificación de sistemas de gestión de activos.
- UNE-ISO/IEC TS 17021-4:2015 Evaluación de la conformidad. Requisitos para los organismos que realizan la auditoría y la certificación de sistemas de gestión. Parte 4: Requisitos de competencia para la auditoría y la certificación de sistemas de gestión de la sostenibilidad de eventos.
- UNE-EN 196-2:2014 Métodos de ensayo de cementos. Parte 2: Análisis químico de cementos.
- UNE-EN ISO/IEC 17065:2012 Evaluación de la conformidad. Requisitos para organismos que certifican productos, procesos y servicios. (ISO/IEC 17065:2012).
- UNE-EN ISO/IEC 17020:2012 Evaluación de la conformidad. Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de organismos que realizan la inspección. (ISO/IEC 17020:2012).
- UNE-EN 196-5:2011 Métodos de ensayo de cementos. Parte 5: Ensayo de puzolanidad para los cementos puzolánicos.
- UNE-EN 196-9:2011 Métodos de ensayo de cementos. Parte 9: Determinación del calor de hidratación. Método semiadiabático.
- UNE-EN ISO 286-2:2011 Especificación geométrica de productos (GPS). Sistema de codificación ISO para las tolerancias en dimensiones lineales. Parte 2: Tablas de las clases de tolerancia normalizadas y de las desviaciones límite para agujeros y ejes. (ISO 286-2:2010)
- UNE-EN 196-8:2010 Métodos de ensayo de cementos. Parte 8: Determinación del calor de hidratación. Método por disolución.
- UNE-EN ISO 22476-12:2010 Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de campo. Parte 12: Ensayo de penetración con el cono mecánico (CPTM). (ISO 22476-12:2009).
- UNE 80216:2010 Métodos de ensayo de cementos. Determinación cuantitativa de los componentes.
- UNE-EN ISO 15792-1:2009 Consumibles para el soldeo. Métodos de ensayo. Parte 1: Método de ensayo para probetas de ensayo de metal de soldadura en acero, níquel y aleaciones de níquel (ISO 15792-1:2000).
- UNE-EN 196-7:2008 Métodos de ensayo de cementos. Parte 7: Métodos de toma y preparación de muestras de cemento.
- UNE-EN ISO 22476-2:2008 Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de campo. Parte 2: Ensayo de penetración dinámica. (ISO 22476-2: 2005).
- UNE-EN ISO 22476-3:2006 Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de campo. Parte 3: Ensayo de penetración estándar (ISO 22476-3:2005).
- UNE-EN ISO 3834-1:2006 Requisitos de calidad para el soldeo por fusión de materiales metálicos. Parte 1: Criterios para la selección del nivel apropiado de los requisitos de calidad. (ISO 3834-1:2005).
- UNE-EN ISO 13920:1997 Soldero. Tolerancias generales en construcciones soldadas. Dimensiones de longitudes y ángulos. Forma y posición. (ISO 13920:1996).

ANNEX 9. ESTUDI BÀSIC DE SEURETAT I SALUT



Índex

1	OBJECTE DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT	5
1.1	Identificació	5
1.2	Objecte	5
2	PROMOTOR – PROPIETARI	5
3	AUTOR/S DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT	5
4	DADES DEL PROJECTE	5
4.1	Autor/s del projecte	5
4.2	Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte	6
4.3	Tipologia de l'obra	6
4.4	Situació	6
4.5	Comunicació	6
4.6	Subministrament i serveis	6
4.7	Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació	6
4.8	Pressupost d'execució material del projecte	7
4.9	Termini d'execució	7
4.10	Mà d'obra prevista	7
4.11	Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra	7
4.12	Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra	7
4.13	Maquinària prevista per a executar l'obra	8
5	INSTAL·LACIONS PROVISIONALS	8
5.1	Instal·lació d'aigua provisional d'obra	8
6	SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL	8
6.1	Serveis higiènics	8
•	Lavabos	8
•	Cabines d'evacuació	8
•	Local de dutxes	8
6.2	Vestuaris	8
6.3	Menjador	8
6.4	Local de descans	8

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDA)

6.5	Local d'assistència a accidentats	8
7	ÀREES AUXILIARS	9
7.1	Centrals i plantes	9
7.2	Zones d'apilament. Magatzems	9
8	TRACTAMENT DE RESIDUS	9
9	TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES	9
9.1	Manipulació	10
9.2	Delimitació / condicionament de zones d'apilament	10
10	UNITATS CONSTRUCTIVES	10
11	SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU	11
12	MEDIAMBIENT LABORAL	11
12.1	Agents atmosfèrics	11
12.2	Il·luminació	11
12.3	Soroll	11
12.4	Pols	12
12.5	Ordre i neteja	13
12.6	Radiacions no ionitzants	13
12.7	Radiacions ionitzants	15
13	MANIPULACIÓ DE MATERIALS	16
14	MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)	17
15	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)	17
16	CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)	17
17	RECURSOS PREVENTIUS	18
18	SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT	18
19	CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA	19
19.1	Normes de Policia	19
19.2	Àmbit d'ocupació de la via pública	19
19.3	Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic	20
19.4	Operacions que afecten l'àmbit públic	20
19.5	Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic	21



19.6 Residus que afecten a l'àmbit públic 22

19.7 Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic 22

19.8 Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública 23

20 RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 23

20.1 Riscos de danys a tercers 23

20.2 Mesures de protecció a tercers 23

21 PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 23

22 PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 24

23 SIGNATURES.....25

APÈNDIX 1. FITXES D'ACTIVITAT RISC AVALUACIÓ MESURES 26

APÈNDIX 2. PLÀNOLS 51



1 OBJECTE DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1.1 Identificació

El present projecte planteja les actuacions destinades al projecte constructiu per a l'execució d'un nou pou al Castell de l'Areny

1.2 Objecte

El present E.B.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es. En el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars conseqüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h.

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral. En cas de que sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2 PROMOTOR – PROPIETARI

Taula 1. Dades del promotor

Concepte	Dades
Promotor	Ajuntament Castell de l'Areny
NIF	P0805600D
Adreça	Plaça Ajuntament, s/n.
Població	Castell de l'Areny

Concepte	Dades
Representant	Pere Raja Carmona

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

Taula 2. Tècnic autor de l'estudi bàsic de seguretat i salut

Conceptes	Dades
Redactor E.B.S.S	Francesc Solé Duocastella
Titulació/ns	Enginyer Industrial
Col·legiat núm	21.887
Despatx professional	ENGISIC Solucions i Consulting SL
Població	Copons

4 DADES DEL PROJECTE

4.1 Autor/s del projecte

Taula 3. Tècnics autors del projecte

Conceptes	Dades
Nom	Francesc Solé Duocastella
DNI	47100981V
Titulació	Enginyer Industrial
Nº col·legiat	21.887
Conceptes	Dades
Nom	Albert Herrero Casas
DNI	47684627S
Titulació	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Nº col·legiat	25.493



4.2 Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte

Taula 4. Dades dels tècnics coordinadors

Conceptes	Dades
Nom	Francesc Solé Duocastella
DNI	47100981V
Titulació	Enginyer Industrial
Nº col·legiat	21.887
Conceptes	Dades
Nom	Albert Herrero Casas
DNI	47684627S
Titulació	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Nº col·legiat	25.493

4.3 Tipologia de l'obra

L'objectiu general que persegueix la redacció del present projecte, és la recuperació del Pou Nou de captació, per tal d'aprofitar els recursos hídrics del municipi, i així assegurar el subministrament d'aigua a la població en determinades èpoques de l'any.

Les principals actuacions incloses en el projecte s'enumeren a continuació:

- **Actuació 1:** Execució d'una nova captació
- **Actuació 2:** Connexió al dipòsit Coll de la Coma
- **Actuació 3:** Instal·lació de sistemes de mesura del nivell piezomètric i de telecontrol
- **Actuació 4:** Sol·licitud d'ampliació de potència elèctrica
- **Actuació 5:** Modificació del tancament perimetral existent

4.4 Situació

Taula 5. Emplaçament del pou

Conceptes	Dades
Emplaçament	Dipòsit Coll de la Coma
Coordenades (UTM31N ETRS89)	X: 413388,9 Y: 4669755,2

Conceptes	Dades
Codi Postal	08604
Població	Castell de l'Areny

4.5 Comunicació

Taula 6. Comunicació del municipi Castell de l'Areny

Conceptes	Dades
Carretera	C-26
Ferrocarril	No hi ha
Altres	No hi ha

4.6 Subministrament i serveis

Taula 7. Subministrament i serveis al municipi Castell de l'Areny

Conceptes	Dades
Aigua	Si
Gas	No
Electricitat	Si
Sanejament	No
Telefonia	Si

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

Taula 8. Dades dels serveis d'emergència, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

Conceptes	Dades
Atenció Ciutadana	Telèfon: 012
Urgències	Telèfon: 112
Urgències mèdiques	Telèfon: 061



Conceptes	Dades	
Mossos d'esquadra		
Mossos d'esquadra de Berga	Telèfon	938 81 57 85
	Adreça	Carrer del Programari Lliure, 7, 08600 Berga, Barcelona
Bombers		
Bombers de Berga	Telèfon	938 21 10 80
	Adreça	08600 Berga, Barcelona
Consultoris mèdics		
CAP de Berga	Telèfon	938 212 744
	Adreça	08600 Berga - Barcelona (Catalunya)
Hospital		
Hospital de Berga	Telèfon	938 24 34 00
	Adreça	Carretera de Ribes, 47, 08600 Berga, Barcelona
Ambulàncies		
T.S.C. (Transport Sanitari de Catalunya)	Telèfon: 704 105 105	

Ajudant muntador
Manobre
Manobre especialista
Oficial 1a
Oficial 1a electricista
Oficial 1a lampista
Oficial 1a muntador
Oficial 1a d'obra pública

4.12 Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

ABRAÇADORA
ACCESSORI PER A TUB DE POLIETILÈ
ACCESSORIS PER POUS
AFORAMENTS I POUS
AIGUA
ARMARI PER A COMPTADORS D'AIGUA (D)
CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV
CANONADES IMPULSIÓ
CENTRALITZACIÓ DE COMPTADORS ELÈCTRICS
CIMENT
COMPTADOR D'AIGUA
CONDUCTOR DE COURE NU
DEPOSICIÓ CONTROLADA DE RESIDUS
ELEMENTS DE CONTROL DE NIVELL
EQUIP BIDIRECCIONAL
FAMÍLIA JM3
FILFERROS
FORMIGÓ SENSE ADDITIUS DESIGNAT PER DOSIFICACIÓ DE CIMENT
GRAVA DE PEDRERA
PAL DE TUB D'ACER
PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CENTRALITZACIÓ DE COMPTADORS
PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIO BAIXA
PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A TUBS
PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE POLIETILÈ
PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA
PIQUETA DE CONNEXIÓ A TERRA
PUNT DE CONNEXIÓ A TERRA
SAULÓ
SORRA

4.8 Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, és al document N°4. Pressupost.

4.9 Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 3 mesos.

4.10 Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 5 persones

4.11 Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Ajudant electricista
Ajudant lampista



TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ
TOT-U
TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA
TUB RÍGID PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

4.13 Maquinària prevista per a executar l'obra

Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t
Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t
Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t
Motoanivelladora petita
Motoanivelladora mitjana
Picó vibrant amb placa de 30x30 cm
Safata vibrant amb placa de 60 cm
Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t
Camió cisterna de 8 m³
Camió grua de 5 t
Camió grua de 3 t
Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic
Formigonera de 165 l
Subministrament de contenidor metàl·lic de 12 m³ de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials

5 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1 Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra. La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dialèctic en les zones necessàries.

6 SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades a l'article 15 del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ. Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra. Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDÀ)

6.1 Serveis higiènics

- **Lavabos**
Com a mínim un per a cada 10 persones.
- **Cabines d'evacuació**
S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m² x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones
- **Local de dutxes**
Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m² x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

6.2 Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m² per treballador contractat.

6.3 Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m² per treballador que mengi a l'obra. Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

6.4 Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis. A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m² per usuari habitual.

6.5 Local d'assistència a accidentats

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

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

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball. El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Llumínos, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.



El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95. A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

7 ÀREES AUXILIARS

7.1 Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m. L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles. La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat“ estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada. La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

7.2 Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims“, segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident. Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs. Les zones d'apilament provisional estaran abalisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

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

8 TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció. Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció. Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti. Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

9 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.



9.1 Manipulació

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

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

9.2 Delimitació / condicionament de zones d'apilament

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

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

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament. Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses,

estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

Explosius

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

Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar. Estaran separats els productes inflamables dels comburents. El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

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

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç. Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

Corrosius, Irritants, sensibilitzants

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència. Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

10 UNITATS CONSTRUCTIVES

MOVIMENTS DE TERRES

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

REBLERTS I TERRAPLENS

CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

FONAMENTS

PROFUNDES

ESTRUCTURES

ESTRUCTURES D'ACER

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ AMB SOSTRES D'ELEMENTS PREFABRICATS

TANCAMENTS I DIVISÒRIES

TANCAMENTS EXTERIORS (PREFABRICATS, METÀL·LICS, FORMIGÓ, SANDWICH)

PAVIMENTS

PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUB-BASES, TERRA, SAULO)

INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ

ELEMENTS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT (CAIXES SIFÒNIQUES, DESGUASSOS BUNERES, ETC.)

CANONADES PER A GASOS I FLUIDS

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SOTERRATS

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIO

INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS

INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS

VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ



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

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva“ (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras“ (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) „Reglas generales de seguridad para máquinas“ (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

12 MEDIAMBIENT LABORAL

12.1 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.

12.2 Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant. Es procurarà que la intensitat lumínica en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat. En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant. En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat. Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux	: En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
100 lux	: Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
100 lux	: Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDÀ)

200 lux	: Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.
300 lux	: Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.
500 lux	: Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.
1000 lux	: En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

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

12.3 Soroll

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

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB



Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclus 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 orelles.

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

12.4 Pols

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

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

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició. En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O₂) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades. La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

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

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 pituitària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons. Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

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

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

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



Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

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

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

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

12.6 Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament. Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDA)

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

Làser

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

- Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I i II.
- Classe I: els nivells d'exposició màxima permisible no poden ser excedits.
- Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nm; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.
- Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
- Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
- Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
- Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m). A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

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

Àrea de treball



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

Equip

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

Operació

Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació. Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.

L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat. Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular. L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador. S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria. Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives. En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics. Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual

contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

12.7 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 granel, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions. També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

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

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte. La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats. Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de



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

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material. Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estilodosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davant de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics). Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

13 MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manipulació 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'apilament 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 maneigament 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.

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDÀ)

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en compte 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 manipulació de materials

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.

2on.-Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.

3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.

4art.-Escarçar 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 traguin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manipulació, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.

7è.- Mantenir aclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Maneigament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comproment-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 maneigament 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 manteniment. 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.

14 MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

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

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

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,

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDA)

tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada		
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries

15 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI). En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva. Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES.

16 CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

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



inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent. Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97. El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propri 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 existeixen en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució. Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència. En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc. Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

17 RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la Llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

- Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.
- Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.
- Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "*Recursos preventius*" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

- 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.
- 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.

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDÀ)

- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.
- Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
- Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

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

MOVIMENTS DE TERRES EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

FONAMENTS PROFUNDES

ESTRUCTURES ESTRUCTURES D'ACER ESTRUCTURES DE FORMIGÓ AMB SOSTRES D'ELEMENTS PREFABRICATS

TANCAMENTS I DIVISÒRIES TANCAMENTS EXTERIORS (PREFABRICATS, METÀL·LICS, FORMIGÓ, SANDWICH)

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

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIO

18 SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic. S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient



amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsible 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 requereix mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment. Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball. Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

- Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
- Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
- El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
- Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
- Quan existeixin línies d'estesa elèctrica aèries, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'avertència.

La implantació de la senyalització i l'abalisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

19 CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el

que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui. Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui. Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui. En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent. No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat. El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats. Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

19.1 Normes de Policia

Control d'accessos

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades. Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos.

Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra

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

19.2 Àmbit d'ocupació de la via pública

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc. En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu. L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a



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

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

Situació de casetes i contenidors

S'indican en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi. Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:

- Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
- A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
- Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.
- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

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

19.3 Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

Tanques

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC,

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDÀ)

	mallà electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tennis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafitis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

Accés a l'obra

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

19.4 Operacions que afecten l'àmbit públic

Entrades i sortides de vehicles i maquinària

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

Càrrega i descàrrega

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

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.



- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa

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

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

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

Bastides

Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar. Les bastides seran metàl·liques i modulares. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant

un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida. Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entramat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

Xarxes

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

Grues torre

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

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

19.5 Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

Neteja

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles. Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.). Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga“ de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes. Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

Sorolls. Horari de treball

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners. Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament. Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

Pol·s

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.



19.6 Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra. El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

19.7 Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

Senyalització i protecció

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-. Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

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

Elements de protecció

Pas vianants Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m). Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (0,15 m).

Forats i rases Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts. Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45° en el sentit de la marxa.

Enllumenat i abalisament lluminós

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic. S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament. Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux). Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior. La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

Abalisament i defensa

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

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

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc.). Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

Paviments provisionals

El paviment serà dur, no lliscant i sense reguixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat). Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda

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

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.

El paviment serà dur, no lliscant i sense reguixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat). Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%. Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat i una fletxa de senyalització.



Manteniment

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció. La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat. Els passos i itineraris es mantindran nets.

Retirada de senyalització i abalisament

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats. El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

19.8 Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

Arbres i jardins

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llinar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu. Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones enjardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres. Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

Parades d'autobús, quioscos, bústies

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic. En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

20 RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

20.1 Riscos de danys a tercers

Els riscos que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

20.2 Mesures de protecció a tercers

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

- Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
- Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un pasadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodant. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
- Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del pasadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.
- En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

21 PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

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

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

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

- 1.- Ordre i neteja general.
- 2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
- 3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
- 4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
- 5.- Punts de trobada.
- 6.- Assistència Primers Auxilis.



22 PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

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



23 SIGNATURES

Castell de l'Areny, maig de 2026

Els Enginyers autos de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

Albert Herrero Casas
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Francesc Solé Duocastella
Enginyer Industrial



APÈNDIX 1. FITXES D'ACTIVITAT RISC AVALUACIÓ MESURES



E02 MOVIMENTS DE TERRES
E02.E02 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS DE FINS A 2,5 METRES DE FONDÀRIA, APLEGANT LES TERRES PROP DE LA EXCAVACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ACCÉS A RASES I POUS TREBALLS EN VORES D'EXCAVACIÓ	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL SUPERFÍCIES DE PAS IRREGULARS MANCA D'IL·LUMINACIÓ	2	2	3
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAENT O ENSORRAMENT Situació: ENFONSAMENT DE PARETS EN EXCAVACIÓ	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LES MÀQUINES	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: RECORREGUTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL CANVI COMPLEMENTES MÀQUINES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: TERRES POLSOSSES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ITINERARIS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MÀQUINES EXCAVACIÓ	1	2	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MARTELL PNEUMÀTIC EXCAVACIÓ	2	1	2

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 14 / 17 / 25 / 26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 / 14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 / 26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	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 riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	14
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	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDA)

general, resistent 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 ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347

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 llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	3 / 6
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	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 / 10 / 12 / 14 / 17 / 25
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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 d'entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçada 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra desprendiments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçada 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152R013	m	Estacada de protecció contra desprendiments del terreny, per mitja vessant, d'alçada 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
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 / 2 / 10 / 12 / 25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
HBBA005	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 / 10 / 12 / 13 / 14 / 17 / 25 / 26 / 27
HBBA115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 13 / 14 / 17 / 25 / 26 / 27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 13 / 14 / 17 / 25 / 26 / 27



PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDA)

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
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
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000045	Formació	10 /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
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	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
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26

E02.E04 REBLERTS I TERRAPLENS

REBLERT, TERRAPLENAT I COMPACTACIÓ DE TERRES, AMB MITJANTS MECANICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ACCÉS A FONTS PER A REBLIMENTS	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL SUPERFÍCIE IRREGULAR MANCA D'ILLUMINACIÓ	1	1	1
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAIMENT O ENSORRAMENT Situació: A L'INTERIOR DE L'EXCAVACIÓ A REBLIR	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LES MÀQUINES	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: RECORREGUT SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL COMPLEMENTES MÀQUINES	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3

Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES

17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES	2	1	2
----	---	---	---	---

Situació: TERRES POLSOSSES

25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3	3
----	------------------------------------	---	---	---

Situació: ITINERARIS SOBRE TERRENYS IRREGULARS

26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	2	1	2
----	---------------------	---	---	---

Situació: MÀQUINES D'EXCAVACIÓ

27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2
----	------------------------	---	---	---

Situació: MARTELL PNEUMÀTIC

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /10 /12 /14 /16 /17 /25
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
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 arnes i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	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 riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	3
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 ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /10 /12 /14 /16 /17 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumber	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 /10 /12 /14 /16 /17 /25
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçada 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
H152U000	m	Tanca d'avertència 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 /2 /10 /12 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçada, a base de perfils	14



PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDA)

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			
HBBA005	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 / 10 / 12 / 13 / 14 / 16 / 17 / 25 / 26 / 27
HBBA115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 10 / 12 / 13 / 14 / 16 / 17 / 25 / 26 / 27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 10 / 12 / 13 / 14 / 16 / 17 / 25 / 26 / 27

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
I0000009	Realitzar el reblert de l'extradós del mur quan aquest estigui en condicions d'entrar en servei	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000045	Formació	10 / 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
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 / 26 / 27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	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
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 / 2 / 25
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	14 / 26

E02.E05 CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

CÀRREGA MECÀNICA SOBRE CAMIÓ DE TERRES O RUNES PROCEDENTS D'EXCAVACIÓ I TRANSPORT A ABOCADOR

Avaluació de riscos				
Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA	1	2	2

ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ				
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LA MAQUINÀRIA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: RECORREGUTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: TERRES POLSOSSES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ITINERARIS A OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA DE CÀRREGA I TRANSPORT	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MARTELL PNEUMÀTIC	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 / 6 / 10 / 12 / 14 / 25 / 26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 / 14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 / 26
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	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 riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 6
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 ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 6 / 10 / 12 / 14 / 17 / 25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
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 / 6 / 10 / 12 / 14 / 17 / 25
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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
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

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA



PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDA)

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçada 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'avertència 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 / 2 / 10 / 12 / 14 / 25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 / 25
HBBA005	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 / 6 / 10 / 12 / 14 / 17 / 25 / 26 / 27
HBBA115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 6 / 10 / 12 / 14 / 17 / 25 / 26 / 27
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, 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 / 6 / 10 / 12 / 14 / 17 / 25 / 26 / 27

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
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
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 / 17 / 27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	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
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 / 6 / 25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26

E03 FONAMENTS
E03.E02 PROFUNDES

FONAMENTS PROFUNDS REALITZATS AMB FORMIGÓ ARMAT, MITJANÇANT LES TÈCNiques DE PILOTATGE, MICROPILOTS O MURS PANTALLA, CONSIDERANT PER A LA SEVA EXECUCIÓ, EL MUNTATGE I COL·LOCACIÓ D'ARMADURES I L'ABOCAMENT DE FORMIGÓ, AIXÍ COM ELS MITJANS AUXILIARS PROPIS D'AQUESTES TÈCNiques

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA POUS I RASES DE GRAN FONDARIA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2

Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ				
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	3	4
Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS				
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ				
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	3	1	3
Situació: EINES				
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	3	4
Situació: PLAFONS, ELEMENTS FERRALLATS				
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 SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	2	1	2
Situació: CONTACTE AMB AGLOMERANTS				
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	2	2
Situació: ITINERARIS SOBRE TERRENYS IRREGULARS				
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	2	1	2
Situació: MÀQUINES DE CLAVAMENT				

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 / 26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14 / 18
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
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 riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 / 11
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 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
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 ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 11 / 14 / 16 / 18 / 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/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
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 / 11 / 14 / 16 / 18 / 25
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 / 25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques	14



PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDA)

		exterior	
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
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

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512021	m2	Protecció contra caigudes en forats horitzontals en el terreny per a pilons i/o murs pantalla, posició horitzontal, i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'avertència 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 / 2 / 4 / 25
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
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4
HBBA005	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 / 11 / 16 / 25
HBBA115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 11 / 16 / 25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, 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 / 11 / 16 / 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
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
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
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
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
I0000045	Formació	18
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
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 / 26
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de línies 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
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
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
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 / 6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26

E04 ESTRUCTURES
E04.E03 ESTRUCTURES D'ACER

ESTRUCTURES D'ELEMENTS D'ACER ENSAMBLATS MITJANÇANT CARGOLS O SOLDADURA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA, ÀREA DE TREBALL ELEMENTS PUNTXANTS MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES AMB ELEMENTS ESTRUCTURALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TROSSEJAT D'ESCÒRIA TREBALLS AMB RADIAL TALL-SOLDADURA OXIACETILÈ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: AMB ELEMENTS ESTRUCTURALS	2	3	4
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: TALL-SOLDADURA OXIACETILÈ SOLDADURA ELÈCTRICA	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: GASOS DE SOLDADURES	1	2	2
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMQUES	3	2	4



PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDA)

Situació: SOLDADURA ELÈCTRICA				
20	EXPLOSIONS		1	3 3
Situació: BOMBONES OXIACETILÈ MATERIAS INFLAMABLES				
21	INCENDIS		1	3 3
Situació: SOLDADURES				
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES		2	3 4
Situació: ITINERARIS A OBRA EN TERRENYS IRREGULARS				
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 /13 /14 /15 /16 /20 /21 /25
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 cassola de polícarbonat 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 orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	13
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficàcia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /20 /21 /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 ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /9 /10 /11 /14 /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 ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	10 /15
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/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	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 dorslumbal	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /20 /21 /25
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/A1 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	Armill 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	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	10
H1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	19

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
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

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'alçada 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 m amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de força 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	1



PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDA)

		inclòs	
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'alçada 1 m, enjovada en cercol 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	2 / 4 / 6 / 9 / 11 / 25
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1 / 4
HBBA005	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
HBBA115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17 / 19 / 20 / 21 / 25
HBBA005	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
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
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 / 11
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
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	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
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	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
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Sol·licitar 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
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 / 21

I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats 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
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	19 / 20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000097	Substituir l'inflamable per no inflamable	21
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	19 / 20 / 21
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
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 / 6 / 9 / 25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 / 11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000163	Realitzar treballs de soldadura en alçada des de gàbia o plataforma protegida	1

E04.E05 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ AMB SOSTRES D'ELEMENTS PREFABRICATS

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT, INCLOENT-HI ENCOFRATS (FUSTA, PLAFONS PREFABRICATS), MANIPULACIÓ I COL·LOCACIÓ D'ARMADURA, SOSTRES D'ELEMENTS PREFABRICATS I ABOCAMENT DE FORMIGÓ AMB CUBILOT O BOMBA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL MANCA D'ILLUMINACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAENT O ENSORRAMENT Situació: ERRADES D'ENCOFRATS I APUNTALAMENTS	1	3	3



PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDA)

4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	3	4
Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS				
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	3	1	3
Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL OBJETOS PUNTXANTS MANCA D'ILLUMINACIÓ				
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3
Situació: EINES SERRA DE FORADAR FUSTA				
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	2	3
Situació: SERRA DE FORADAR FUSTA MANIPULACIÓ MATERIALS ÚS DE RADIAL				
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	2	3
Situació: FORMIGONERA ELEMENTS INDUSTRIALITZATS RESISTENTS				
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
Situació: MANIPULACIÓ MANUAL				
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 SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAÚSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	2	1	2
Situació: AGLOMERANTS				

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 / 10 / 11 / 14 / 16 / 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
H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos 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'abració 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
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 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
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 despeniment 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 ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 18
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	6

20347				
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/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1	
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumar	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	
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	
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
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
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladriu 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

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'alçada 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 força fixats al sostre	1



PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDA)

		cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmun- tatge inclòs	
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
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'a- cer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó 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 cercol 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 °, des- muntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'avertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fi- xada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 9
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1 / 4
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
H15A2021	u	Torreta per al formigonat de pilars	1
HBBAE005	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 d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangu- lar, 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'avertència, 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
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	10

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
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
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
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
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
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	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, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 / 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 / 18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	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
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
I0000063	En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies 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
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000149	Realitzar treballs formigonament pilars amb plataforma amb proteccions reglamentaries	1
I0000150	No utilitzar escales de ma per formigonar pilars. Utilitzar plataformes de treball estables.	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrre- gues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 / 2 / 6 / 9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 / 11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E06 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

E06.E02 TANCAMENTS EXTERIORS (PREFABRICATS, METÀL·LICS, FORMIGÓ, SANDWICH)

TANCAMENTS EXTERIORS AMB PLAFONS PREFABRICATS ANCORATS A ELEMENTS FIXOS I ESTRUCTURALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	1	2



PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDA)

Situació: TALLS I ESPECEJAMENT EN SEC RETIRADA DE RUNA				
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: APLEC A L'ÀREA DE TREBALL MANIPULACIÓ PLAFONS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: SOLDADURA METALLS	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA POLS DE TALL DE MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LER- GÈNIQUES) Situació: AGLOMERANTS, ADHESIUS PIGMENTS, MÀSTICS	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 / 14 / 16 / 17 / 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
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	15
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 / 10 / 11 / 14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 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
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 ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 17 / 18
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 ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	15
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 compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbàr	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 / 11 / 14 / 15 / 16 / 17 / 18
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	Armillà 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
H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	15

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	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	4

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
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
H152U000	m	Tanca d'avertència 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 / 2 / 6 / 15
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
HBBA005	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 / 15 / 16 / 17 / 18
HBBA115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 15 / 16 / 17 / 18
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, 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 / 15 / 16 / 17 / 18



HDS11411 m Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, 17
brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

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
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, sol·licitar 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
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /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
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
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccions integrades	10 /17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E09 PAVIMENTS

E09.E01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUB-BASES, TERRA, SAULO)

PAVIMENTS AMORFS A BASE DE TERRES, SORRES, SUBBASE GRANULAR I DE FORMIGÓ, SUBMINISTRATS, EX-
TESSOS I COMPACTATS MECÀNICAMENT

Avaluació de riscos

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

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDA)

	Situació: ITINERARIS A OBRA PERÍMETRE I VORES DE FORATS			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL·LUMINACIÓ	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL·LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: DESCÀRREGA, EXTESA DE MATERIALS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: COMPORTES DE CAMIONS DE SUBMINISTRAMENT CANVI COMPLEMENTES MÀQUINES	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: DESNIVELLS ALS ITINERARIS D'OBRA	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	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	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: MANIPULACIÓ MATERIALS POLSOSSOS ADITIUS PER A FORMIGONS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ITINERARIS A OBRA PER SUPERFÍCIES IRREGULARS	1	3	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: CABINES 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 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /16 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /6 /9 /10 /11 /14 /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 despeniment 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 ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /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 compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumar	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 /6 /9 /10 /11 /12 /16 /25



H1485800	u	Armillla 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

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	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

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 força 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
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó 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 cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6 /9 /11 /25
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals 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 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBA005	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 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /16 /17 /25 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /16 /17 /25 /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 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /16 /17 /25 /27
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega,	17

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDA)

brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

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
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
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 /12 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
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
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 /27
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
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccions integrades	13
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
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E12 INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ E12.E01 ELEMENTS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT (CAIXES SIFÒNIQUES, DESGUASSOS BUNERES, ETC.)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ ENTERRADA SUPERFICIALMENT, COMPOSADA D'ARQUETES, ARQUETES SINFÒNIQUES I DESGUASSOS, EN MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUDES EN RASES OBERTES	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: TERRENY IRREGULAR MATERIAL MAL APLEGAT	2	1	2



PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDA)

3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAENT O ENSORRAENT	1	3	3
	Situació: ENFONSAMENT DE TERRES			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: SOBRE MATERIAL			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3
	Situació: COPS AMB MATERIALS TALLS EN LA MANIPULACIÓ			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	1	2	2
	Situació: A LA MANIPULACIÓ DELS MATERIALS AL REJUNTAR I REBLIR DE MATERIAL			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: PER MATERIALS PESATS COM PERICONS MANIPULACIÓ FORMIGONERA			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	2	3
	Situació: TREBALL A L'EXTERIOR			
15	CONTACTES TÈRMICS	1	2	2
	Situació: MANIPULACIÓ DE BUFADOR			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES	1	2	2
	Situació: POLS D'EXCAVACIÓ DISSOLVENTS DE COLES GASOS I SUBSTÀNCIES TÒXIQUES EN CLAVEGUERES EXISTENTS			
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAÚSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	1	2	2
	Situació: COLES I RESINES CIMENT			
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS	1	2	2
	Situació: EN CONNEXIONS AMB CLAVEGUERES EXISTENTS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	3	4
	Situació:			
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)				

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 15 / 18 / 24 / 25
H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminescent, homologat segons UNE-EN 812	25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 / 14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
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 riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 3 / 9 / 10 / 15 / 24 / 25
H145D002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	11
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 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	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	24
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistent 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 ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 15 / 18 / 24 / 25

ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347			
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbal	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 / 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
H1485800	u	Armill 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
H1486242	u	Casaca 3/4, tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors i tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, per a senyalista de protecció en treballs a la intempèrie, homologada segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	25
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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
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

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçada 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra desprendiments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçada 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152R013	m	Estacada de protecció contra desprendiments del terreny, per mitja vessant, d'alçada 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
H152U000	m	Tanca d'avertència 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 / 9 / 11
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 14 / 15 / 17 / 18 / 24 / 25
HBBA115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 14 / 15 / 17 / 18 / 24 / 25
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 14 / 15 / 17 / 18 / 24 / 25



PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDA)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	3
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	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
I0000066	Utilitzar peces especials d'unió de PVC per tal d'evitar de dilatar les peces amb calor	15
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	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
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

E14 CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
E14.E01 TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT				
Avaluació de riscos				
Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÁLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EQUIPS, EINES	3	1	3

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

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /16 /20 /21
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	12
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812/A1 i UNE-EN 1731	10 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficàcia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC	17



PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDA)

H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14 /15
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /11 /12
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, 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/AC	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	10
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	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	4

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

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescentes amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó 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 cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	18
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	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
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer clavats al terreny 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
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
H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17 /20 /21
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBA115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBA005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21



PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDA)

HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17 / 18 / 20 / 21
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	10 / 20 / 21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6 / 17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 / 11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 / 11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 / 12 / 13 / 18 / 21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 / 17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17

I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 / 18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 / 21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1 / 13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 / 6 / 9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	21
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 / 11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 / 11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E14.E02 TUBS MUNTATS SOTERRATS

TUBS MUNTATS SOTERRATS

Avaluació de riscos

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



PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDA)

Situació: COLES				
LIQUATS DEL PETROLI				
20	EXPLOSIONS		1	3 3
Situació: OXIACETILÈ				
PROVES DE CÀRREGA				
RECIPIENTS A PRESSIÓ				
21	INCENDIS		1	3 3
Situació: PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE				
PER FUITES DE COMBUSTIBLE				
PER TREBALLS DE SOLDADURA				
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)				

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 15 / 16 / 20 / 21
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	12
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812/A1 i UNE-EN 1731	10 / 18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 / 14 / 18
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficàcia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14 / 15
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 / 15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 20 / 21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 / 11 / 12
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 15 / 18 / 20 / 21

H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, 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/AC	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 15 / 18 / 20 / 21
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	10
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 / 11 / 12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	10

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescentes amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 / 15 / 21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'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 cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	18
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	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
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb	10 / 15 / 17 / 21



PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDA)

		acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17 /20 /21
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBA0115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBA005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
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	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12

I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E15 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

E15.E01 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSÍO

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES EN EDIFICACIÓ DE BAIXA TENSÍO

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA MUNTATGE DE SAFATES TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES PELAT DE CABLES COPS AMB EQUIPS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: AJUST I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	1	3	3



PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDA)

Situació: INSTAL·LACIÓ MÒDULS CONTADORS INSTAL·LACIÓ ARMARIS CONNEXIONS				
13	SOBREESFORÇOS		2	2 3
Situació: MANIPULACIÓ MANUAL				
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES		2	2 3
Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR				
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS		2	3 4
Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES				
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 / 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 màniga 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 riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 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	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 despeniment 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 ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 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 llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, 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/AC	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 / 6 / 9 / 10 / 11 / 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	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	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

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	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	4

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
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó 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
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei 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 cercol 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, tornapunts de perfils d'acer clavats al terreny 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
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 / 16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10



triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, /11 /13 /16 per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs

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
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
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	Suspènre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar 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 /11
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 /13
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
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats 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
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
I0000067	No treballar al costat de línies 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
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielèctrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	16

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDA)

E17 INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS

E17.E01 INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT D'EQUIPS, CONNEXIONS DE CANONADES, PROVES DE PRESSIÓ I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: AJUST DE MATERIALS AMB RADIAL FIXACIÓ AMB PERFORADORES	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: MATERIALS PESANTS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: PER SOLDADURES	2	1	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /15
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
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos 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
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 ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /15



PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDÀ)

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 llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, 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/AC	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 15
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/A1 i UNE-EN 348	10
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 / 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	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	4

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
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçada 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	4
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
HBBA005	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 / 16

HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, 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 / 16

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
I0000009	Realitzar el rebert de l'extradós del mur quan aquest estigui en condicions d'entrar en servei	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
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 / 11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar 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 / 11
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 / 13
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
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de línies 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
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 / 6
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16



E21 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

E21.E01 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

INSTAL·LACIÓ DE VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: A L'AJUSTAR, COL·LOCAR, FIXAR ELEMENTS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR TREBALLS EN LOCALS TANCATS	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	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 / 14 / 16
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/A1 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	16
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 riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10
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
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, amb puntera metàl·lica, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	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 ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes	1

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDÀ)

		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 llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbal	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 / 16
H1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
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
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	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
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

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
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular 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, corda de subjecció 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
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó 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
H152U000	m	Tanca d'avertència 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	4
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçada, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçada 2,5 m de planxa	14



PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDÀ)

I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	16

E22 INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS
E22.E04 MUNTAT SOTERRAT

INSTAL·LACIÓ DE SISTEMES, EQUIPS I CABLEJATS MUNTATS ENTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: VORES DE RASES I EXCAVACIÓ	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'ILLUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I MANTENIMENT	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'ILLUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: AJUSTAR, COL·LOCAR I FIXAR MATERIALS	1	1	1
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: ENFONSAMENT DE PARETS EN EXCAVACIÓ	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
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	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 / 14 / 16
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
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14
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 despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1 / 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 ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14
H147N000	u	Faixa de protecció dorsallumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 16

		nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	
HBBA005	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
HBBA015	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 13 / 16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, 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

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
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	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	Suspènre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar 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
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
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats 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
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
I0000067	No treballar al costat de línies 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
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 / 13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 / 13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 / 6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16



PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDA)

H1485800	u	Armillla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	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
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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

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 clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'avertència 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 / 4
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	11
HBBA005	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 d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	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'avertència, 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

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
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	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
I0000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	11
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	11
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, sol·licitar 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

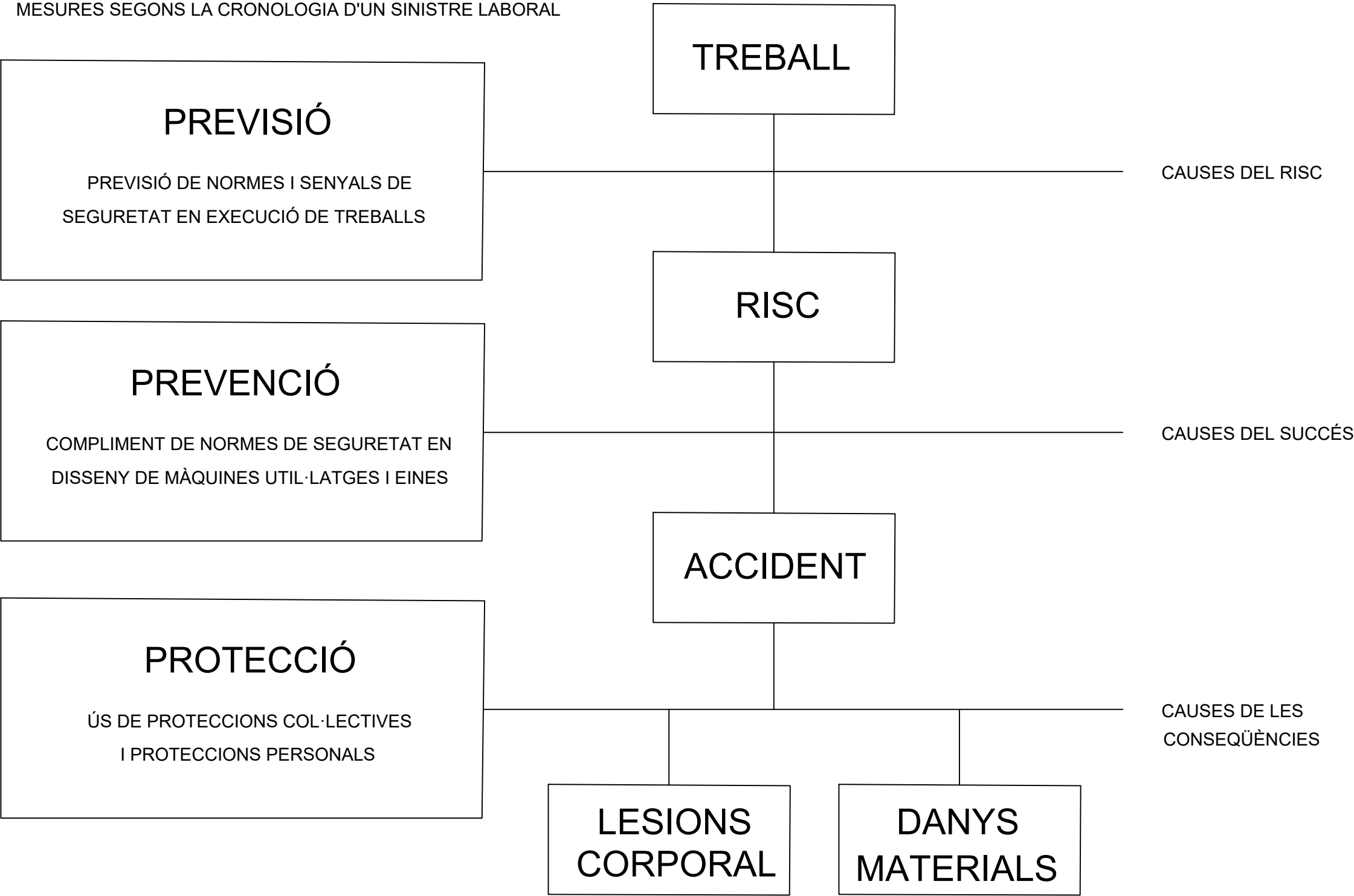
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 / 13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
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
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
I0000067	No treballar al costat de línies 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
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	2 / 14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	16



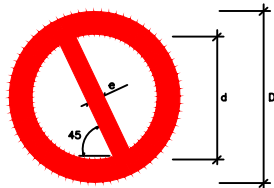
APÈNDIX 2. PLÀNOLS

MESURES DE SEGURETAT

MESURES SEGONS LA CRONOLOGIA D'UN SINISTRE LABORAL



FORMA, DIMENSIONS I COLOR DE SENYALS DE PROHIBICIÓ



COLOR DE FON: BLANC (*)
PERÍMETRE I BANDA TRANSVERSAL: VERMELL (*)
SÍMBOL O TEXT: NEGRE (*)

(*): SEGONS COORDENADES CROMÀTIQUES EN NORMES UNE 1-115 I UNE 48-103

DIMENSIONS (mm.)		
D	d	e
504	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

SENYAL						
Nº	B-1-1	B-1-2	B-1-3	B-1-4	B-1-5	B-1-6
REFERÈNCIA	PROHIBIT FUMAR	PROHIBIT FER FOC I FLAMES NO PROTEGIDES; PROHIBIT FUMAR	PROHIBIT EL PAS A PEATONS	PROHIBIT APAGAR FOC AMB AIGUA	PROHIBIT EL PAS	PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA
CONTINGUT GRÀFIC	CIGARRETA ENCESA	CIGARRETA ENCESA	PERSONA CAMINANT	AIGUA ABOCADA SOBRE EL FOC	PROHIBIT EL PAS	PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA

NOTES:

- (1) SENYAL RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 AMB EXEMPLE GRÀFIC.
(2) SENYAL RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SENSE EXEMPLE GRÀFIC PER NO HAVER SIGUT ENCARA ADOPTADA INTERNACIONALMENT
(3) SENYAL NO RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

FORMA, DIMENSIONS I COLOR DE SENYALS D'ADVERTÈNCIA DE PERILL



COLOR DE FON: GROC (*)
PERÍMETRE: NEGRE (*) (EN FORMA DE TRIANGLE)
SÍMBOL O TEXT: NEGRE (*)
(*): SEGONS COORDENADES CROMÀTIQUES EN NORMES UNE 1-115 I UNE 48-103

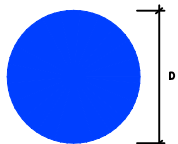
DIMENSIONS (mm.)		
L	l	m
504	482	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

NOTES:

- (1) SENYAL RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 AMB EXEMPLE GRÀFIC
(3) SENYAL NO RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SENYAL						
Nº	B-3-1	B-3-2	B-3-3	B-3-4	B-3-5	B-3-6
REFERÈNCIA	PRECAUCIÓ	PRECAUCIÓ PERILL D'INCENDI	PRECAUCIÓ PERILL D'EXPLOSIÓ	PRECAUCIÓ PERILL DE CORROSIÓ	PRECAUCIÓ PERILL D'INTOXICACIÓ	PRECAUCIÓ PERILL ELÈCTRIC
CONTINGUT GRÀFIC	SIGNE D'ADMRACIÓ	FLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	LÍQUID QUE CAU GOTA A GOTA SOBRE UNA BARRA I UNA MÀ	CALAVERA I TINES CREUADES	FLETXA TRENCADA (SÍMBOL N 5038 DE LA PUBLICACIÓ 4178 DE LA CDTX(=UNE 20-557/1))
SENYAL						
Nº	B-3-7	B-3-8	B-3-9	B-3-10	B-3-11	
REFERÈNCIA	PERILL DE DESPRENDIMENT	PERILL PER MAQUINÀRIA PESADA EN MOVIMENT	PERILL PER CAIGUDES AL MATEIX NIVELL	PERILL PER CAIGUDES A DIFERENT NIVELL	PERILL PER CAIGUDA D'OBJECTES	PERILL PER CÀRREGUES SUSPES
CONTINGUT GRÀFIC	DESPRENDIMENT EN TALOS	MAQUINA EXCAVADORA	CAIGUDA AL MATEIX NIVELL	CAIGUDA A DIFERENT NIVELL	OBJECTES EN CAIGUDA	CARREGA SUSPESA

FORMA, DIMENSIONS I COLOR DE SENYALS D'OBLIGACIÓ



COLOR DE FON: BLAU (*)
SÍMBOL O TEXT: BLANC (*)
(*): SEGONS COORDENADES CROMÀTIQUES EN NORMES UNE 1-115 I UNE 48-103

DIMENSIONS (mm.)	
D	
504	
420	
297	
210	
148	
105	

NOTES:

- (1) SENYAL RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 AMB EXEMPLE GRÀFIC
(2) SENYAL RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SENSE EXEMPLE GRÀFIC PER NO HAVER SIGUT ENCARA ADOPTADA INTERNACIONALMENT
(3) SENYAL NO RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SENYAL					
Nº	B-2-1	B-2-2	B-2-3	B-2-4	B-2-5
REFERÈNCIA	OBLIGACIÓ EN GENERAL	PROTECCIÓ OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCIÓ OBLIGATORIA DE LES VIES RESPIRATÒRIES	PROTECCIÓ OBLIGATORIA DEL CAP	PROTECCIÓ OBLIGATORIA DE LA OIDA
CONTINGUT GRÀFIC	SIGNE D'ADMRACIÓ	CAP AMB ULLERES PROTECTORES	CAP AMB UN APARELL RESPIRATORI	CAP AMB CASC	CAP AMB CASCOS AURICULARS
SENYAL					
Nº	B-2-6	B-2-7	B-2-8	B-2-9	B-2-10
REFERÈNCIA	PROTECCIÓ OBLIGATORIA DE LES MANS	PROTECCIÓ OBLIGATORIA DELS PEUS	ELIMINACIÓ OBLIGATORIA DE PUNTES	OS OBLIGATORIS DEL CINTURÓ DE SEGURETAT	OS D'ULLERES O PANTALLA
CONTINGUT GRÀFIC	GUANTS DE PROTECCIÓ	CALÇAT DE SEGURETAT	TALLÓ DEL QUE ES POT EXTREURE UNA PUNTA	CINTURÓ DE SEGURETAT	ULLERES I PANTALLA

SENYALS D'INFORMACIÓ RELATIVES A LES CONDICIONS DE SEGURETAT



COLOR DE FON: VERD (*)
SÍMBOL O TEXT: BLANC (*)
(*): SEGONS COORDENADES CROMÀTIQUES EN NORMES UNE 1-115 I UNE 48-103

SENYAL				
Nº	B-4-1	B-4-2	B-4-3	B-4-4
REFERÈNCIA	PRIMERS AUXILIS	INDICACIÓ GENERAL DE DIRECCIÓ A...	LOCALITZACIÓ DE PRIMERS AUXILIS	DIRECCIÓ A PRIMERS AUXILIS
CONTINGUT GRÀFIC	CREU GREGA	FLETXA DE DIRECCIÓ	CREU GREGA I FLETXA DE LOCALITZACIÓ	CREU GREGA I FLETXA DE DIRECCIÓ

NOTES:

- (1) SENYAL RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 AMB EXEMPLE GRÀFIC
(2) SENYAL RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SENSE EXEMPLE GRÀFIC PER NO HAVER SIGUT ENCARA ADOPTADA INTERNACIONALMENT
(3) SENYAL NO RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

PROMOTOR:



AJUNTAMENT DE
CASTELL DE L'ARENY

EMPRESA CONSULTORA:

engisic

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

Francesc Solé Duocastella
Enginyer Industrial

Albert Herrero Casas
Enginyer de Camins

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL
CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDÀ)

DATA:

ABRIL 2026

ESCALA:

0m 1m 2m 3m 4m 5m 6m 7m 8m 9m 10m
S/E
Originals DIN A3

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
SENYALITZACIÓ DE TRÀFIC

NÚM. PLÀNOL:

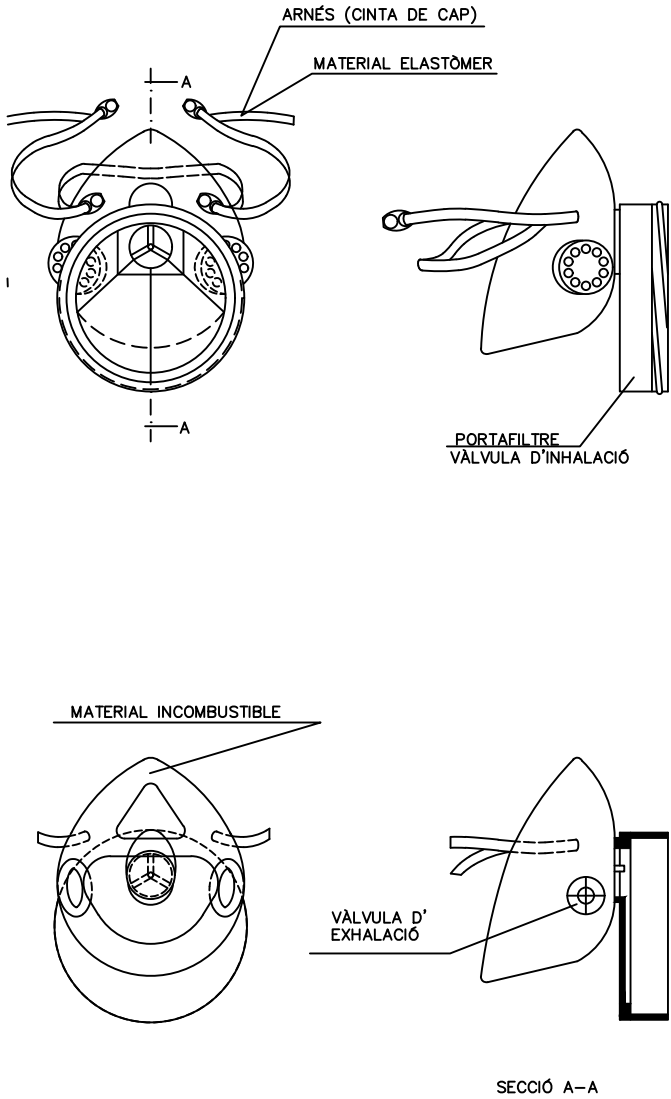
EBSS-2

FULL:

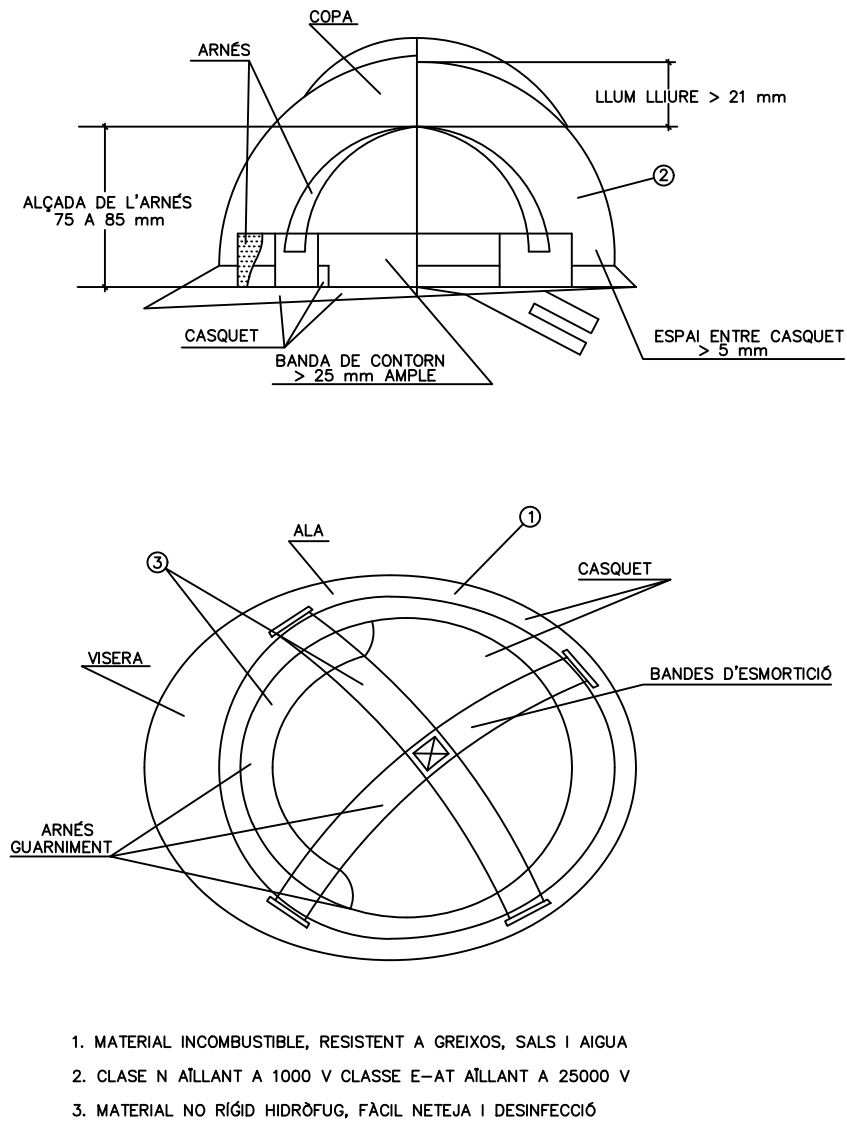
2 de 19

REVISIÓ:

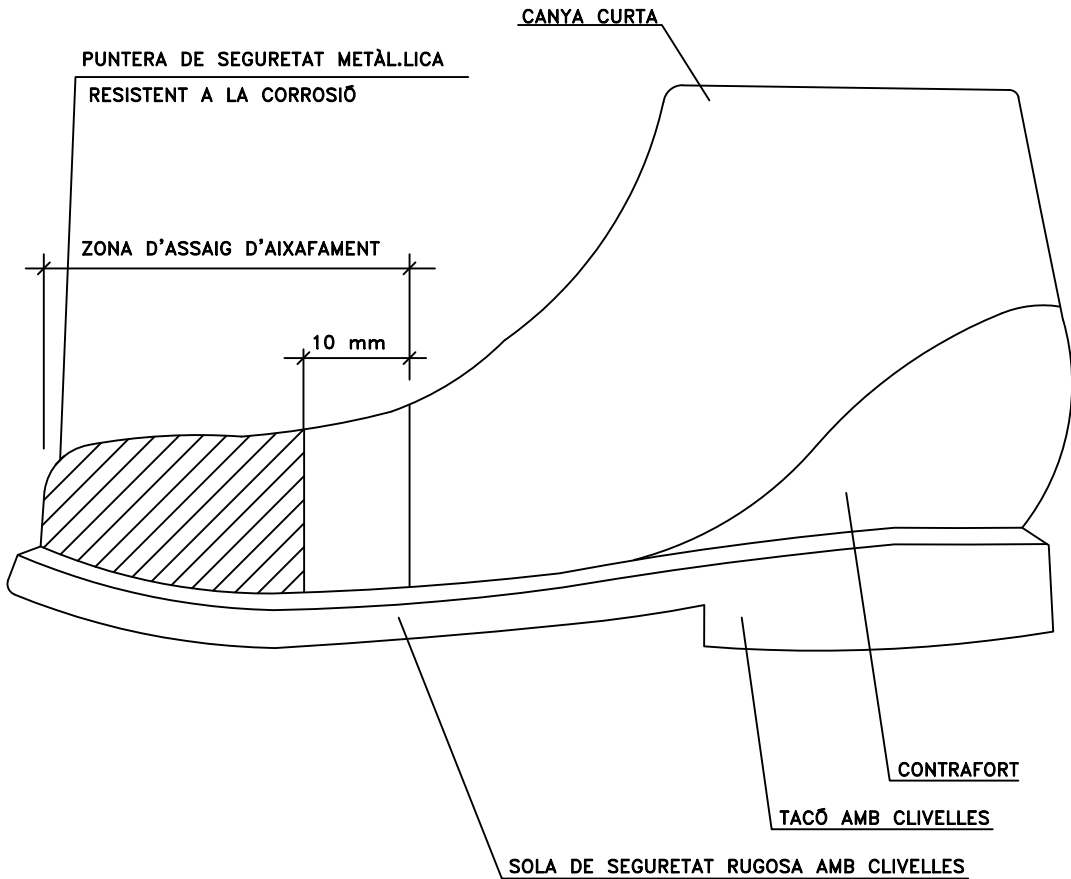
MASCARETA ANTIPOLS



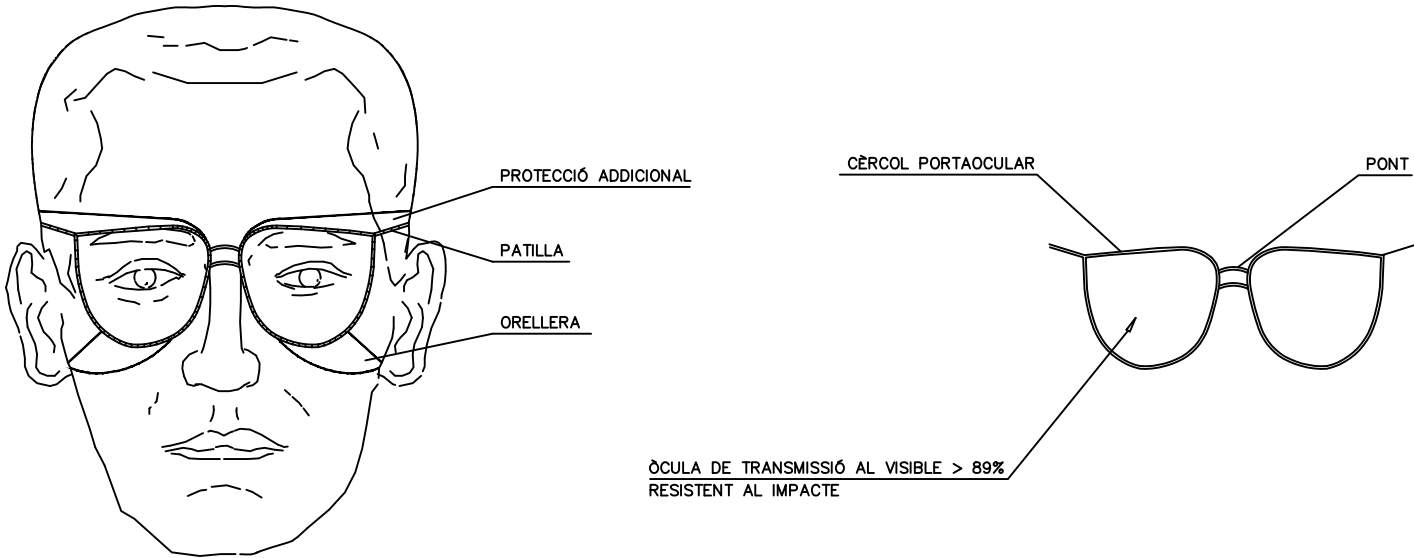
CASC DE SEGURETAT NO METÀL·LIC



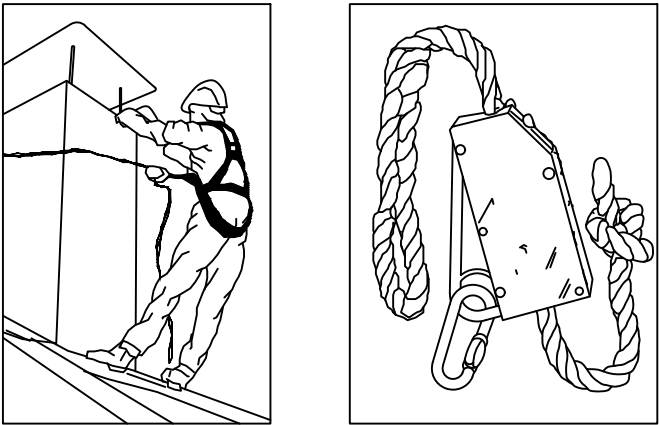
BOTA DE SEGURETAT CLASE III

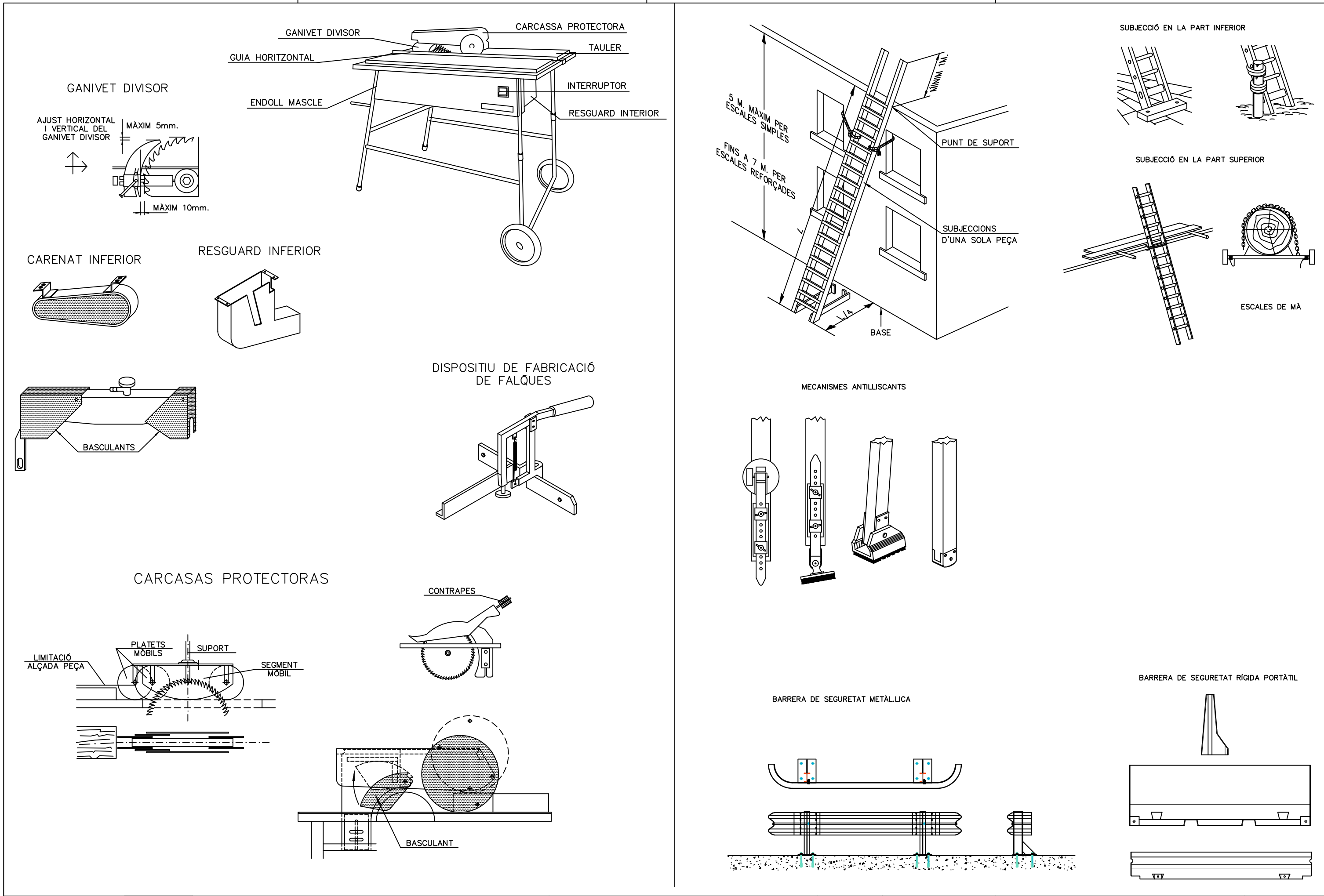


ULLERES DE MUNTURA TIPUS UNIVERSAL CONTRA IMPACTES

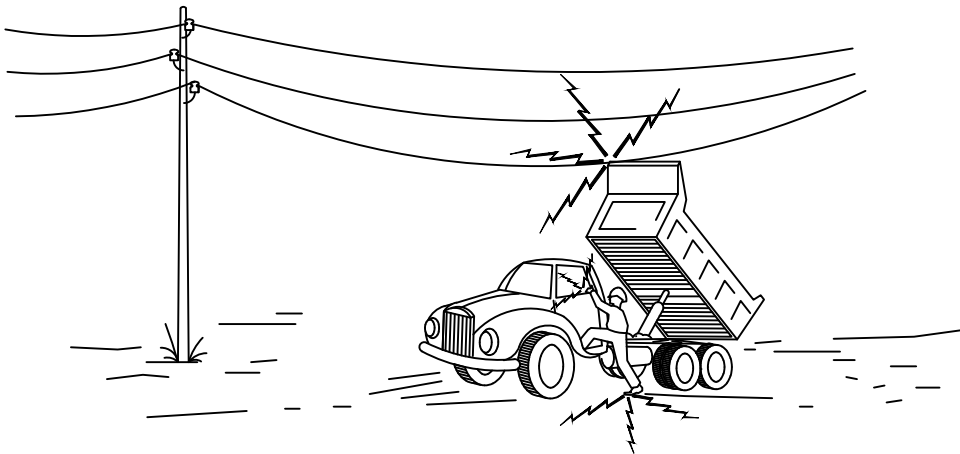


CINTURÓ

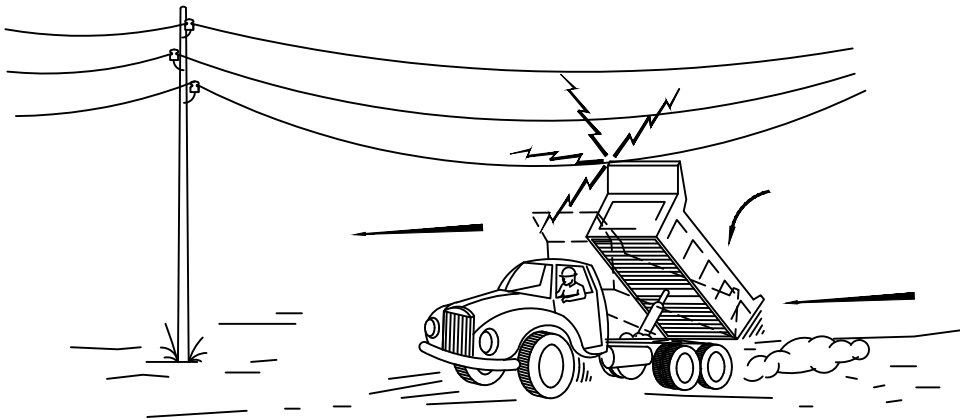




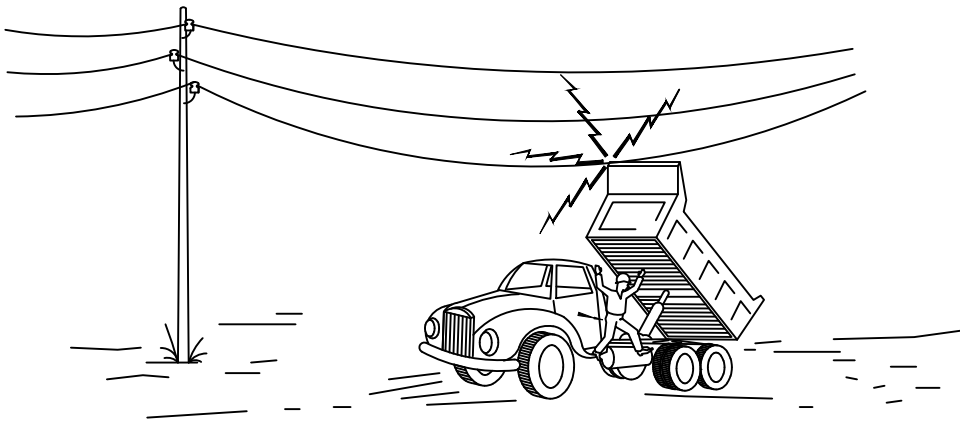
ATENCIÓ AL BASCULANT



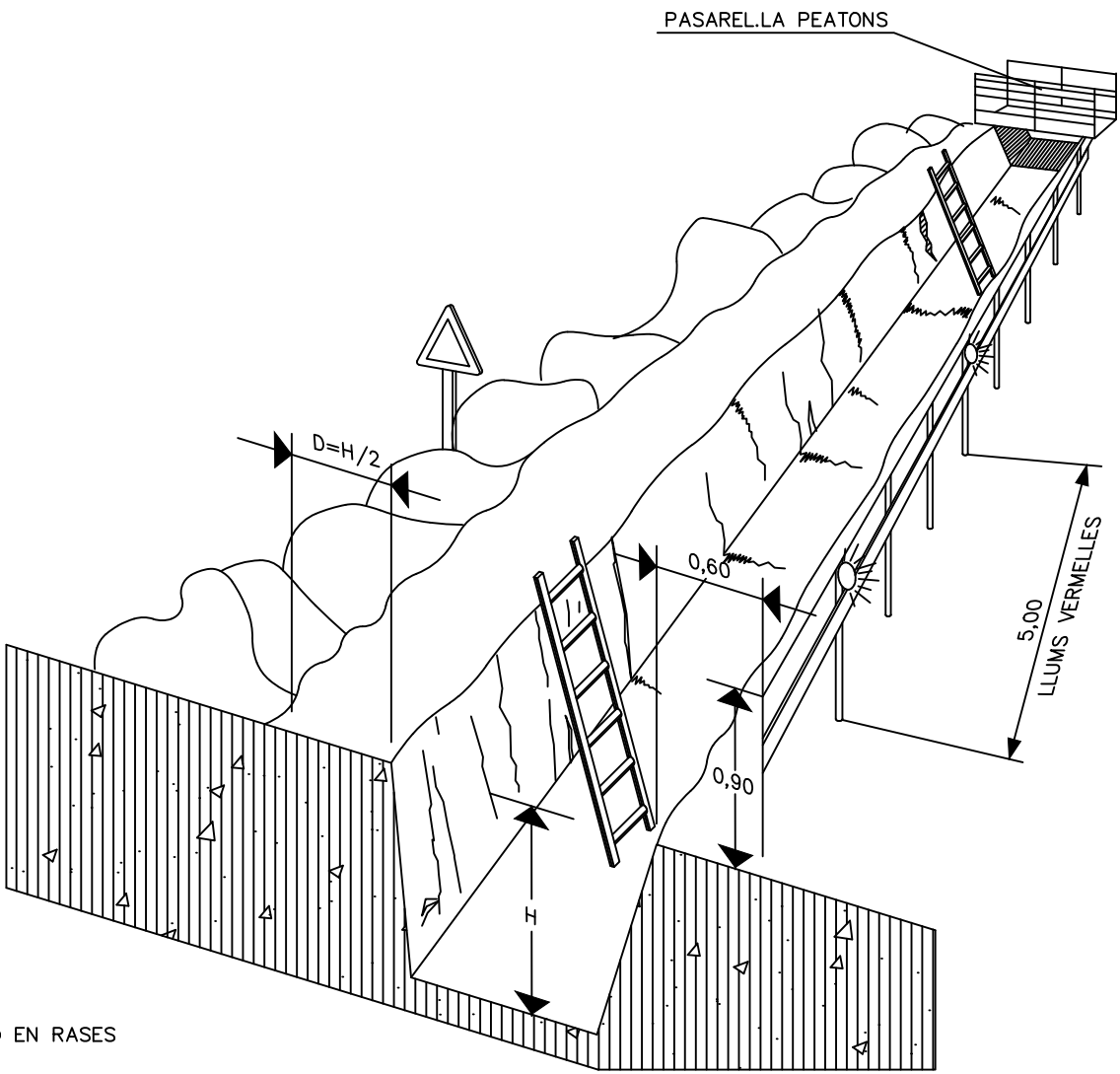
1- EN CAP CAS NO DESCENDEIXI LENTAMENT.



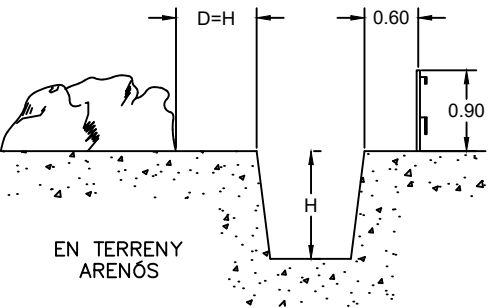
2- SI CONTACTE, NO ABANDONI LA CABINA, INTENTI EN PRIMER LLOC BAIXAR-LO I ALLUNYAR-SE



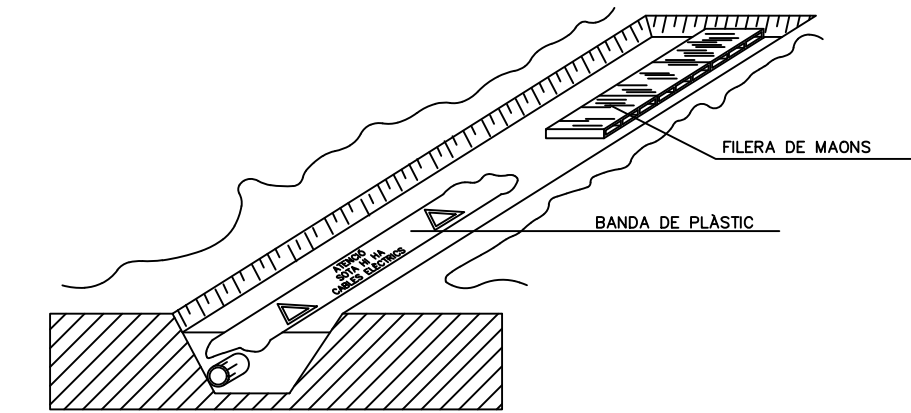
3- SI NO ACONSIGUEIX QUE BAIXI, SALTI DEL CAMIÓ EL MÉS LLUNY POSSIBLE.



PROTECCIÓ EN RASES



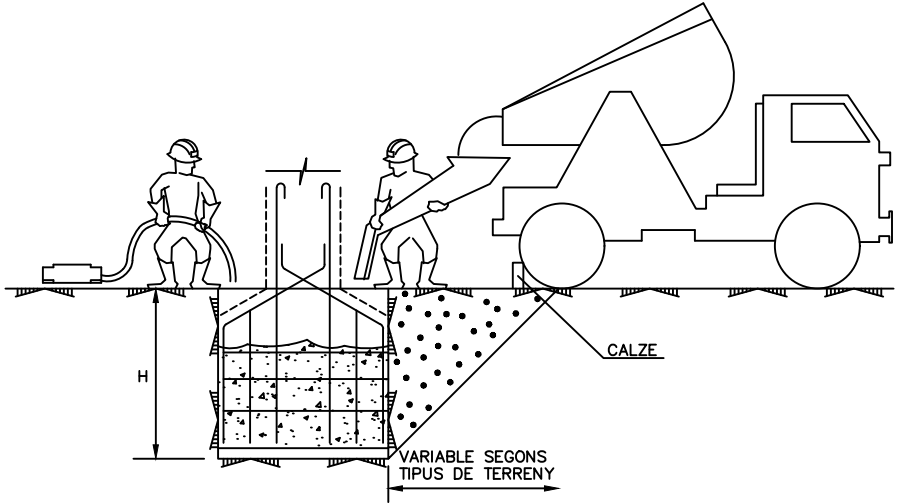
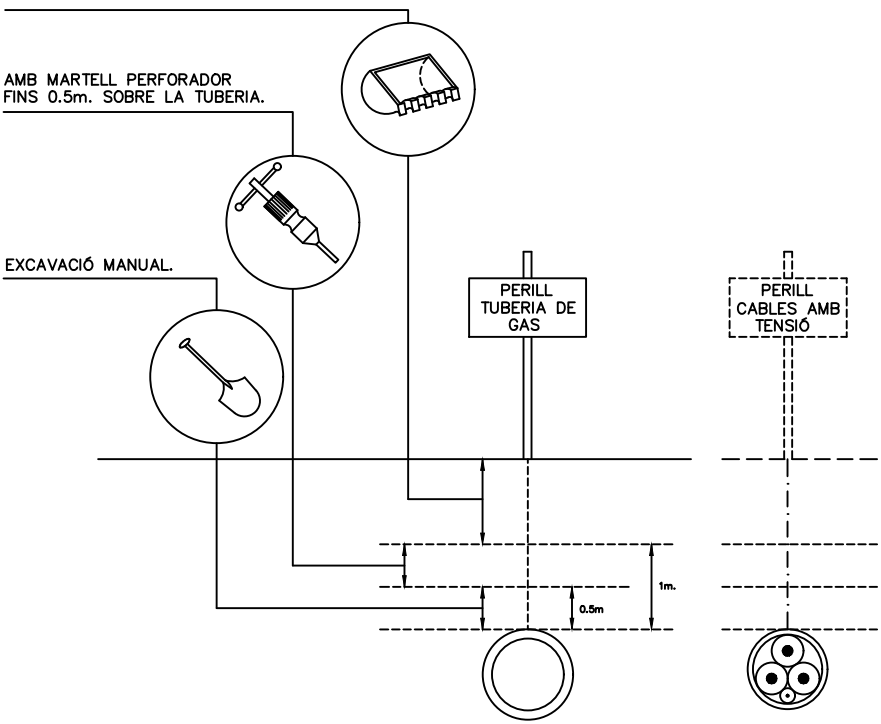
DISTÀNCIES MÀXIMES DE SEGURETAT RECOMENADES EN TREBALLS
D'EXCAVACIÓ SOBRE CONDUCCIONS DE GAS Y ELECTRICITAT



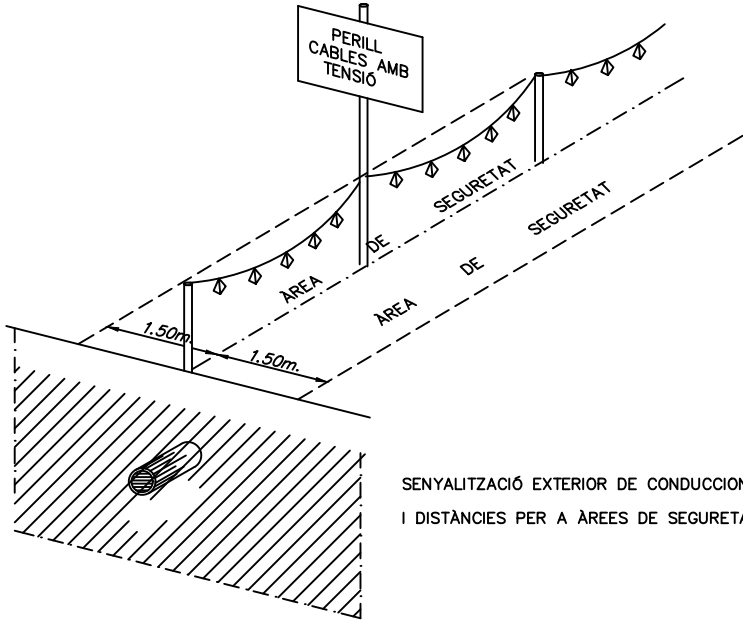
EXCAVACIÓ AMB MÀQUINA FINS
ARRIBAR A 1m. SOBRE LA TUBERIA.

AMB MARTELL PERFORADOR
FINS 0.5m. SOBRE LA TUBERIA.

EXCAVACIÓ MANUAL.

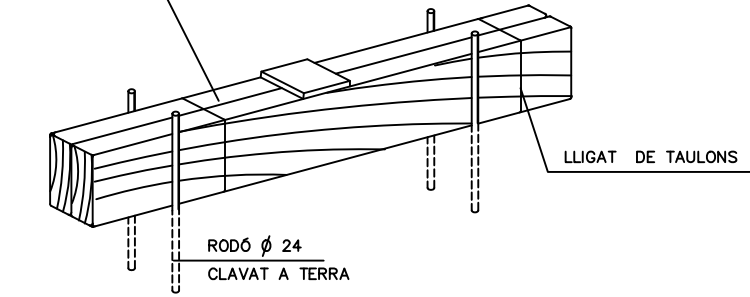


CONJUNT



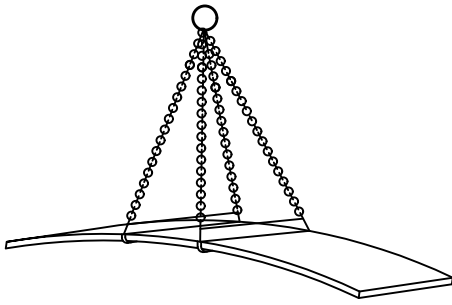
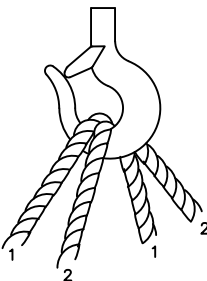
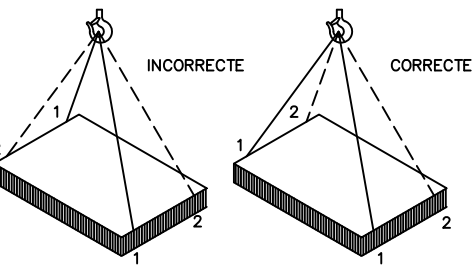
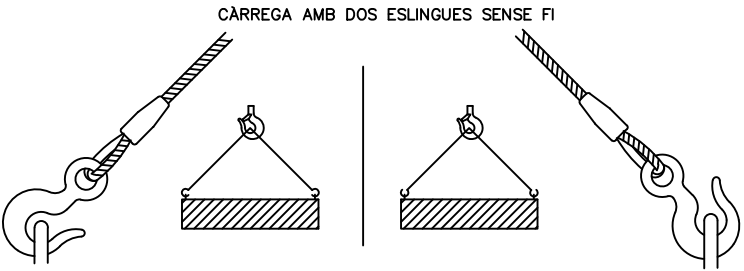
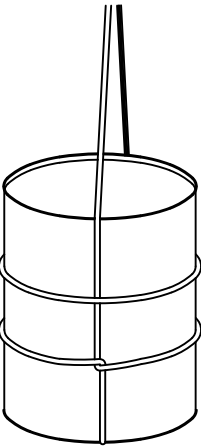
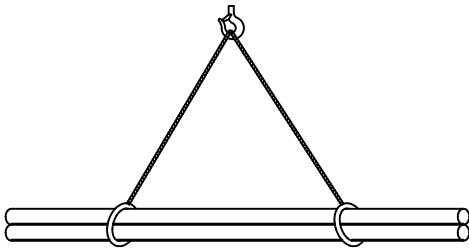
SENYALITZACIÓ EXTERIOR DE CONDUCCIONS D'ELECTRICITAT
I DISTÀNCIES PER A ÀREES DE SEGURETAT.

TAULÓ 300x300



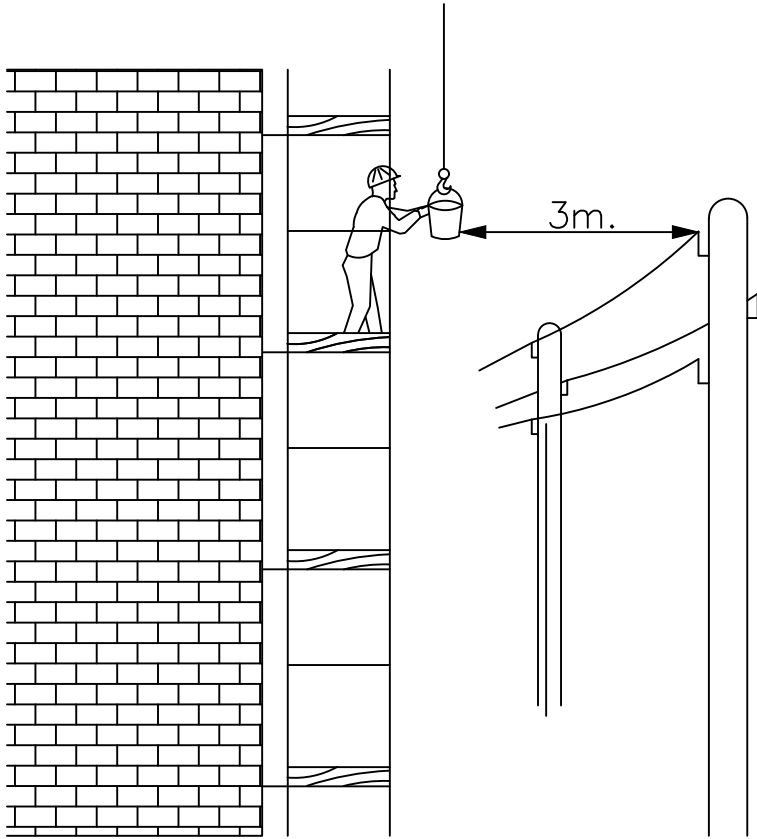
COTES EN mm.

DETALL DE CALZE



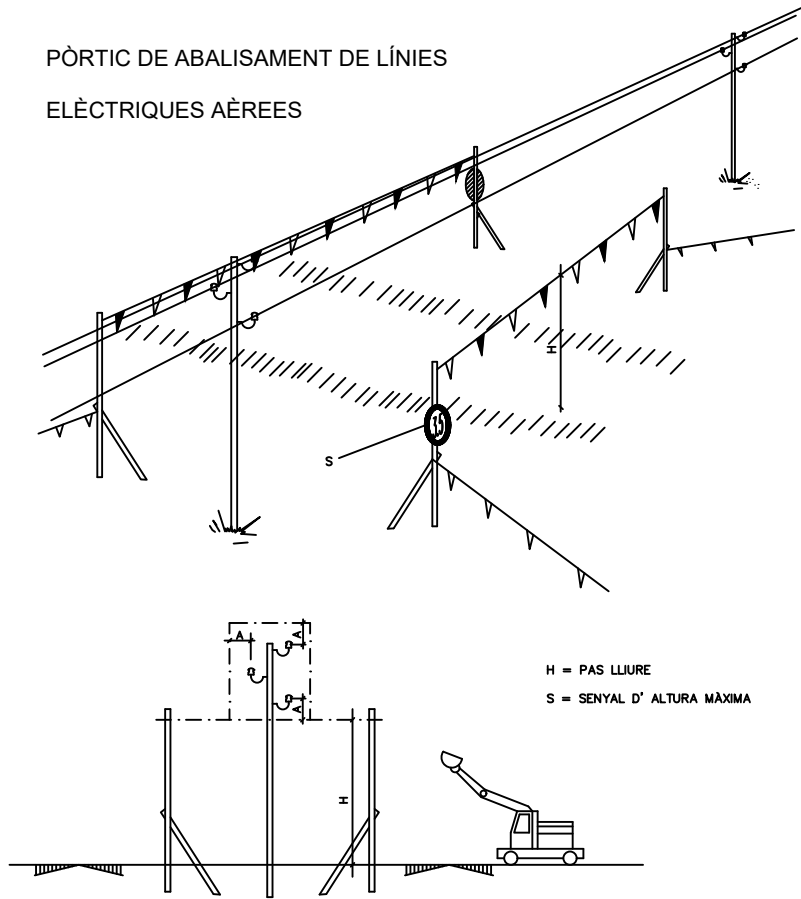
DISTÀNCIES MÍNIMES DE SEURETAT RESPECTE LES LÍNIES
AÈREES ELÈCTRIQUES DE ALTA TENSIÓ.

MENYS DE 66.000 V.

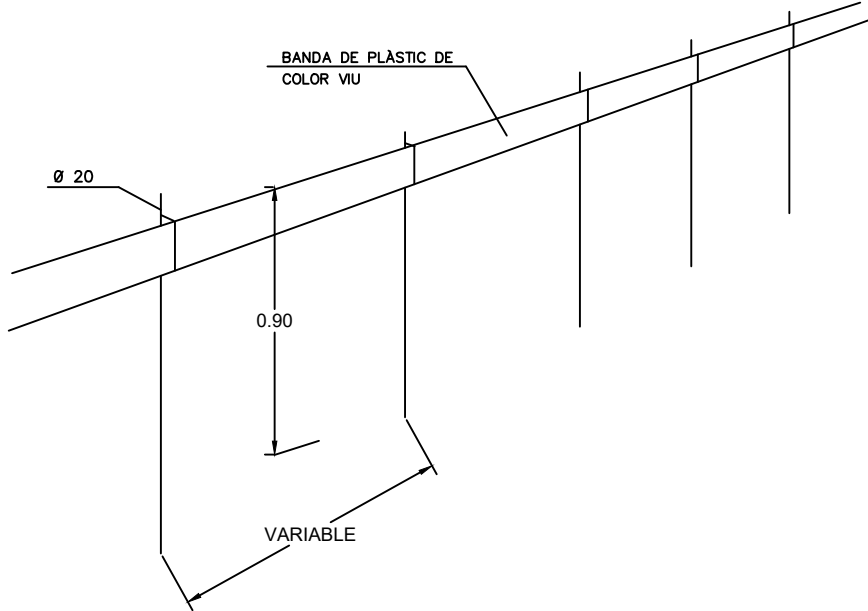


SEMPRE S'HA DE TENIR EN COMPTE LA SITUACIÓ MÉS DESFAVORABLE

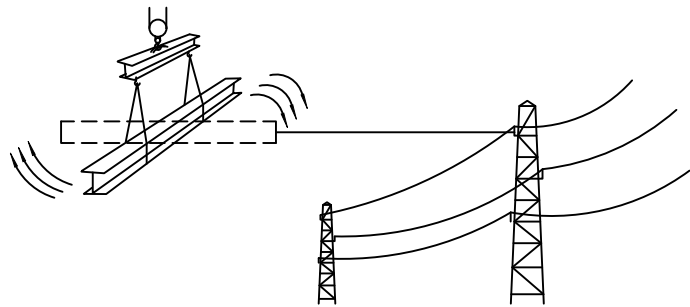
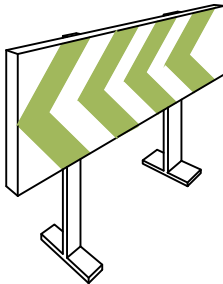
PÒRTIC DE ABALISAMENT DE LÍNIES
ELÈCTRIQUES AÈREES



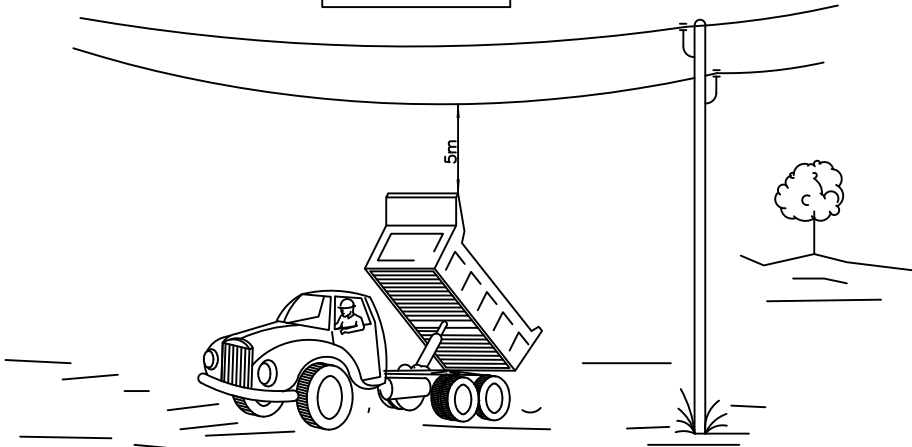
BANDES DE ABALISAMENT DE GÀLIB D'OBRA



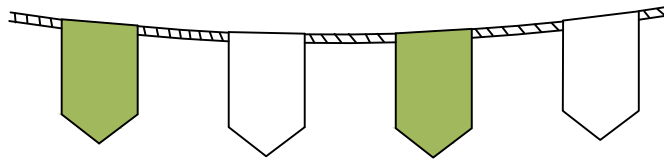
ABALISAMENT DE GÀLIB D'OBRA



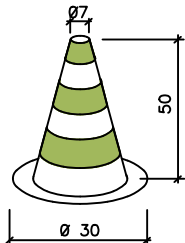
MÉS DE 66.000 V.



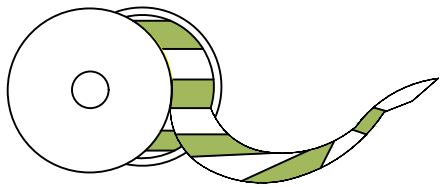
CORDÓ ABALISAMENT



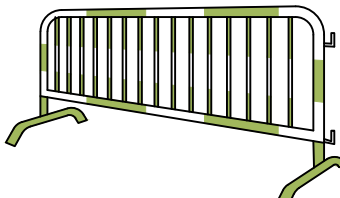
AMB ABALISAMENT



CINTA ABALISAMENT

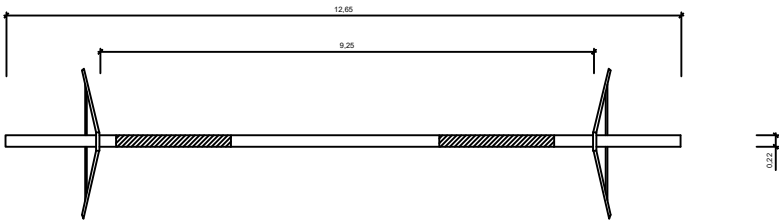


VALLES DE DESVIACIÓ DEL TRÀFIC

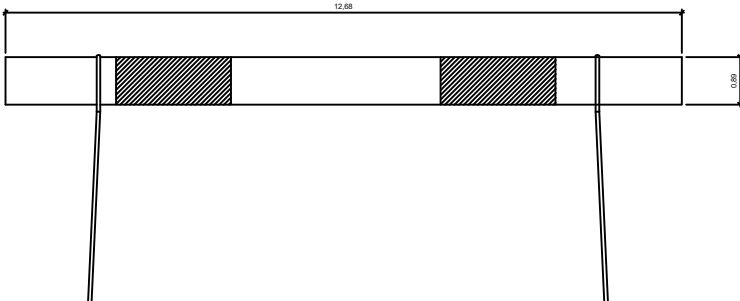


DETALL DE BARRERA MÒBIL:

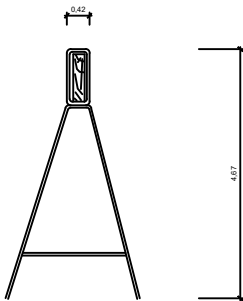
PLANTA



ALÇAT

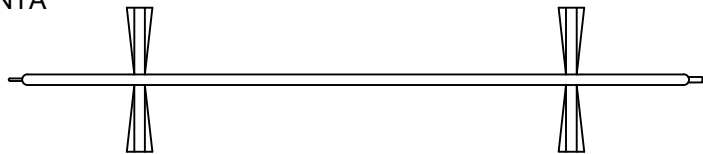


PERFIL

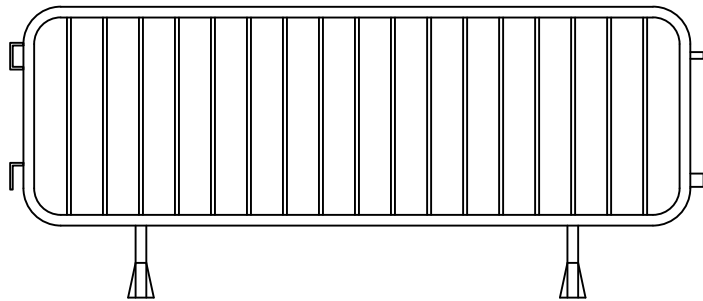


VALLA MÒBIL DE TIPUS PEATONAL PER SENYALITZACIÓ

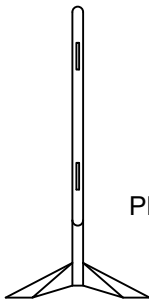
PLANTA



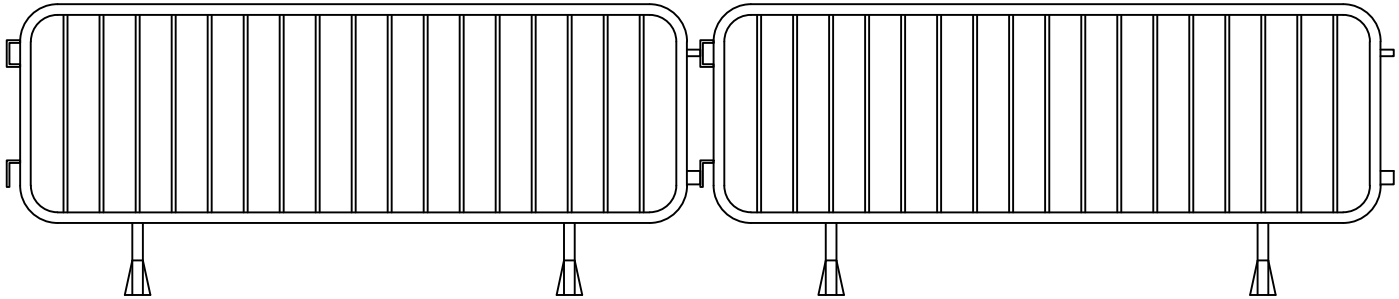
ALÇAT



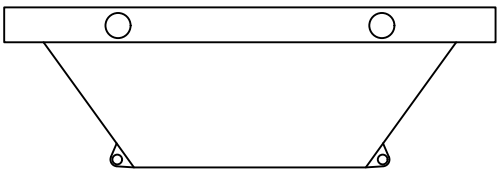
PERFIL



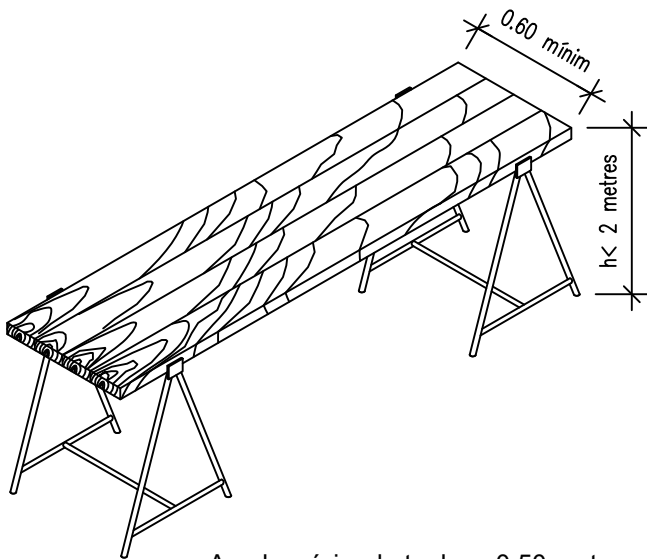
PEUS



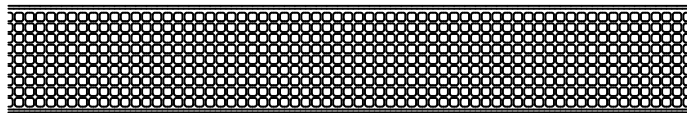
RESIDUS DE RUNA
CONTENIDOR



AMDAMI DE BORRIQUETA
Altura de treball inferior a 2 metres



XARXA TARONJA P.V.C

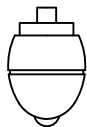


Ample mínim de taulons 0.50 metres

DETALLS LLUMINOSOS

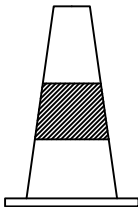


PLANTA

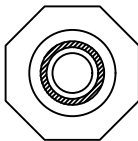


ALÇAT

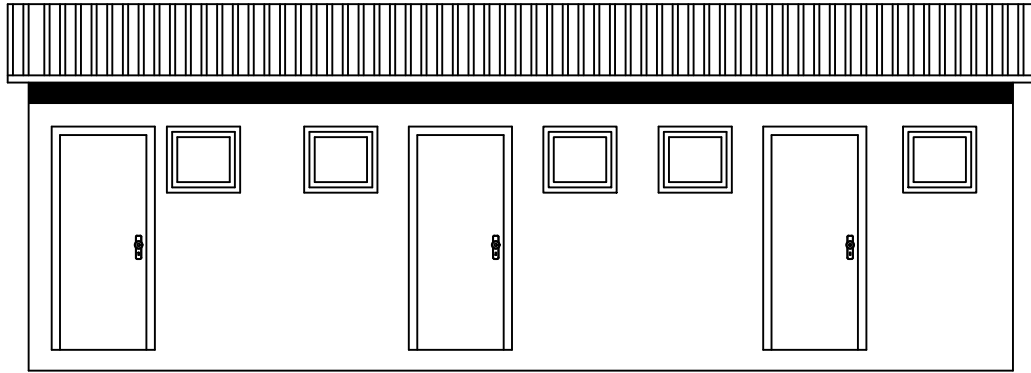
BALISES CÒNIQUES



ALÇAT



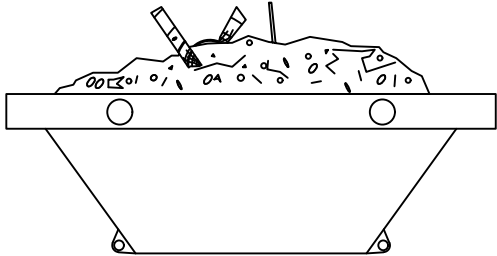
PLANTA



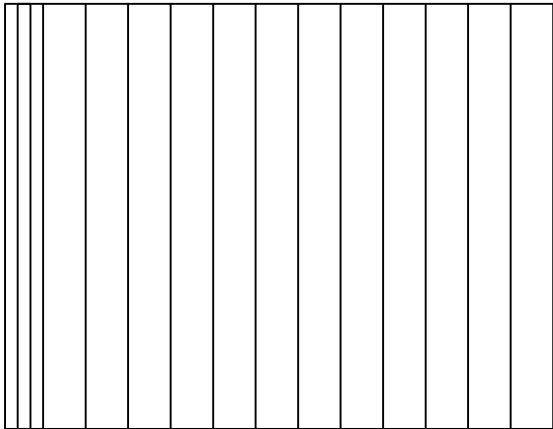
CASA D'OBRA



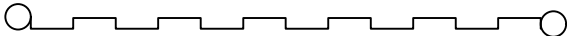
SENYALITZACIÓ LLUMINOSA



RESIDUS DE RUNA
CONTENIDOR



ALÇAT



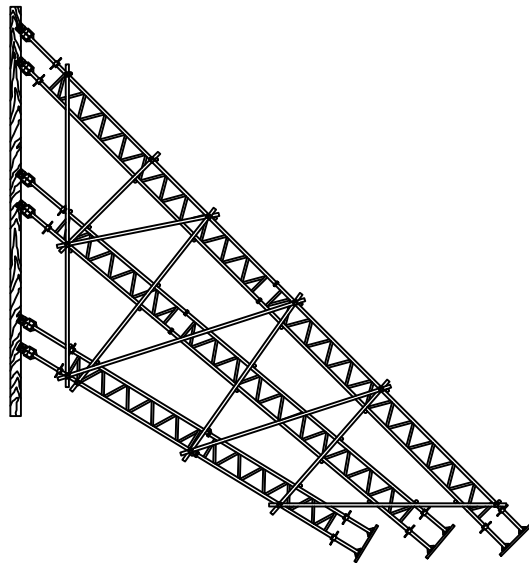
PLANTA



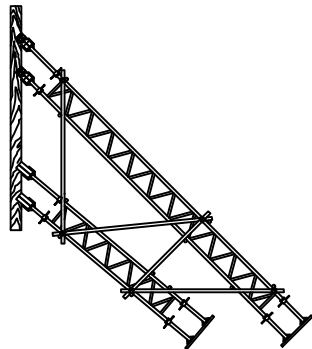
PERFIL

ESTINTOLAMENTS

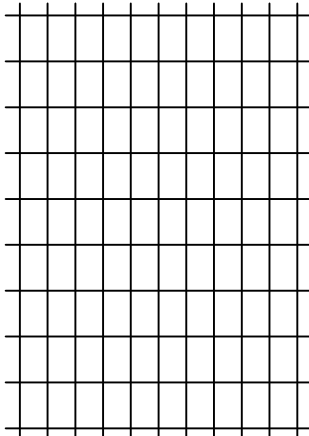
GRANS EMPENTES



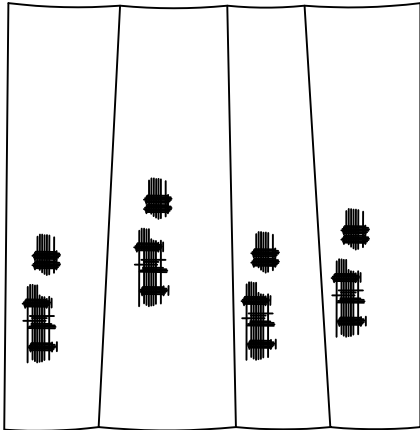
MITJANES EMPENTES



PUNTALS



MUNT D'ARMADURES



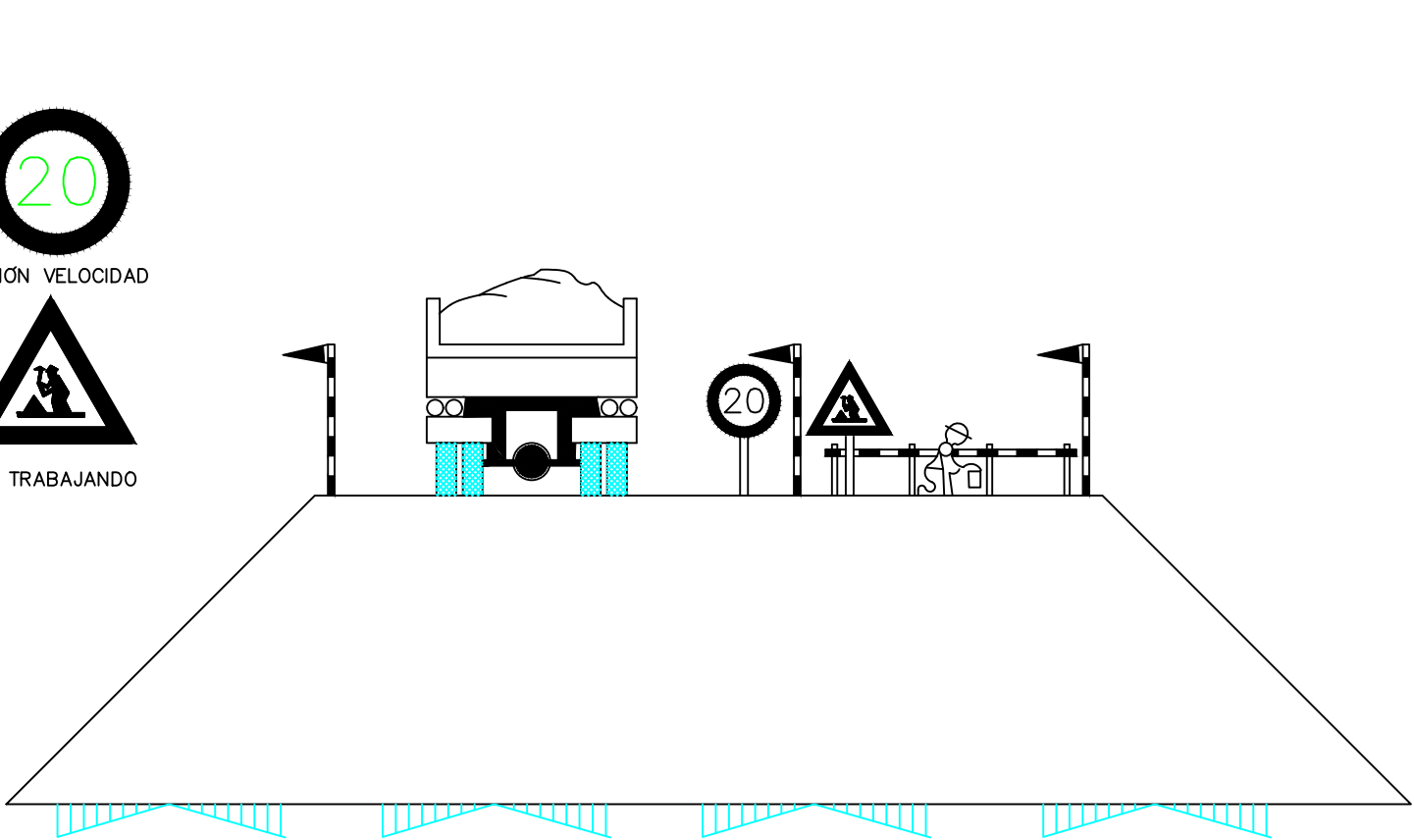
MALLES DE FAÇANA

MÀXIM RETROCÉS D'ABOCAMENT DE TERRES

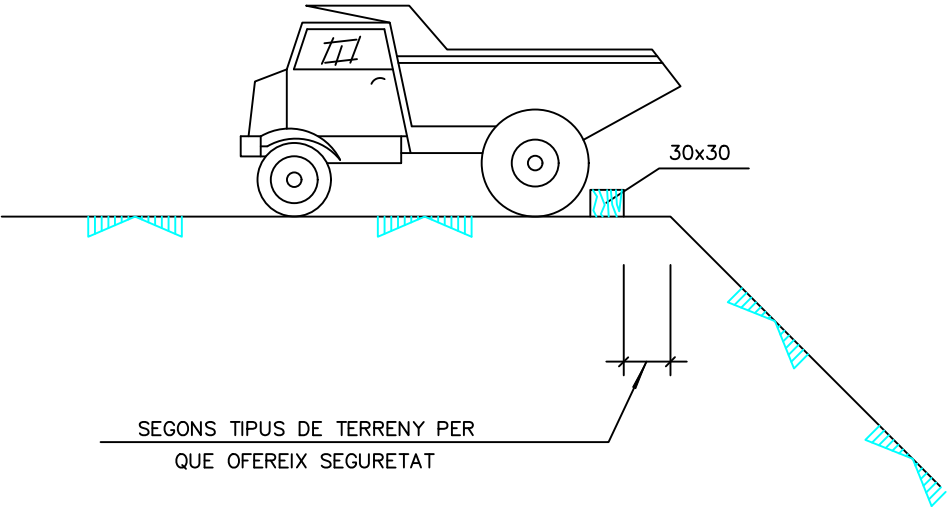
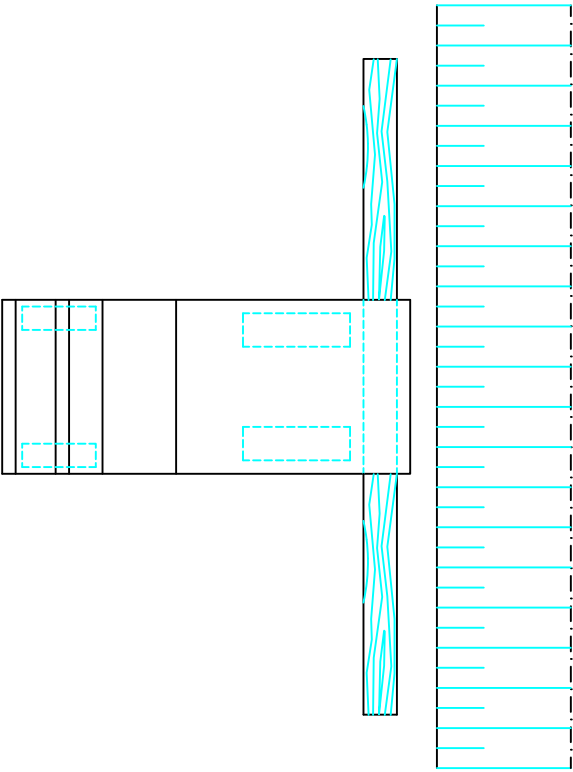


LIMITACIÓN VELOCIDAD

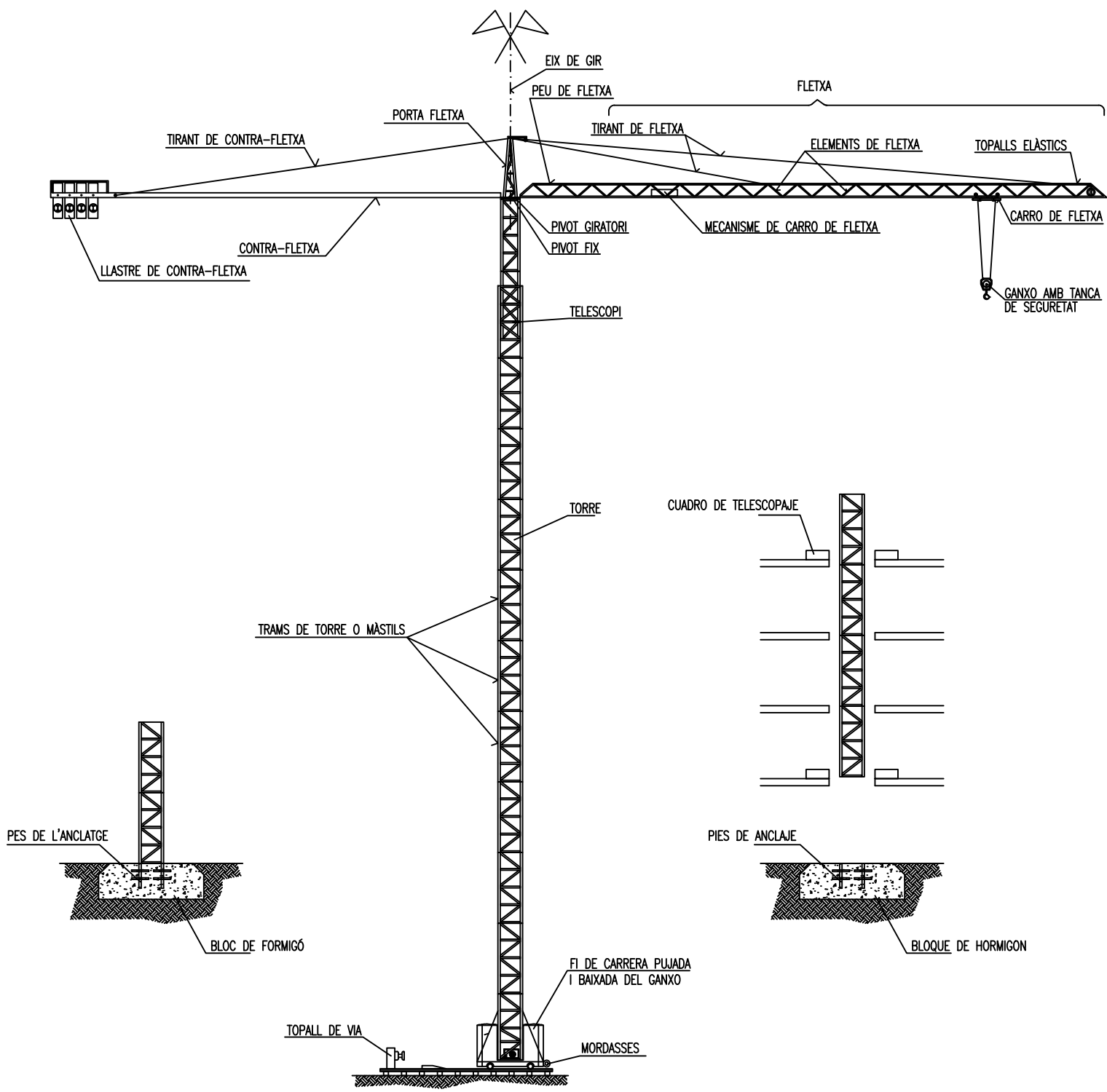
HOMBRE TRABAJANDO



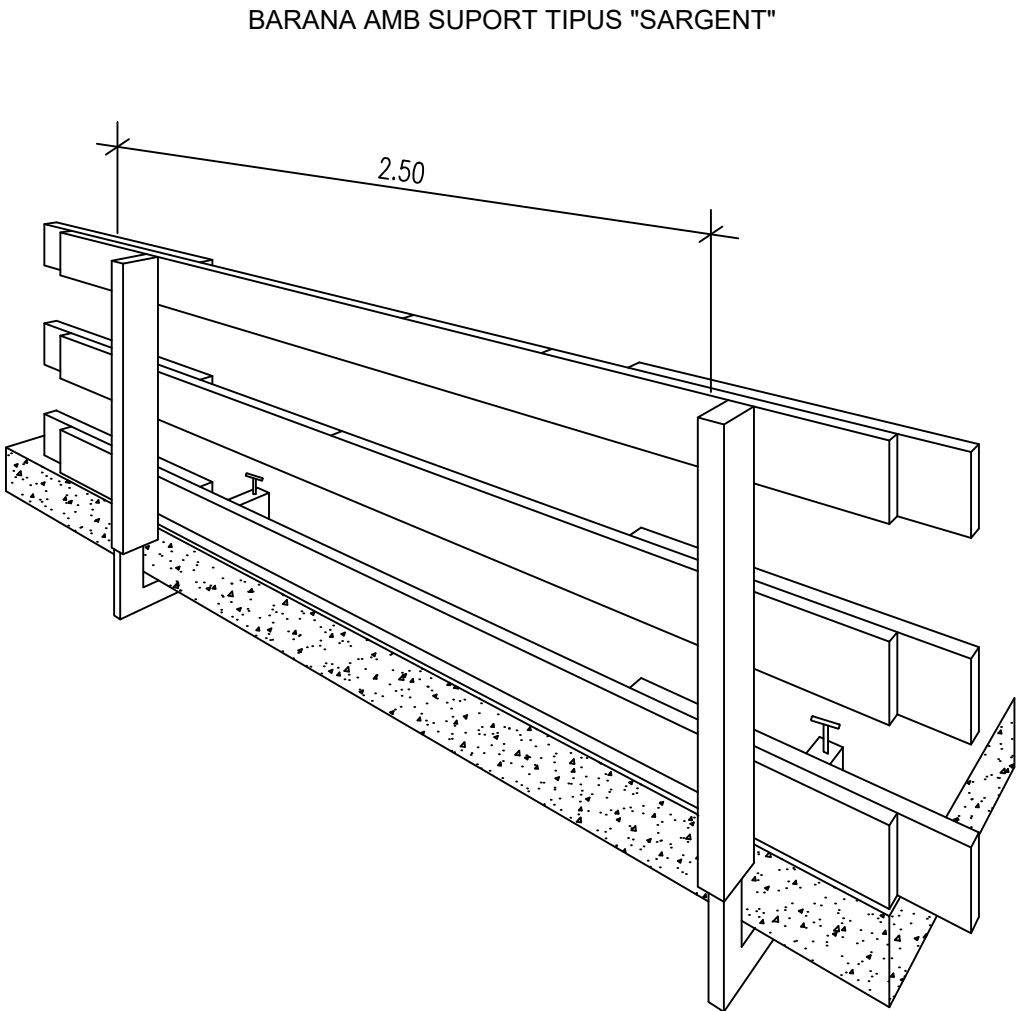
EXECUCIÓ DE TERRAPLENS I D'AFIRMATS



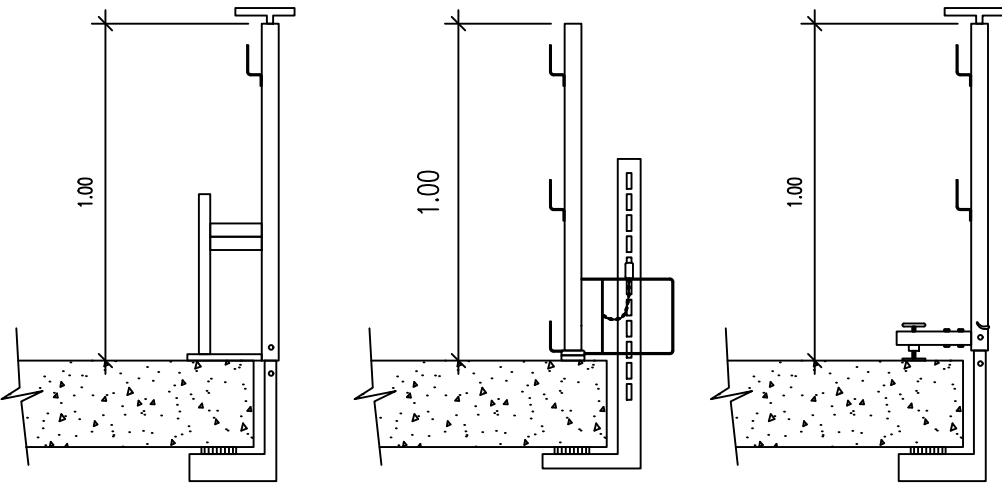
SEGONS TIPUS DE TERRENY PER
QUE OFEREIX SEURETAT



GRUA TORRE AMB GIR SUPERIOR



BARANA AMB SUPORT TIPUS "SARGENT"

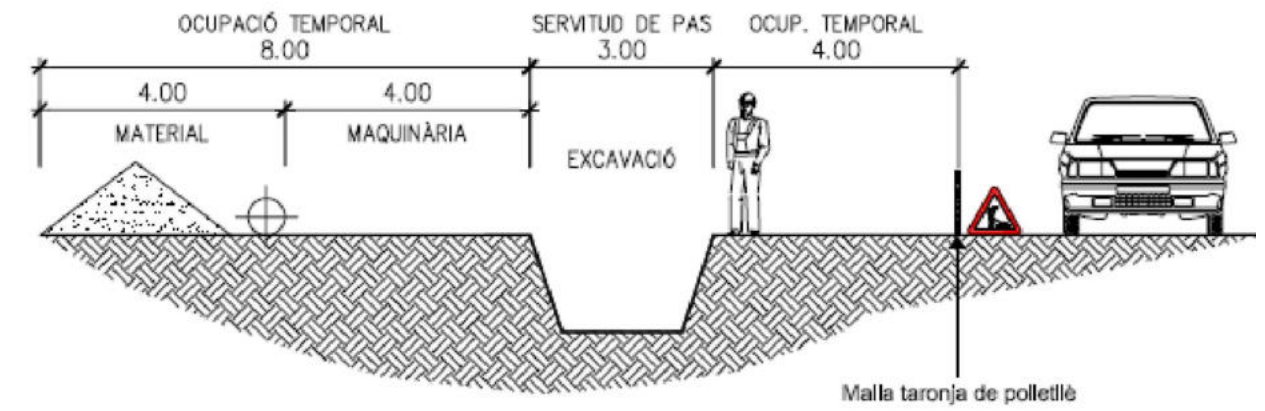


SUPORT " TIPUS - 3 "

SUPORT " TIPUS - 2 "

SUPORT " TIPUS - 1 "

SECCIÓ TIPUS DE L'OCUPACIÓ TEMPORAL



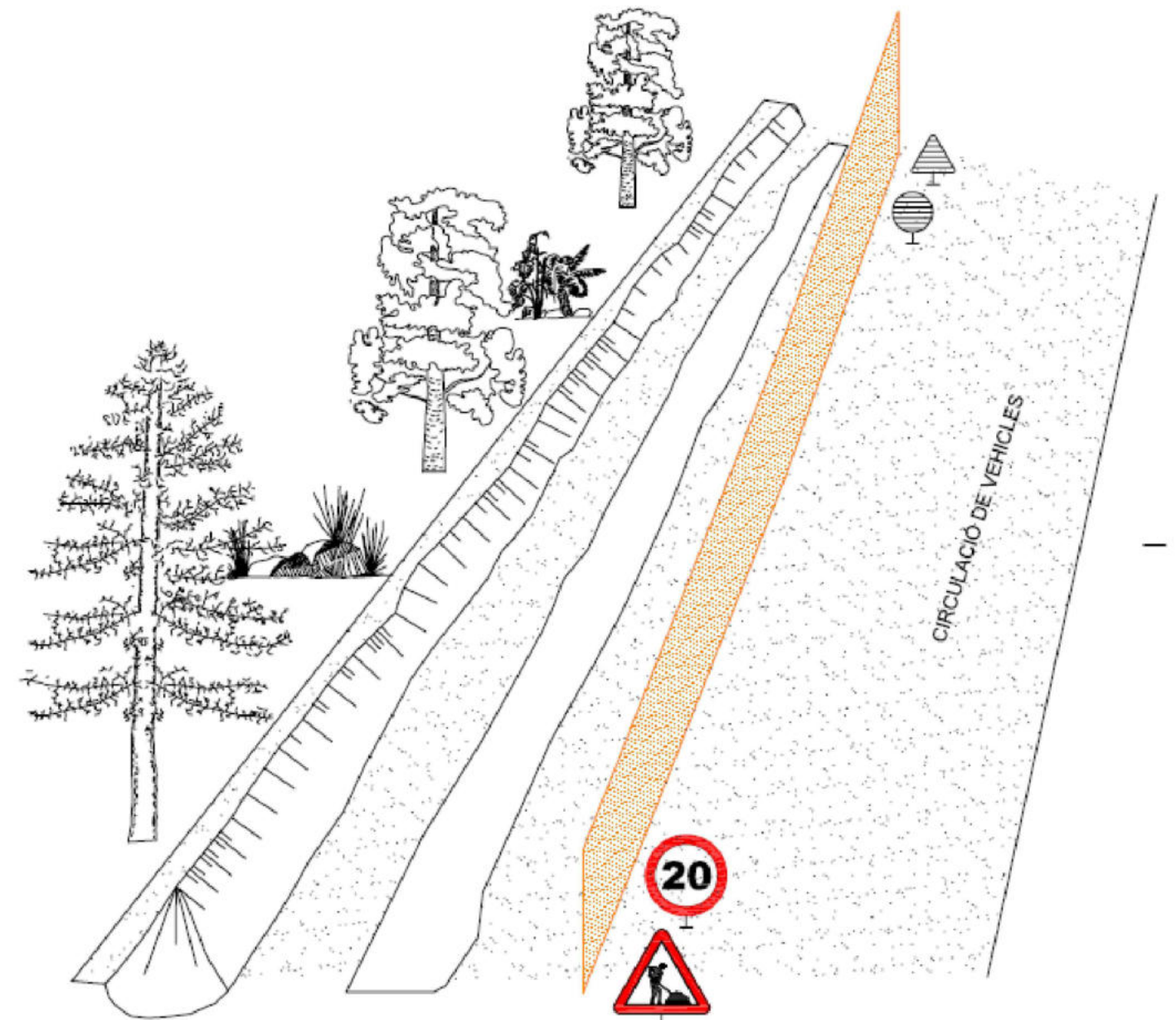
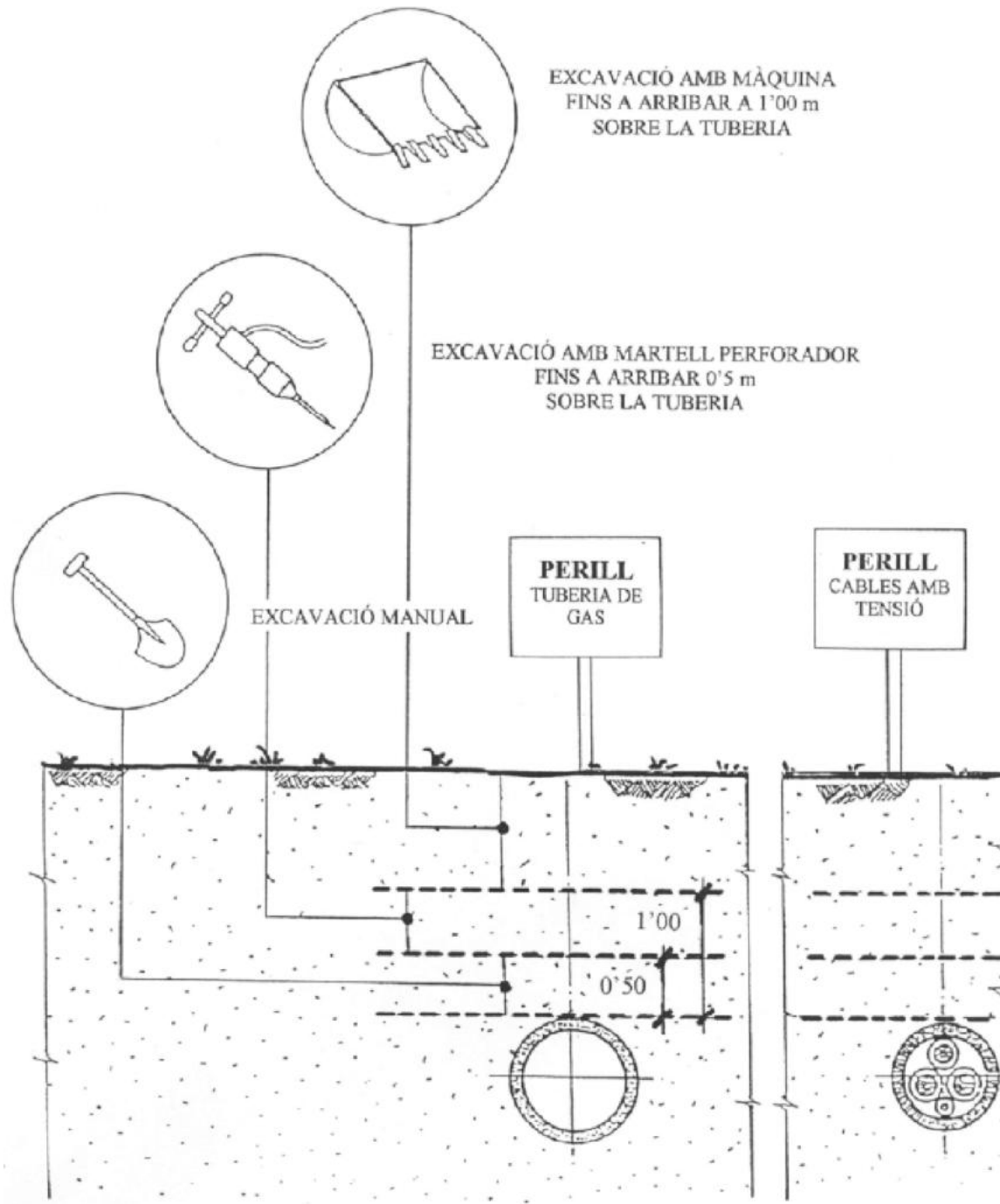
EXCAVACIÓ AMB MÀQUINA
FINS A ARRIBAR A 1'00 m
SOBRE LA TUBERIA

EXCAVACIÓ AMB MARTELL PERFORADOR
FINS A ARRIBAR 0'5 m
SOBRE LA TUBERIA

EXCAVACIÓ MANUAL

PERILL
TUBERIA DE
GAS

PERILL
CABLES AMB
TENSIO



PROMOTOR:



AJUNTAMENT DE
CASTELL DE L'ARENÝ

EMPRESA CONSULTORA:

engisic

TÉCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

Francesc Solé Duocastella
Enginyer Industrial

Albert Herrero Casas
Enginyer de Camins

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL
CASTELL DE L'ARENÝ (BERGUEDÀ)

DATA:

ABRIL 2026

ESCALA:

0m 1m 2m 3m 4m 5m 6m 7m 8m 9m 10m
S/E
Originals DIN A3

TÍTOL DEL PLÀNOL:

DISTÀNCIA DE SEGURETAT EN EXCAVACIONS SOBRE
CONDUCCIONS DE FLUIDS
SECCIÓ TIPUS DE L'OCUPACIÓ TEMPORAL

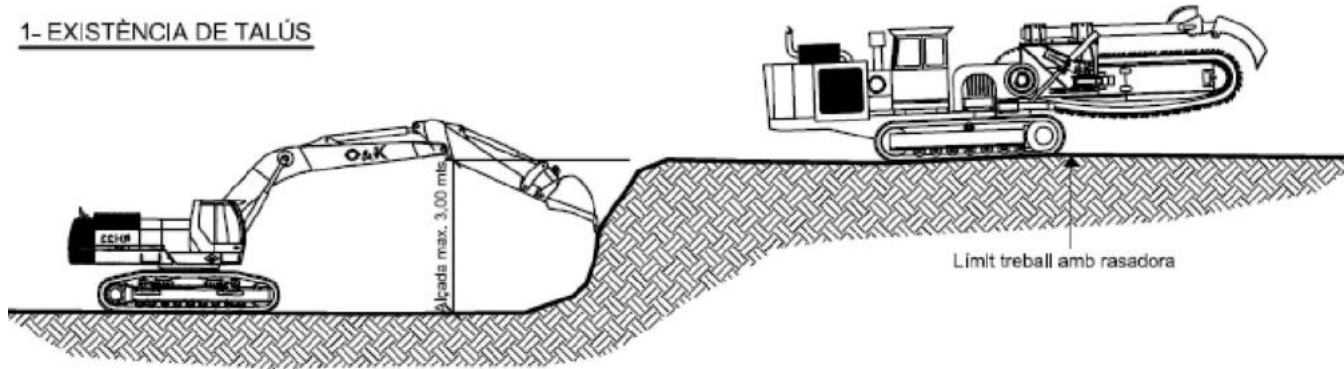
NÚM. PLÀNOL:

EBSS-12

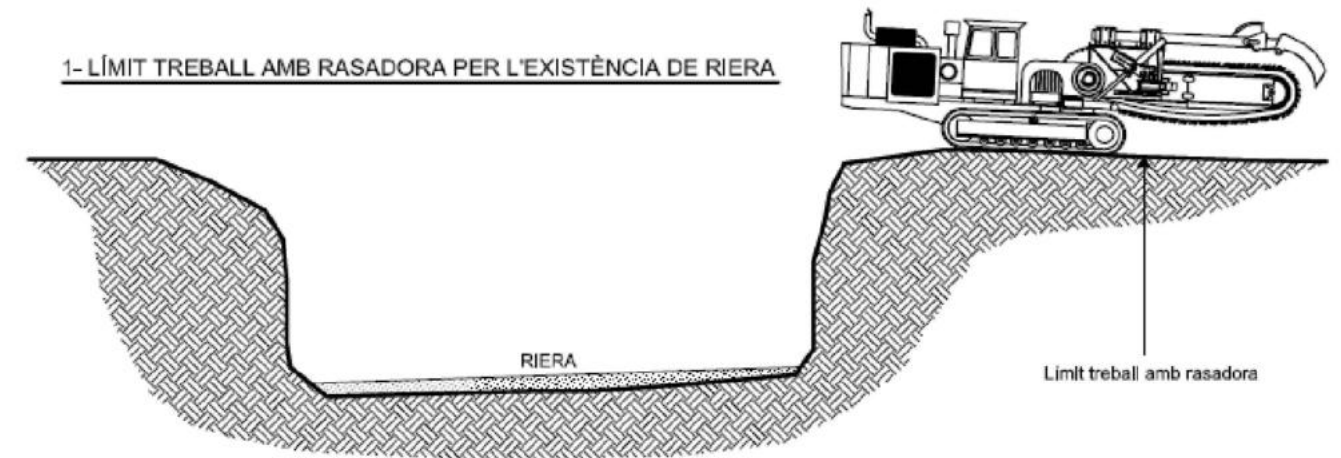
FULL: 12 de 19

REVISIÓ:

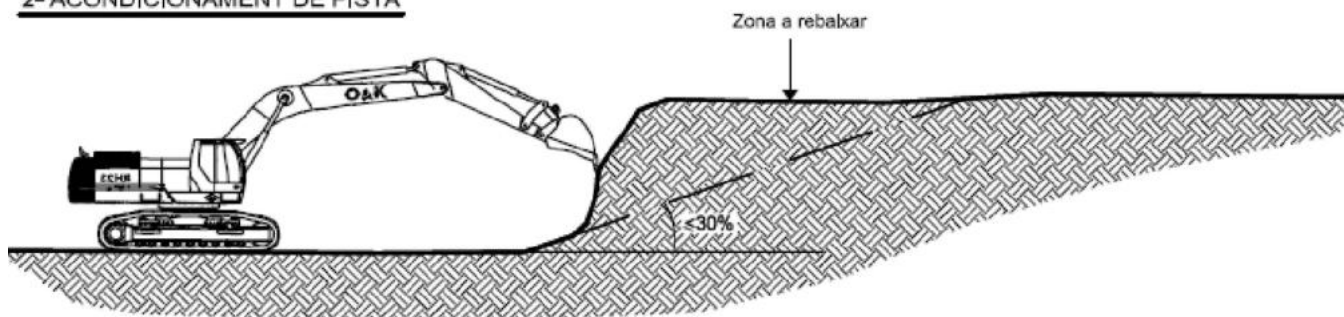
1- EXISTÈNCIA DE TALÚS



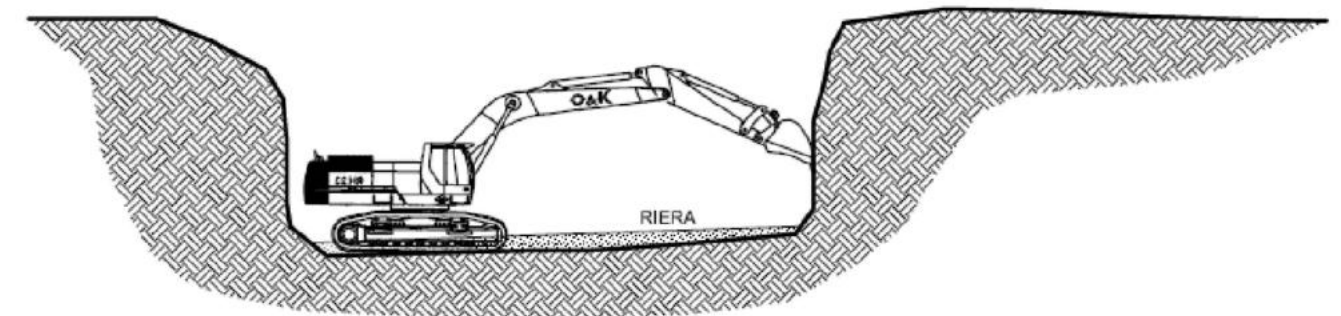
1- LÍMIT TREBALL AMB RASADORA PER L'EXISTÈNCIA DE RIERA



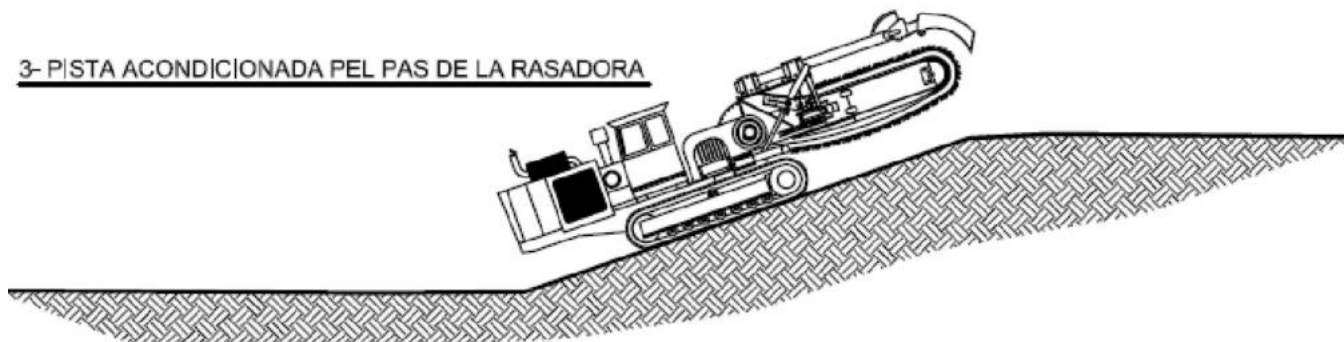
2- ACONDICIONAMENT DE PISTA



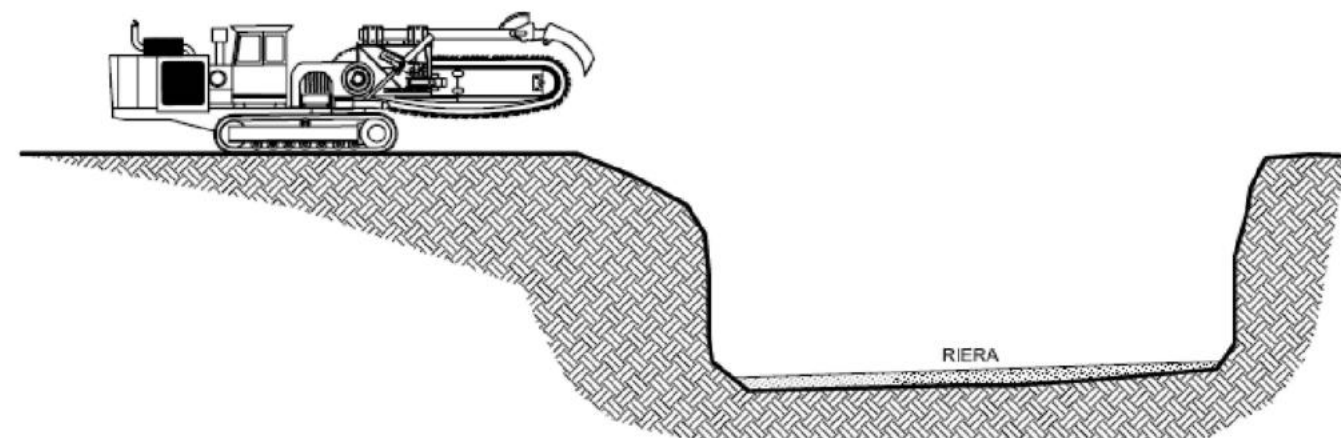
2- TREBALL AMB GIRATÒRIA O RETROEXCAVADORA DURANT EL CREUAMENT DE LA RIERA



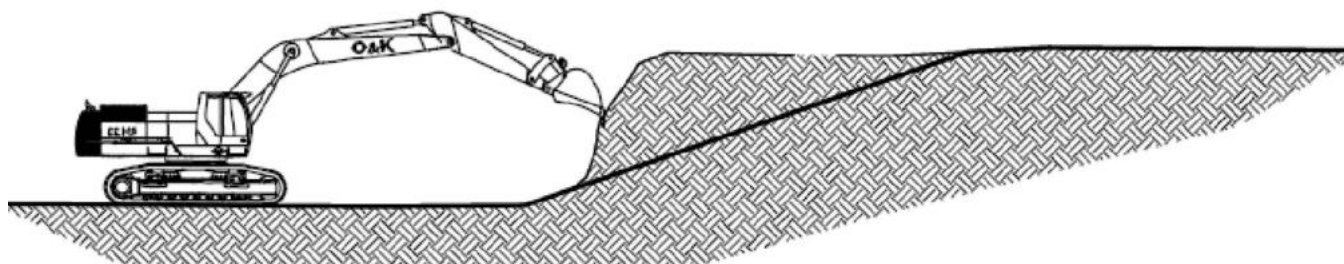
3- PISTA ACONDICIONADA PEL PAS DE LA RASADORA



3- TREBALL AMB RASADORA DESPRÉS DEL CREUAMENT DE LA RIERA



4- RECONSTRUCCIÓ DEL TALÚS AL SEU ESTAT INICIAL



PROMOTOR:



AJUNTAMENT DE
CASTELL DE L'ARENÝ

EMPRESA CONSULTORA:

engisic

TÉCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

Francesc Solé Duocastella
Enginyer Industrial

Albert Herrero Casas
Enginyer de Camins

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL
CASTELL DE L'ARENÝ (BERGUEDÀ)

DATA:

ABRIL 2026

ESCALA:

0m 1m 2m 3m 4m 5m 6m 7m 8m 9m 10m
S/E
Originals DIN A3

TÍTOL DEL PLÀNOL:

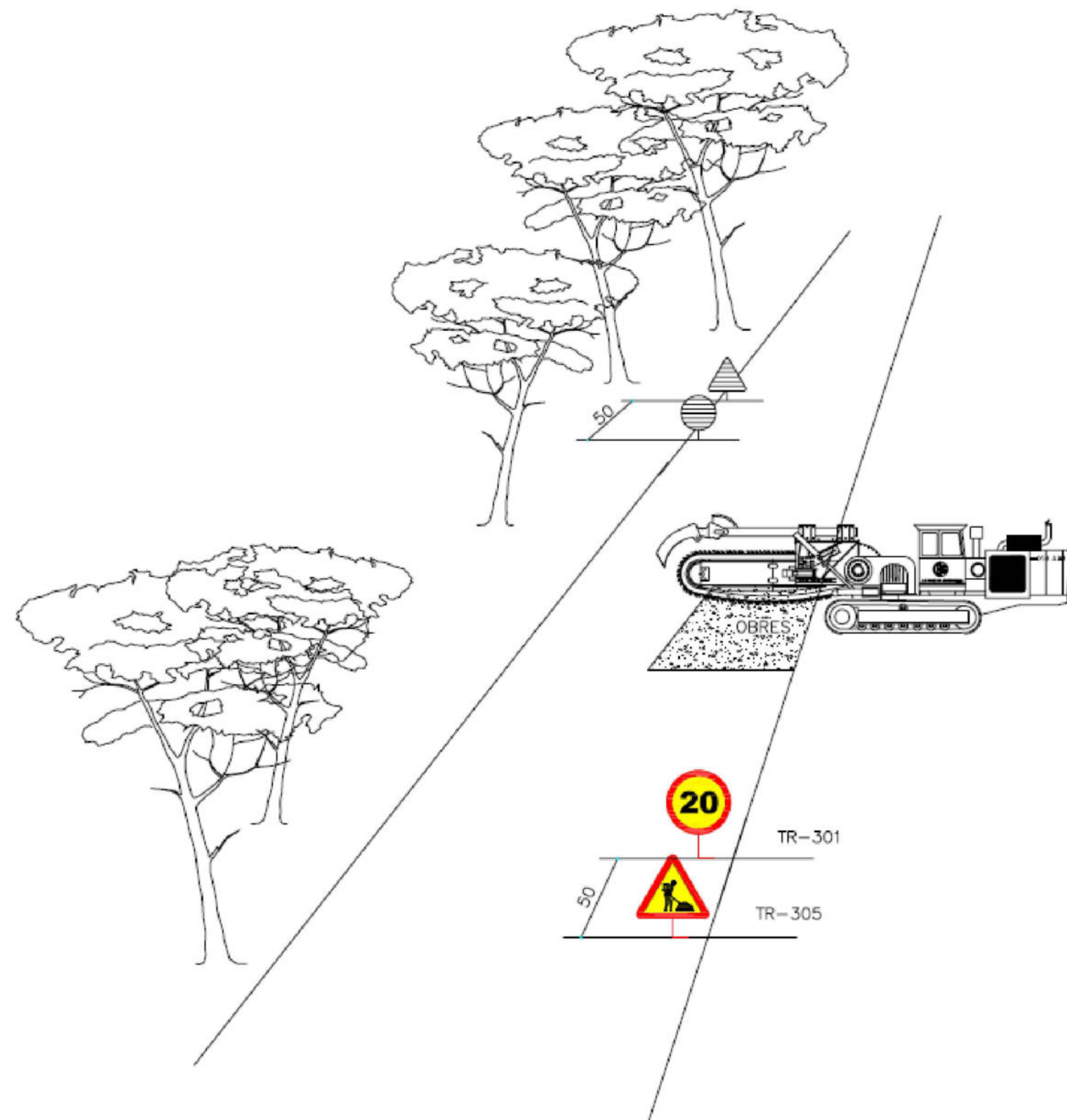
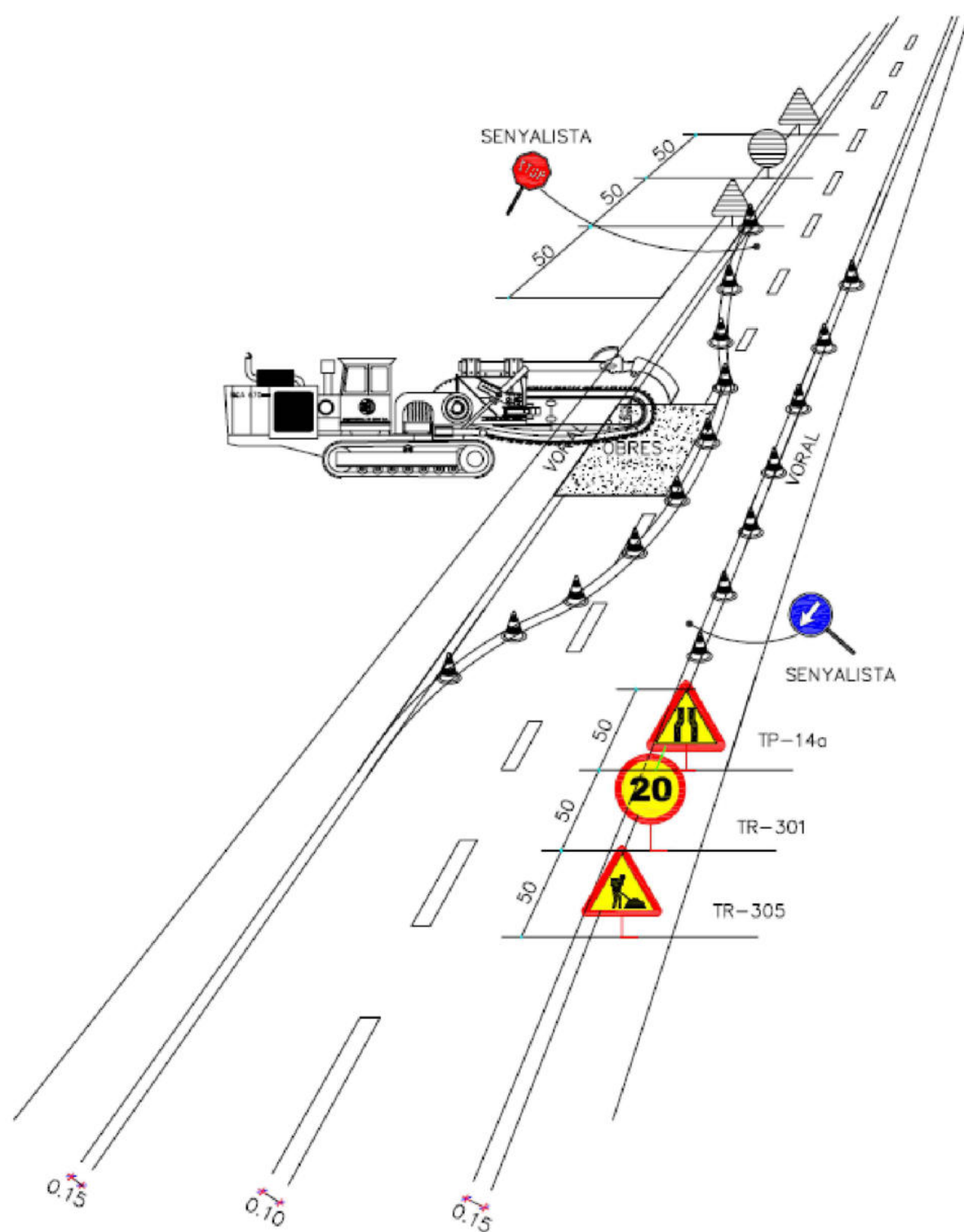
DISTÀNCIA DE SEGURETAT EN EXCAVACIONS SOBRE
CONDUCCIONS DE FLUIDS
SECCIÓ TIPUS DE L'Ocupació TEMPORAL

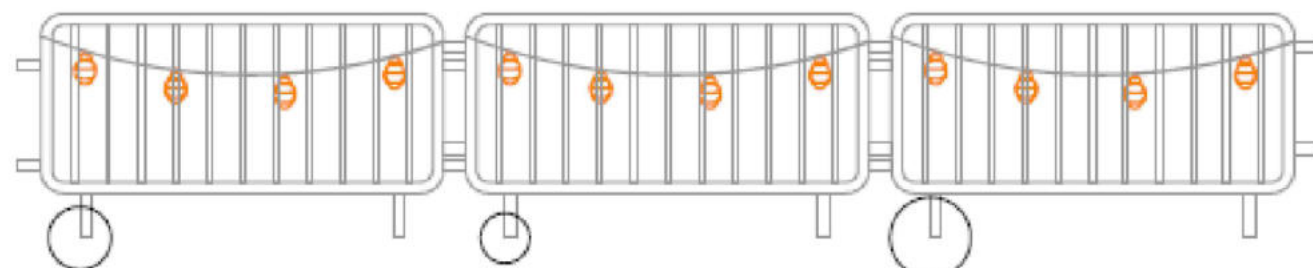
NÚM. PLÀNOL:

EBSS-13

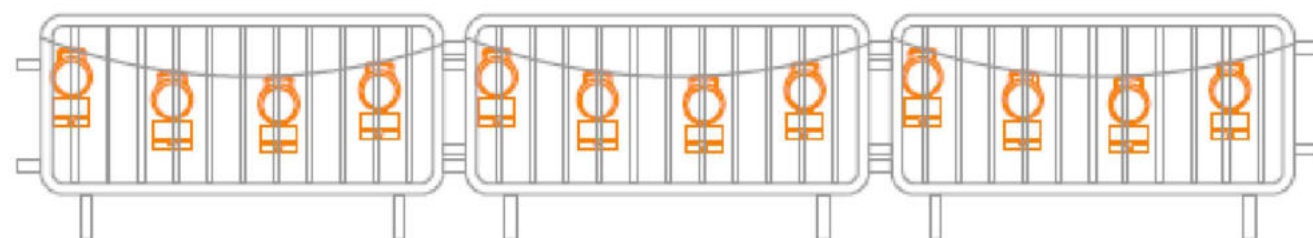
FULL: 13 de 19

REVISIÓ:

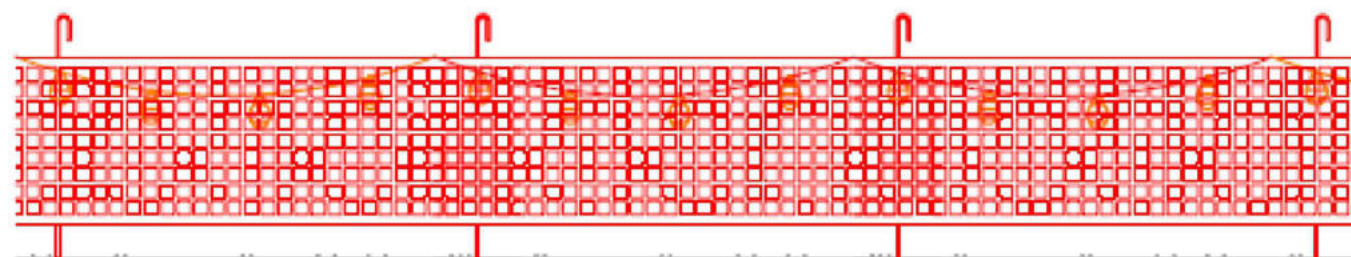




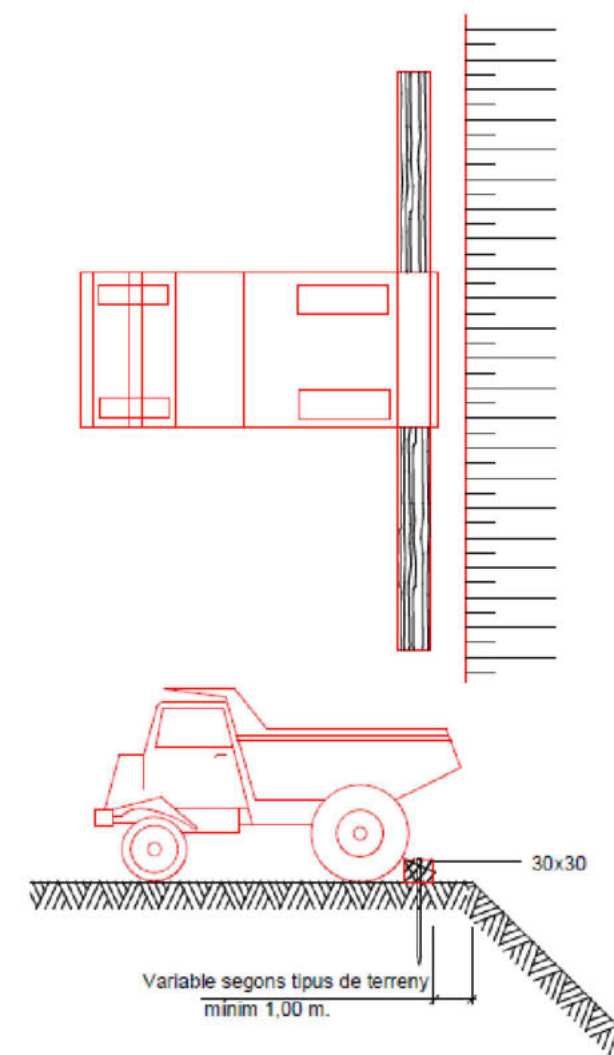
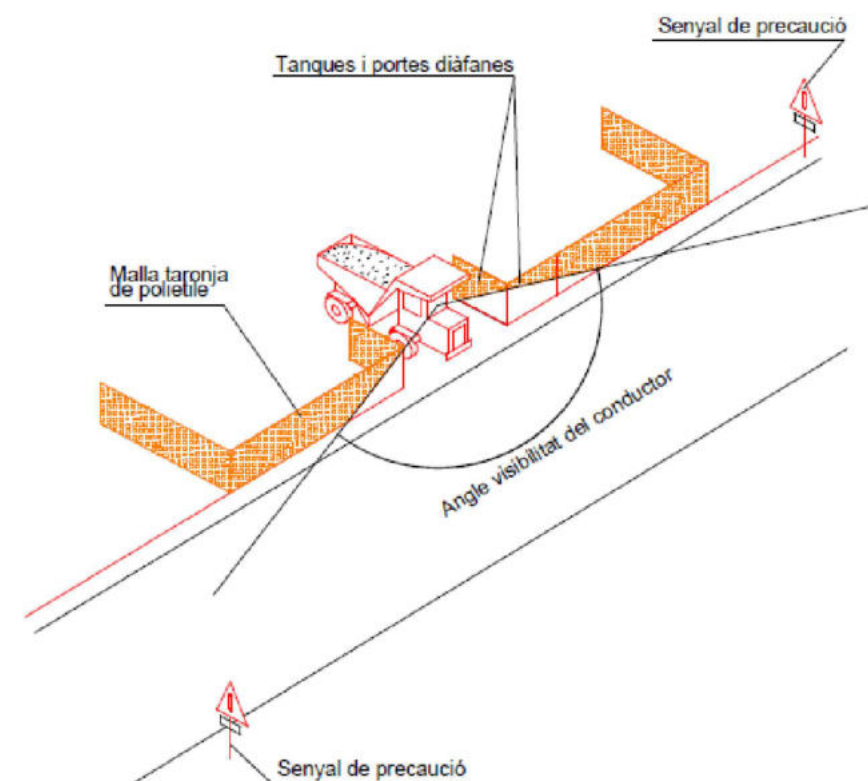
TANCA D'OBRA AMB BALISES PENJADES AMB LLUMS INTERMITENTS

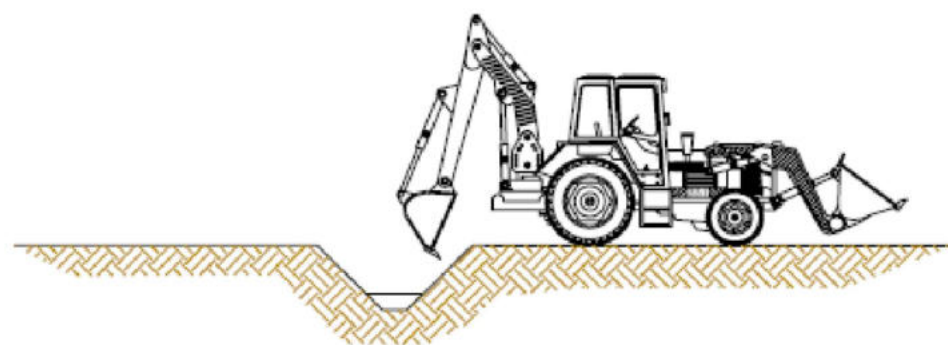


TANCA D'OBRA AMB BALISES PENJADES AMB CÈL·LULES FOTOELÈCTRIQUES

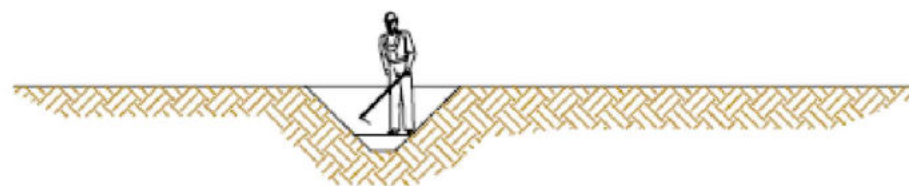


MALLA TARONJA DE POLIETILÈ AMB BALISES PENJADES AMB LLUMS INTERMITENTS

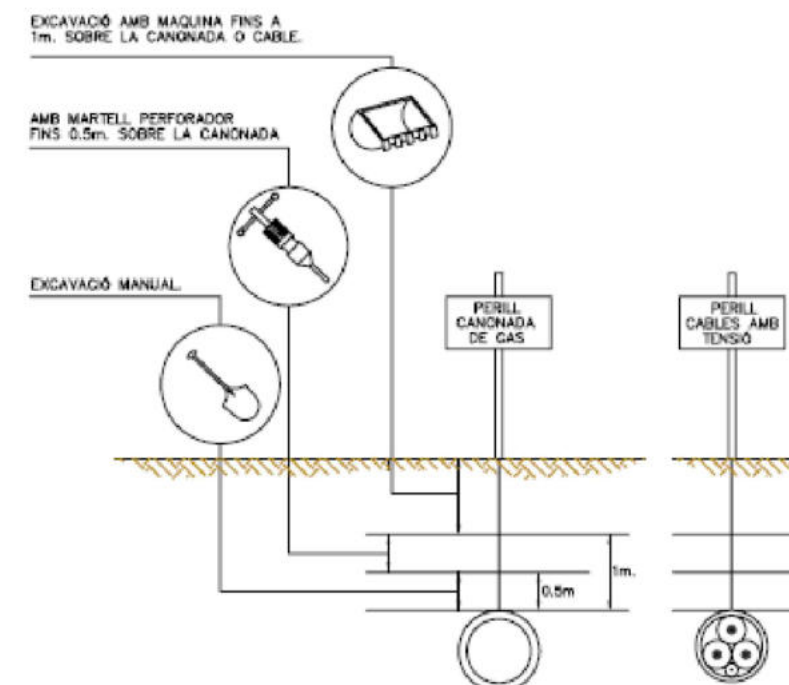




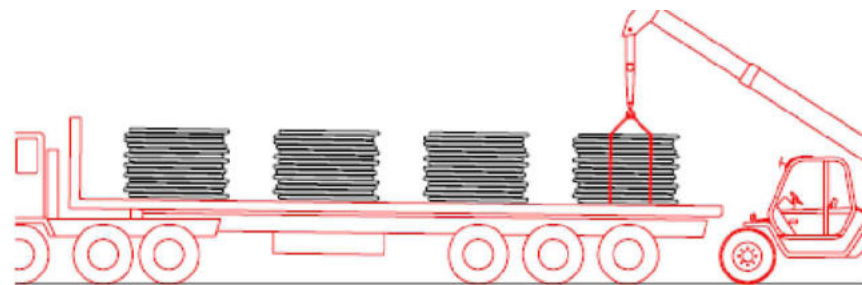
1. Realització de cates amb mitjans mecànics.
 Seran per trobar serveis afectats. Hicament s'efectuarà amb màquina.
 Es requerirà la presència del recurs preventiu per fer el seguiment de les cates a executar
 conforme el plànol de previstió de situació de serveis.



2. Realització de cates amb mitjans manuals.
 Seran per trobar serveis afectats. Abans d'arribar als serveis afectats a fi d'evitar
 malmetre els serveis.



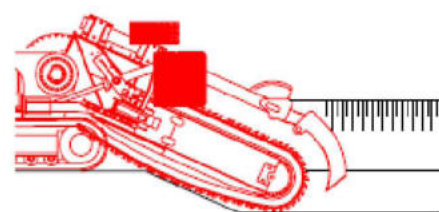
3. Distàncies màximes de seguretat recomanables als treballs d'excavació
 sobre conduccions de serveis afectats (gas i electricitat)



1. Descàrrega de les bobines de canonada

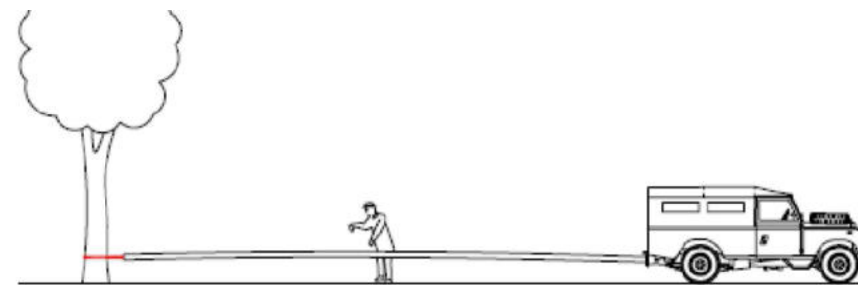
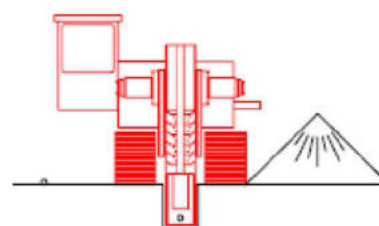
...

Ø40 } Descàrrega manual
Ø50 }
Ø63 }
Ø75 } Descàrrega amb màquina
Ø90 }
Ø110 }



4. Excavacions de rases amb rasadora

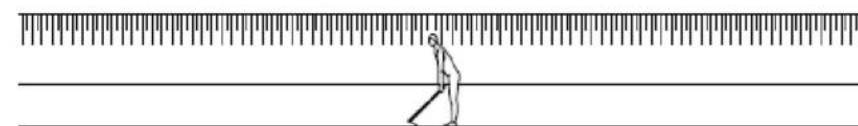
...



2. Estirat de les bobines de canonada

...

Ø40 Estirat manual
Ø50 } Estirat amb forgueta
Ø63 }
Ø75 }
Ø90 } Estirat amb tot terreny o retro-excavadora
Ø110 }



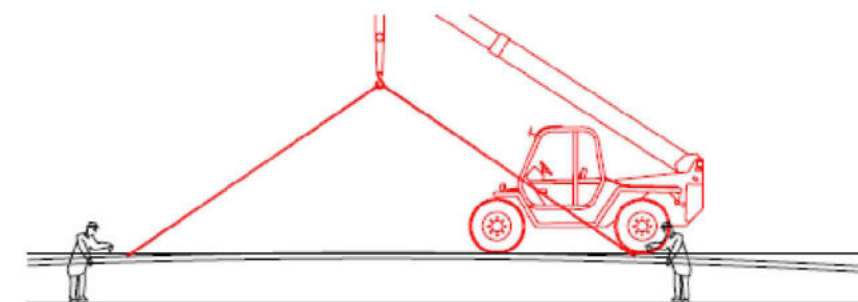
5. Neteja manual del fons de la rasa

...



3. Unió de les canonades

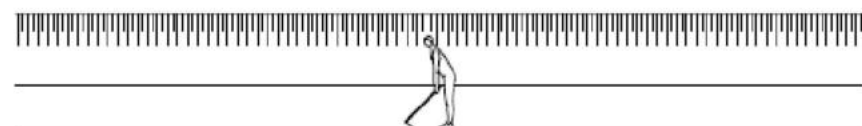
...



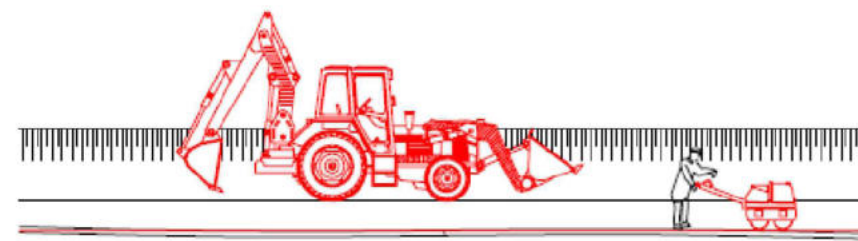
6. Col·locació de la canonada a l'interior de la rasa

...

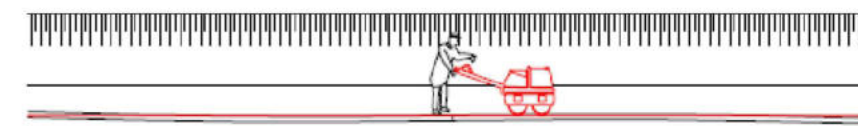
Ø40 } Col·locació manual
Ø50 }
Ø63 }
Ø75 }
Ø90 } Col·locació amb màquina
Ø110 }



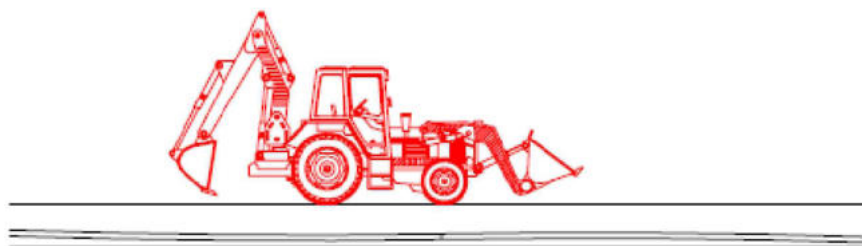
7. Selecció manual de terres pel reblert de la rasa



8. Reblert amb retro-excavadora de la rasa en tongades



9. Compactat de terres



10. Restitució del camí o tros

PROMOTOR:



AJUNTAMENT DE
CASTELL DE L'ARENY

EMPRESA CONSULTORA:

engisic

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

Francesc Solé Duocastella
Enginyer Industrial

Albert Herrero Casas
Enginyer de Camins

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL
CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDÀ)

DATA:

ABRIL 2026

ESCALA:

0m 1m 2m 3m 4m 5m 6m 7m 8m 9m 10m
S/E
Originals DIN A3

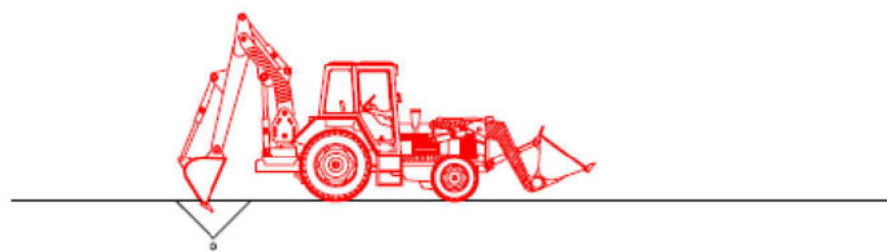
TÍTOL DEL PLÀNOL:

EXECUCIÓ DE RASES AMB RASADORA I INSTAL·LACIÓ DE
CANONADA DE POLIETILÈ

NÚM. PLÀNOL: EBSS-17

FULL: 17 de 19

REVISIÓ:



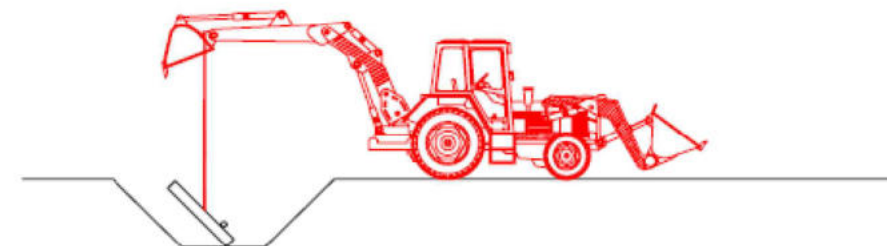
1. Buidat de terres amb retro-excavadora

...



2. Descobert manual del tub

...



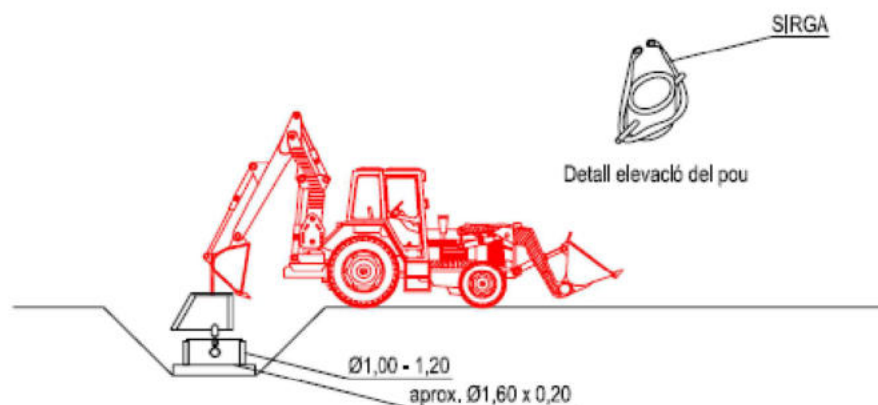
3. Col·locació de la base del pou

...



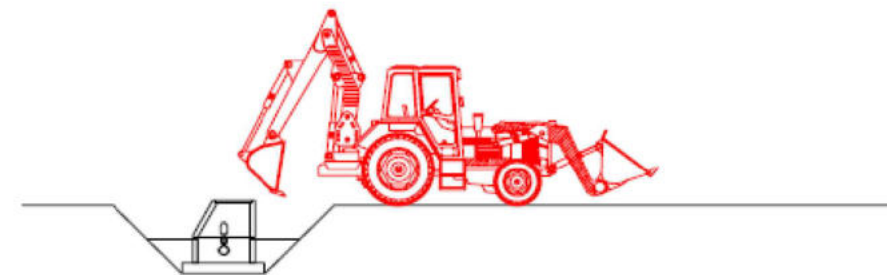
4. Instal·lació manual d'equips (ventoses, vàlvules, ...)

...



5. Instal·lació del pou amb retro-excavadora

...

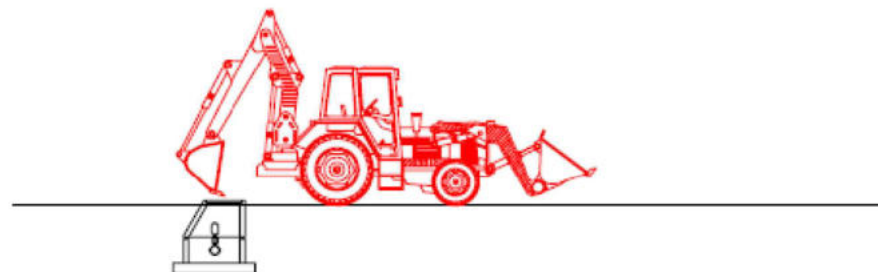


6. Reblert del pou amb retro-excavadora en tongades

...



7. Compactació de terres al voltant del pou



8. Restitució del camí o tros

PROMOTOR:



AJUNTAMENT DE
CASTELL DE L'ARENY

EMPRESA CONSULTORA:

engisic

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

Francesc Solé Duocastella
Enginyer Industrial

Albert Herrero Casas
Enginyer de Camins

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL
CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDÀ)

DATA:

ABRIL 2026

ESCALA:

0m 1m 2m 3m 4m 5m 6m 7m 8m 9m 10m
S/E
Originals DIN A3

TÍTOL DEL PLÀNOL:

INSTAL·LACIÓ D'EQUIPS A INTERSECCIÓ
DE CANONADA DE POLIETILÈ

NÚM. PLÀNOL:

EBSS-18

FULL:

18 de 19

REVISIÓ:

SENYAL DE PERILL																	
CLAU	TP-3	TP-13a	TP-13b	TP-14a	TP-14b	TP-15	TP-17	TP-17a	TP-17b	TP-18	TP-19	TP-25	TP-26	TP-28	TP-50	TR-205	TP-301

SENYAL DE PERILL					SENYAL DE REGLAMENTACIÓ I PRIORITAT												
CLAU	TR-302	TR-303	TR-305	TR-306	CLAU	TR-5	TR-6	TR-101	TR-106	TR-201	TR-204	TR-308	TR-400a	TR-400b	TR-401a	TR-401b	TR-500

SENYAL MANUAL				SENYAL D'INDICACIÓ				ELEMENT D'ABALISAMENT REFLECTANT				
CLAU	TM-1	TM-2	TM-3	CLAU	TS-55	TS-52	TS-220	CLAU	TB-5	TB-7	TB-8	TB-9

ANNEX 10. EXPROPIACIONES



Índex

1	INTRODUCCIÓ.....	3
2	DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.....	3
3	TIPUS DE TERRENYS AFECTATS.....	3
4	EXPROPIACIONS	3
4.1	Tipus d'afeccions administratives.....	3
4.1.1	Expropiació definitiva	3
4.1.2	Servituds de pas	3
4.1.3	Ocupació temporal	4
4.2	Descripció de la disponibilitat dels terrenys.....	4
4.3	Valoració de les afectacions	4
	APÈNDIX 1. RELACIÓ DE BÉNS I DRETS AFECTATS	6
	APÈNDIX 2. DOCUMENT D'AUTORITZACIÓ I DISPONIBILITAT DE TERRENYS PER A L'EXECUCIÓ I EXPLOTACIÓ DE LA NOVA CAPTACIÓ	8



1 INTRODUCCIÓ

El present annex té com a objectiu determinar els béns i drets afectats per les actuacions que es planegen dins del Projecte Constructiu per a l'execució d'un nou pou al Castell de l'Areny.

En primer lloc es realitza una descripció de les obres i posteriorment es defineixen els tipus d'afectacions i les parcel·les afectades en aquest cas, concloent amb una valoració econòmica dels costos d'expropiació. Els apèndixs de l'annex recullen la relació de béns i drets afectats (Apèndix 1), la taula d'afectacions (Apèndix 2).

2 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

A continuació es descriuen les obres a executar corresponents a l'objecte d'aquest projecte, les quals afecten l'entorn del nucli de Castell de l'Areny.

Les principals actuacions se centren en la construcció d'un nou pou de captació i la seva connexió amb el dipòsit del Coll de Coma. Així mateix, s'inclou la instal·lació dels sistemes per al seu bon funcionament, una ampliació de la potència elèctrica per garantir el subministrament i, finalment, la protecció de la instal·lació mitjançant la modificació del tancament perimetral existent.

3 TIPUS DE TERRENYS AFFECTATS

Els terrenys afectats pel projecte són de classe rústic. La nova captació s'ubicarà a la parcel·la amb referència cadastral 08056A004000310000WT. Tot i ser un terreny de titularitat privada, l'Ajuntament disposa de l'autorització expressa del propietari per a l'ús de la finca. Aquest acord de voluntats permet l'execució de les obres i l'explotació del recurs hídric sense necessitat d'iniciar un procés d'expropiació forçosa, optimitzant així els terminis administratius i els recursos públics. En la següent taula es mostren les parcel·les afectades:

Taula 1. Parcel·les afectades

Nº finca	Referència cadastral	Classe	Us principal
1	08056A004000310000WT	Rústic	Agrari
2	08056A004000300001EB	Rústic	Agrari

4 EXPROPIACIONS

A continuació s'expliquen els criteris i s'inclouen els resultats de la determinació de les servituds d'aqüeducte i de línies elèctriques, de les ocupacions temporals i de les expropiacions de ple domini necessàries per a l'execució de les obres recollides al projecte.

4.1 Tipus d'afeccions administratives

Les afeccions administratives poden ser de tres tipus segons la durada i dels drets que es perden sobre la propietat:

- Expropiació definitiva (EXP)
- Servitud de pas (SP)
- Ocupació temporal (OT)

4.1.1 Expropiació definitiva

Consisteix en l'adquisició del ple domini de la superfície, dret o interès necessari per a l'execució del projecte.

En el present projecte hi ha una expropiació prevista de 0 m²

4.1.2 Servituds de pas

Es defineix com la càrrega imposada sobre un bé immoble que en limita l'exercici del ple domini per permetre el pas de serveis, instal·lacions o personal en benefici de les necessitats de pas contemplades en un projecte, en els supòsits previstos per la Llei d'expropiacions.

4.1.2.1 Servitud d'aqüeducte d'aigua potable

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.

Les finques que requereixen la servitud de pas d'aqüeducte són els terrenys necessaris pel traçat de la canonada i per garantir les actuacions de manteniment i inspecció. Aquesta servitud es fixa per una amplada de 4 metres al llarg del traçat de la canalització.

La servitud perpètua de pas d'aqüeducte que s'estableix comprèn les limitacions següents:

- Servitud de pas en una franja de terreny de 4 metres d'amplada, dins de la qual la canalització recorrerà soterrada a una profunditat d'entre 0,8 i 1,30 m, preferentment pel mig deixant 2 metres a banda i banda. Aquesta franja s'utilitzarà per la construcció, vigilància i manteniment de les instal·lacions i per a la col·locació dels mitjans de senyalització adequats, així com per qualsevol reparació posterior que s'hi pugui escaure.
- En cas de servituds existents, pel pas de noves canonades paral·leles i pròximes a la canonada existent no serà necessària l'ampliació de la servitud.
- Prohibició de fer-hi treballs de llaurada, cavada o d'altres semblants, a una profunditat superior als cinquanta centímetres.
- Prohibició de plantar arbres o arbusts de tija alta dins la franja de servitud. No es permetrà aixecar edificacions o construccions de qualsevol mena, tot i que tinguin caràcter provisional o



temporal, així com construir clavegueres, recollir terres o d'altres materials terraplenant o realitzant desmunts.

- Lliure accés a les instal·lacions pel personal i elements i mitjans que aquest requereixi per a poder vigilar, mantenir, reparar i renovar les instal·lacions esmentades.

En el present projecte, hi ha una servitud de pas d'aqüeducte d'aigua potable prevista de 1.111 m².

4.1.2.2 Servitud de pas de línia elèctrica aèria

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 aèria, en benefici de les necessitats contemplades en el projecte.

Dins de la franja establerta per aquesta servitud s'hi instal·laran les torres o suports per a la sustentació dels cablejats i la instal·lació de la presa de terra als esmentats suports. Aquesta franja s'utilitzarà per l'accés lliure del personal i dels mitjans necessaris a les instal·lacions construïdes i als elements, per poder vigilar, mantenir, reparar, renovar les instal·lacions esmentades, i per tallar l'arbrat en cas necessari.

Aquesta servitud comprèn 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

4.1.2.3 Servitud de pas de 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.

Dins la franja establerta per aquestes servituds recorrerà soterrada, a una profunditat mínima de 1 metre, la canalització, els accessoris i els elements auxiliars necessaris, les arquetes i els pous de registre. Aquesta franja s'utilitzarà per a la construcció, la vigilància i el manteniment de les instal·lacions i per a la col·locació dels mitjans de senyalització adequats, per permetre l'accés lliure del personal i dels mitjans necessaris, a les instal·lacions, a les canalitzacions construïdes i als elements, per poder vigilar, mantenir, reparar i renovar les instal·lacions esmentades.

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."

4.1.3 Ocupació temporal

L'ocupació temporal consisteix en l'ocupació temporal de les superfícies necessàries per poder portar a terme de forma adequada tots els treballs necessaris per a l'execució de l'obra, sense que es procedeixi a la seva expropiació. La seva amplada haurà de permetre l'excavació de la rasa, la circulació de la maquinària i per l'acopi provisional de terres i materials. L'ocupació temporal és de 6 metres d'amplada, 3 metres a cada costat de la servitud de pas que s'ha determinat en el punt anterior.

En el present projecte, hi ha una ocupació temporal prevista de 1.419,06 m².

En la següent taula es mostra un resum de les afeccions a les parcel·les indicades anteriorment:

Taula 2. Resum de les afeccions de les parcel·les

Nº finca	Referència cadastral	Servitud d'aqüeducte d'aigües residuals (m2)	Servitud línia elèctrica soterrada (m2)	Ocupació temporal (m2)	Expropiació definitiva (m2)
1	08056A004000310000WT	x	x	x	x
2	08056A004000300001EB	x	x	x	0
	Total	0	0	0	0

4.2 Descripció de la disponibilitat dels terrenys

Per a poder realitzar l'ocupació dels terrenys afectats per les obres definides en el present projecte, no serà necessari iniciar un expedient d'expropiació forçosa. La titularitat de la finca afectada ha atorgat una autorització d'ús i cessió voluntària a favor de l'Ajuntament de Castell de l'Areny per a la ubicació de la nova captació i les seves infraestructures auxiliars.

Tot i l'existència d'aquest acord, s'ha mantingut la presa de dades i l'inventari de béns afectats amb caràcter informatiu, per tal de delimitar amb precisió l'àrea d'ocupació i garantir la seguretat jurídica de totes dues parts. Les obres s'ubiquen íntegrament dins del terme municipal de Castell de l'Areny.

La identificació de la parcel·la s'ha realitzat mitjançant la consulta a la seu oficial de la Direcció General del Cadastre, identificant-se la finca amb la referència 08056A004000310000WT. En l'ocupació autoritzada no resulta afectada cap edificació rural ni urbana, limitant-se l'actuació a terrenys de caràcter natural o forestal segons la cartografia de l'ICC consultada.

4.3 Valoració de les afectacions

Per tal de valorar les superfícies afectades que es mostren a la taula 2, s'han agafat els següents valors de referència.

- Expropiació definitiva: 5,0 €/m²
- Ocupació temporal: 0,70 €/m²
- Servitud de pas: 2,10 €/m²
- Servitud de pas línia elèctrica enterrada: 1,70 €/m²



La valoració en data del present projecte, del cost de les expropiacions (valor dels terrenys i altres costos necessaris per obtenir-los), servituds de pas i ocupacions ascendeix a la quantitat de 0,00 €.
Aquesta valoració no té caràcter vinculant i podrà variar en funció de l'estudi més detallat.



APÈNDIX 1. RELACIÓ DE BÉNS I DRETS AFECTATS



Taula 3. Relació de bens i drets afectats

Dades Cadastrals								Superfícies			
Finca	Localització	Naturalesa	Aprofita- ment	Polígon	Parcel·la	Ref. cadastral	Titular	Expropiació defi- nitiva (5,00 €/m²)	Ocupació temporal (0,70 €/m²)	Servitud de pas aqüeducte aigua potable (2,10€/m²)	Servitud de pas línia elèctrica soterrada (1,70€/m²)
1	Pere Onclet, Castell de l'Areny	Rústic	Agrari	4	31	08056A004000310000WT	Turicat, SLU	0	0	0	0
2	Pere Onclet, Castell de l'Areny	Rústic	Agrari	4	30	08056A004000300001EB	Ajuntament de Castell de l'Areny	0	0	0	0
TOTAL								0	0	0	0



**APÈNDIX 2. DOCUMENT D'AUTORITZACIÓ I DISPONIBILITAT
DE TERRENYS PER A L'EXECUCIÓ I EXPLOTACIÓ DE LA
NOVA CAPTACIÓ**

Na Mª Glòria Companyó Casanovas, amb DNI 77742472B, i actuant com a representant de la societat TURICAT, SLU amb CIF B02883932,

ATORGA AUTORITZACIÓ

A l'Ajuntament de Castell de l'Areny amb CIF P0805600D, per tal que pugui sol·licitar la concessió d'aigües per a la posterior construcció de pous de més de 7.000 m3/any en el terme municipal de Castell de l'Areny, i més concretament dins de la finca, dades de les quals es detallen a continuació, aquesta ubicació serà prèviament consensuada amb la propietat:

Referència Cadastral: 08056A004000310000WT. Localització: Polígon 4 Parcel·la 31.

Finca Nº 133 Tom 658 Llibre 4 Foli 134

Municipi: Castell de l'Areny.

I per a que així consti, es signa a la data i lloc indicat.

Castell de l'Areny, 5 de gener de 2024.

COMPANYO
CASANOVAS
MARIA GLORIA -
77742472B

Firmado digitalmente
por COMPANYYO
CASANOVAS MARIA
GLORIA - 77742472B
Fecha: 2024.01.16
12:58:13 +01'00'

Mª Glòria Companyó Casanovas

Representant de Turicat, SLU

ANNEX 11. PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS



Índex

- 1 OBJECTIU.....13**
 - 1.1 Marc legal 13
 - 1.2 Esquema del pla 13
- 2 DEFINICIÓ I CONCEPTES 13**
- 3 MESURES DE MINIMITZACIO I PREVENCIO DE RESIDUS.....14**
- 4 ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ 14**
 - 4.1 Tipologia de residus 14
 - 4.1.1 Residus principals 14
 - 4.1.2 Altres residus 15
 - 4.2 Estimació del volum generat 15
- 5 OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS 16**
 - 5.1 Seguiment.....16
 - 5.2 Procés de desconstrucció 17
 - 5.3 Gestió dels residus tòxics i/o perillosos 17
 - 5.4 Gestors de residus 18
- 6 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES.....19**
- 7 PRESSUPOST.....19**



1 OBJECTIU

L'objectiu de l'annex és fomentar la prevenció, reutilització, la valorització i l'adequat tractament dels residus generats durant l'execució de les obres del Projecte Constructiu per a l'execució d'un nou pou al Castell de l'Areny

El present Pla de Gestió de residus respecte el Reial Decret 105/2008 de regulació de la producció i la gestió de residus de la construcció i la demolició. El productor de residus està obligat a disposar de la documentació per la gestió dels residus generats a la seva obra.

1.1 Marc legal

Les normatives de referència en la gestió de residus del projecte són:

- Reial decret 1055/2022, de 27 de desembre, d'envasos i residus d'envasos.
- Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular. Va substituir la Llei 22/2011 i la Llei 10/1998.
- Reial decret 553/2020, de 2 de juny, pel qual es regula el trasllat de residus dins del territori de l'Estat i s'aprova el sistema electrònic e-SIR.
- Real Decreto 209/2018, de 6 de abril, por el que se aprueba el Plan Territorial Sectorial de Infraestructuras de Gestión de Residuos Municipales de Cataluña (PINFRECAT20).
- Real Decreto 210/2018, de 6 de abril, por el que se aprueba el Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Cataluña (PRECAT20).
- Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- Decret 111/2009, de 14 de juliol, de modificació del Decret 21/2006, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- 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 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.)

1.2 Esquema del pla

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 a les obres de construcció. A continuació s'estimen i tipifiquen els residus que s'ha

considerat al projecte, i posteriorment es descriuen les operacions i instal·lacions mínimes previstes destinades a la gestió de residus.

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

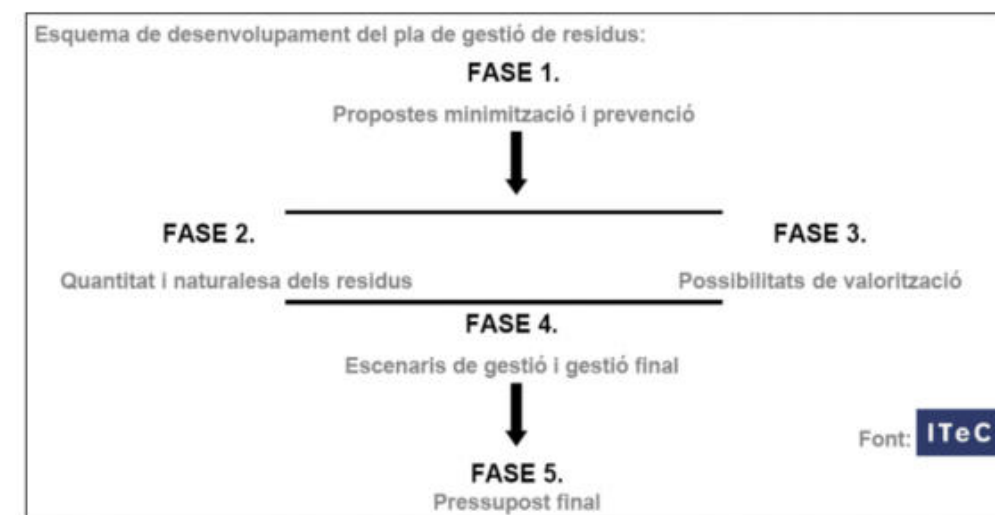


Figura 1. Esquema a seguir del pla de gestió de residus

2 DEFINICIÓ I CONCEPTES

Residus de construcció i demolició: Qualsevol substància o objecte que contempli la definició de Residus inclosa en l'article 3.a de la Llei 22/2011, de 28 de juliol, i es generi en una obra de construcció o demolició.

Residu perillós o especial: Tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixin un tractament específic i un control periòdic i que es trobin inclosos dins de l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, de 12 de desembre.

Residu no perillós i no especial: Tots els residus que no es classifiquen com residus inerts o especials.

Residu inert: 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 manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que poden entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixivibilitat total i la seva ecotoxicitat, així com el contingut de contaminants dels residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Productor de residus de construcció o demolició:



- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició: a les obres que no siguin necessàries llicències urbanístiques, es considerarà productor de residus la persona física o jurídica titular dels béns immobles objecte d'una obra de construcció o demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, mescla o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- L'importador o adquiridor en qualsevol estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.

Posseïdor de residus de la construcció i demolició: La persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de la construcció o demolició, com a constructor, els subcontractistes, els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

3 MESURES DE MINIMITZACIO I PREVENCIO DE RESIDUS

Per poder reutilitzar o reciclar, es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició estigui formada per la segregació dels residus inerts, dels residus no especials i dels residus especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta). Cal tenir en compte, però, que aquesta gestió mínima pot anar-se ampliant en funció de les possibilitats de valorització (internes i externes) que existeixin a la mateixa obra i a l'entorn proper d'aquesta. En el primer cas ens referim a la capacitat que pugui tenir una determinada obra de construcció d'absorbir part dels residus inerts que genera; en el segon cas ens referim a la viabilitat de comptar amb empreses valoritzadores de residus (per exemple, si tenim a l'abast dels recicladors de plàstic, de fusta, de metall, de paper i cartró, etc.).

La classificació en origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. Un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques fisicoquímiques exigides, reutilitzat (en els cas de la runa neta) a mateixa obra on s'ha produït.

És a dir, qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d'estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat. Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramès a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

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

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDA)

Taula 1. Accions de minimització i prevenció de residus

Accions de minimització i prevenció de residus	
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar el sobrants de terra
2	Es reutilitza gran part de la terra excavada pel mateix reblert de les rases
3	Alguns sistemes constructius són sistemes industrialitzat i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus
4	S'han detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzat de la pròpia obra.

4 ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ

4.1 Tipologia de residus

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a peril·losos (especials). Al Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen per què coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció del nou Catàleg Europeu de Residus, com és el cas de la seva classificació.

4.1.1 Residus principals

Els principals residus generats durant l'execució del projecte són:

- Formigó: procedent de l'execució de les estructures corresponents a les diferents operacions unitàries de tractament de l'EDAR, així com de l'estructura de l'EBAR. La posada en obra del formigó comporta sistemàticament abocaments incontrolats derivats de la neteja de cisternes pels voltants de les infraestructures o camins d'accés.
- Terres i roques: procedents dels moviments de terra d'excavació de desmunts, rases i altres infraestructures.
- Residus mesclats de construcció i demolició: procedents de la retirada parcial dels paviments existents a les zones d'excavació de les rases per a la col·locació del col·lector de la xarxa en alta, així com del condicionament puntual de les entrades als camins d'accés a l'EBAR i a l'EDAR.
- Residus vegetals: procedents de treballs de desbrossada de les diferents zones de treball.
- Olis de motor: derivats de l'ús de maquinària.
- Altres: envasos, plàstic, cables elèctrics, residus municipals.



El transport a abocador i el cànon d'abocament, en cas que sigui necessari, estarà inclòs en el pressupost del projecte com a partides d'obra amb els seus amidament.

Segons el Catàleg Europeu de Residus s'inclouen en els següents grups:

Taula 2. Residus principals

Codi i descripció		Consideració
17. Residus de la construcció i demolició	17 01 Formigó, maons, teules i materials ceràmics	No perillosos
	17 01 01 Formigó	
	17 05 Terra (inclosa l'excavada de zones contaminades), pedres i llots de drenatge	
	17 05 04 Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503	
	1709 Altres residus de construcció i demolició	
20. Residus municipals (domèstics i assimilables procedents dels comerços, indústries i institucions), incloses les fraccions recollides de manera selectiva	20 02 Residus de parcs i jardins (inclosos els residus de cementiris)	No perillosos
	20 02 01 Residus biodegradables (restes vegetals)	

4.1.2 Altres residus

Els altres residus generats en menor quantitat durant l'execució del projecte són:

- Olis de motor: Derivats de l'ús de maquinària.
- Envasos de paper i cartró
- Envasos de plàstics
- Vasos, draps de neteja i roba de treball

Segons el Catàleg Europeu de Residus s'inclouen en els següents grups:

Taula 3. Altres residus

Codi i descripció		Consideració
13. Residus d'olis i de combustibles líquids, excepte olis comestibles i els dels capítols 05.12 i 19	13 02 Residus d'olis de motor, de transmissió mecànica i lubricants 13 02 06 Olis sintètics de motor, de transmissió mecànica i lubricants	Aquests residus es consideren com RESIDUS PERILLOSOS, i com a tal hauran de tenir un tractament específic
15. Residus d'envasos; absorbents, draps de neteja; materials de filtració i roba de protecció no especificats en cap altra categoria	15 01 Envasos (inclosos els residus d'envasos de la recollida selectiva municipal) 15 01 01 Envasos de paper i cartró 15 01 02 Envasos de plàstic	Aquests residus es consideren com RESIDUS NO PERILLOSOS
	15 02 Absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora 15 02 03 Absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora diferents dels especificats en el codi 150202	
	20 01 Fraccions recollides de manera selectiva	
20. Residus municipals (domèstics i assimilables procedents dels comerços, indústries i institucions), incloses les fraccions recollides de manera selectiva		

4.2 Estimació del volum generat

Els volums dels principals residus generats en l'obra els trobem en els amidaments. Els més importants són:

Taula 4: Estimació del volum de residus generats durant l'execució del projecte

Procedència obra	Codi CER	Total Volum (m³)	Total Pes (TNT)
Diversos	15 01 01: Envasos de paper i cartró	0,50	0,38



Procedència obra	Codi CER	Total Volum (m³)	Total Pes (TNT)
Diversos	15 01 02: Envasos i embalatges de plàstic	0,50	0,38
Restes formigó noves construccions	17 01 01: Formigó	0,01	0,02
Restes de terres no aprofitades	17 05 04: Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503	28,68	46,46
Total generat		29,69	47,24

5 OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

Els objectius generals de l'aplicació d'un Pla de Gestió de Residus són els següents:

- Incidir en la comportament del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus
- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus

A partir del "Catàleg de Residus de Catalunya" els residus generats en la present obra es gestionen mitjançant els següents processos:

Operacions d'eliminació

D0501 – Dipòsit controlat de residus inerts

Formigó

Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901, 170902 i 170903

Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301

D0502 – Dipòsit controlat de residus no perillosos

Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503

Envasos i embalatges de paper i cartró

Envasos i embalatges de plàstic

Absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora diferents dels especificats en el codi 150202

Opcions de valorització

R 0301 – Tractament biològic aerobi de residus orgànics (compostatge)

Restes Vegetals

R 0305 - Us de residus de paper en l'obtenció de pasta per a la fabricació de paper

Envasos de paper i cartró

R 0306 - Reciclatge d'altres residus orgànics per a la posterior fabricació o producció de nous productes

Envasos de plàstic

Absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora diferents dels especificats en el codi 150202

R 0504 - Ús de residus en la fabricació de ciment

Formigó

Terra i pedres diferents a les especificades al codi 170503

R 0505 – Reciclatge d'altres residus inorgànics en substitució de matèries primeres

Formigó

Terra i pedres diferents a les especificades al codi 170503

Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901, 170902 i 170903

Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301

R 0507 - Valorització de materials naturals excavats

Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503

R 0401 – Reciclatge i/recuperació de ferralla

Metalls mesclats

R 0406 – Recuperació de metalls i compostos metàl·lics a partir d'altres residus que continguin metalls

Metalls mesclats

5.1 Seguiment

El seguiment es realitzarà documentalment i visualment tal i com indiquen les normes del Catàleg de Residus de Catalunya. Documentalment es comprovarà mitjançant:

- Fitxa d'acceptació (FA): acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.
- Full de seguiment (FS): document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut
- Full de seguiment itinerant (FI): document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus



- Fitxa de destinació: document normalitzat que ha de subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que té com a objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia
- Justificant de recepció (JRR): albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu

Una obra té dos tipus de gestió, la gestió dins de l'obra i fora de l'obra

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

En qualsevol cas, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició i, s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

5.2 Procés de desconstrucció

Per a una correcta gestió dels residus generats cal tenir en compte el procés de generació dels mateixos, és a dir, la tècnica de desconstrucció. Com a procés de desconstrucció s'entén el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció que fa possible un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per tal de poder-los valoritzar. Així, amb l'objectiu de facilitar els processos de reciclatge i gestió dels residus, cal disposar de materials de naturalesa homogènia i exempts de materials peril·losos.

Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant l'enderroc de paviments i altres elements, en cas d'haver-hi, majoritàriament mitjançant disposició, la desconstrucció es realitzarà de tal manera que els diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa. Amb aquest objectiu es disposaran diverses superfícies degudament impermeabilitzades per acollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per segregar correctament els residus especials, no especials i inerts. Les accions que es duren a terme per aconseguir aquesta separació són les següents:

- Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus
- Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus
 - Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus
 - Nom, direcció i telèfon del titular dels residus
 - Naturalesa dels riscos

5.3 Gestió dels residus tòxics i/o peril·losos

Els residus peril·losos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o que provoquen reaccions nocives en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per part d'un gestor autoritzat.

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDÀ)

Entre els possibles residus generats a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents:

- Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen
- Olis usats, restes d'olis i fungibles usats en la posta a punt de la maquinària, així com els envasos que els contenen
- Barreges d'olis amb aigua i de hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinària i equips
- Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, així com els recipients que els contenen.
- Restes de resines, làtex, plastificants i coles, així com els envasos que els contenen
- Residus biosanitaris procedents de cures i tractament mèdics a la zona d'obres
- Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.
- Residus de materials de la construcció que contenen amiant.

A continuació s'indiquen les diverses possibilitats de gestió segons l'origen del residu:

- Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinària es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i peril·losos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. La Junta de Residus, després del corresponent concurs públic, ha fet concessionària l'empresa CATOR S.A., que és l'encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.
- Es farà especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos, que han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest ús, donant especial atenció a evitar qualsevol abocament en transvasaments de recipients
- Els residus biosanitaris i els fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats a gestor i transportista autoritzat i degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent a fi d'evitar fugues durant la seva manipulació.
- En cas que es produeixi l'abocament accidental d'aquests tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora notificarà d'immediat del que s'ha produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.

En l'aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta dels envasos o contenidors que contenen residus peril·losos figurarà:

- El codi d'identificació de residus
- El nom, direcció i telèfon del titular dels residus
- La data d'envasament
- La naturalesa dels riscos que presenten els residus



Respecte als olis usats, hi ha una prohibició de realitzar qualsevol abocament en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible als residus derivats del tractament d'aquests olis usats.

5.4 Gestors de residus

A continuació es proposen gestors de residus propers a l'àmbit d'actuació per tal de gestionar els residus generats al llarg de l'obra.

GESTIÓ DE RUNES DE MUNTANYA, SL

Codi gestor

E-1002.07

Codi NIMA

0800522391

Adreça física

FINCA LA MEROLLA
08698 CERCS

Adreça de correspondència

CTRA. CARDONA, 62-64 1R 2A
08241 MANRESA

Telèfon

938753036

E-mail

emgrup@emgrup.com

LOCALITZACIÓ

Veure localització

Coordenades UTM ETRS89
X: 405088 // Y: 4664567

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat

MONODIPÒSIT CONTROLAT DE TERRES I RUNES.

Operacions autoritzades

T15 Deposició en dipòsit de terres i runes

Figura 2. Gestor per runes i terres.

CONSELL COMARCAL DEL BERGUEDÀ

Codi gestor

E-1237.11

Codi NIMA

0800551066

Adreça física

CAMÍ DE PEDRET (PARATGE DE FONT OLLERA)
08600 BERGA

Adreça de correspondència

C/ BARCELONA, 49 3R
08600 BERGA

Telèfon

938213553

E-mail

containersvf@containersbergueda.com

Web

www.bergueda.cat

LOCALITZACIÓ

Veure localització

Coordenades UTM ETRS89
X: 406639 // Y: 4662432

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat

DIPÒSIT DE RESIDUS MUNICIPALS.

Operacions autoritzades

T12 Deposició de residus no especials

Figura 3. Gestor per residus no especials



CONTAINERS DEL BERGUEDÀ, SL	
Codi gestor E-753.01	Codi NIMA 0800383198
Adreça física POL. IND. DE BERGA - C/ SERRA FARRIOLS, PARC. 137 08600 BERGA	Adreça de correspondència POL. IND. DE BERGA - C/ SERRA FARRIOLS, PARC. 137 08600 BERGA
Telèfon 938214555	E-mail containersvfu@containersbergueda.com
Fax 938214556	Web www.containersbergueda.com

LOCALITZACIÓ	
Veure localització	Coordenades UTM ETRS89 X: 402517 // Y: 4661199

DADES DE L'ACTIVITAT
Adaptat al RD 110/2015 de RAEE: Sí
Activitat CLAS, PREMSAT/TRIT PAPER, CLASSIF. TÈXTIL, PLÀSTIC, VIDRE I ENVASOS, PREMSAT FERRALLA, PELAT CABLE, DESCONT. VFU, TRIT. RUNA I FUSTA, TRIATGE R. GENERAL, VOLUMINOSOS I ENVASOS LLEUGERS, PREMSAT FILTRES D'OLI, VAL. CENDRES I CRT (INCL. RAEE), TRI FUSTA,..
Operacions autoritzades T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència V11 Reciclatge de paper i cartó V12 Reciclatge de plàstics V13 Reciclatge de tèxtils V14 Reciclatge de vidre V15 Reciclatge i reutilització de fustes V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl·lics V45 Recuperació de cables V55 Reciclatge i recuperació de vehicles fora d'ús V71 Utilització en la construcció

Figura 4. Gestor de materials com paper, metalls, cables i plàstics.

6 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Les condicions tècnics pel correcte desenvolupament de les actuacions per la gestió de residus han estat incorporades al plec de prescripcions tècniques del projecte.

7 PRESSUPOST

El pressupost de les actuacions per la gestió de residus ha estat incorporat al pressupost del projecte.

ANNEX 12. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE MATERIALS I EQUIPS



Índex

1	INTRODUCCIÓ	3
2	ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS	3
3	FITXES GENERALS D'EQUIPS MECÀNICS	4
3.1	Tub d'acer inoxidable	4
3.2	Tub de polietilè d'alta densitat.....	5
3.3	Vàlvula de comporta	5
3.4	Rodet de desmuntatge.....	6
3.5	Bomba submergible	6
3.6	Sonda de pou	7
3.7	Comptador mecànic.....	7



1 INTRODUCCIÓ

L'objectiu d'aquest annex és la definició i informació orientativa dels principals equips previstos a les obres del Projecte Constructiu per a l'execució d'un nou pou al Castell de l'Areny.

En tot cas per l'execució de les obres el contractista de l'obra podrà oferir d'altres de similars característiques sempre i quan aquest siguin sotmesos a l'estudi i supervisió de la direcció facultativa de l'obra.

2 ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS

Els equips principals contemplats a les actuacions es llisten a continuació.

- TUB ACER INOXIDABLE
- TUB POLIETILÈ ALTA DENSITAT
- VÀLVULA DE COMPORTA
- RODET DE DESMUNTATGE
- BOMBA SUBMERGIBLE GRUNDFOS
- SONDA DE POU
- COMPTADOR MECÀNIC



3 FITXES GENERALS D'EQUIPS MECÀNICS

3.1 Tub d'acer inoxidable

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

ET M001

EQUIP: CANONADA D'ACER INOXIDABLE

SERVEI: VARIS

Canonades

Material: AISI 316L (1.4404)

DN (mm)	Gruix (mm)	Norma
6-350	2	EN 10217
400-600	3	EN 10217
700	4	EN 10217
800	4	EN 10217
900	4	EN 10217
1000	4	EN 10217

Norma de fabricació: EN 10217-7, EN 10296

Toleràncies segons EN 10217-7, EN 10296

El gruix de la canonada pot augmentar en funció de la pressió a suportar i segons indica el preu unitari del pressupost.

Colzes

Material: AISI 316L (1.4404)

Diàmetre (mm)	Gruix (mm)	Norma
6-300	2	EN 10253
350-400	2,9	EN 10253
450-600	4	EN 10253

Radi: 1,5 vegades el diàmetre

Diàmetres superiors: Segons norma ANSI/AWWA C208 –01 AWWA STANDARD FOR DIMENSIONS FOR FABRICATED STEEL WATER PIPE FITTINGS

Brides

Material: AISI 316L (1.4404)

Brides	Tipus	DIN	PN (kg/cm²)
DN15-DN300	Premada	-	10
DN350-DN600	Plana	EN 1092 Tipus 1	10

Les brides superiors a DN600 es fabricaran a partir de xapa d'acer inoxidable AISI-316L de 40 mm de gruix, amb tala-dres i cargoleria segons pressió de treball.

Les brides premades són del tipus boja, és a dir, és necessària (i està inclosa) la instal·lació de valona en la cano-nada.

Brides cegues

Material: AISI 316L (1.4404)

Brides	Tipus	DIN	PN (kg/cm²)
DN15-DN600	Cega	EN 1092 Tipus 5	10

Les brides superiors a DN600 es fabricaran a partir de xapa d'acer inoxidable AISI-316L de 40 mm de gruix, amb tala-dres i cargoleria segons pressió de treball.

Valones

Material: AISI 316L (1.4404)

DN (mm)	Gruix (mm)	Norma
15-300	2	EN 1092 Tipus 33

Tes iguals i caps

Material: AISI 316L (1.4404)

DN (mm)	Gruix (mm)	Norma
15-600	Sch 10S	EN 10253

Reduccions concèntriques i excèntriques

DN (mm)	Gruix (mm)	Norma
6-350	2	EN 10253
400-600	3	EN 10253
700	4	EN 10253
800	4	EN 10253
900	4	EN 10253
1000	4	EN 10253

Per reduccions no normalitzades s'utilitzarà xapa plegada del gruix corresponent a la canonada de major diàmetre.

Peces especials

Segons norma ANSI/AWWA C208 –01 AWWA STANDARD FOR DIMENSIONS FOR FABRICATED STEEL WATER PIPE FITTINGS

Accessoris

Abarcons:

- Fins a 20": abarcons normalitzats en acer inoxidable AISI-316L
- Superior a 20": Amb pletina de 40x5, amb varilla roscada en els extrems. Tot en acer inoxidable AISI-316L.
- En les parts en contacte entre la canonada i els suports, incloent abarcons, es col·locarà una banda de goma.

Suports

- Acer inoxidable AISI-316L.
- Dimensions: A definir en cada cas.

Cargoleria:

- Cargol cap hexagonal segons DIN 933. Qualitat A4.
- Femella hexagonal segons DIN 934. Qualitat A4.
- Volandera grower segons DIN 127. Qualitat A4.
- Vareta roscada segons DIN 975. Qualitat A4.

Juntes:

- Juntes normalitzades de EPDM.



3.2 Tub de polietilè d'alta densitat

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET M002
EQUIP: CANONADA DE POLIETILÈ D'ALTA DENSITAT	
SERVEI: VARIS	
DADES GENERALS Tubs de Polietilè PE100 per a conducció d'aigua i sanejament amb pressió.	
CARACTERÍSTIQUES • Diàmetre nominal: Totes les mesures • Norma aplicable: UNE-EN 12201 • Mètode d'assaig: Segons UNE 53.131 • Color: ○ Negre amb ratlles blaves: Aigua potable ○ Negre/negre amb ratlles marrons: Aigua no potables ○ Negre amb ratlles morades: Aigua reciclada • Qualitats: ○ Semirígida: Alta densitat (0.955) • Pressions de treball: 6, 10 i 16 Kg/cm2 segons els casos • Unions: ○ Unió mecànica: Mitjançant un anell elàstic de material plàstic o metàl·lic, col·locat mitjançant un sistema de con o rosca. Per al correcte muntatge de les unions es bisellaran els caps del tub. ○ Unió per soldadura: Les unions de tubs de polietilè d'alta densitat, poden realitzar-se també per soldadura. L'execució de la soldadura comprendrà la preparació dels caps dels tubs, l'escalfament a temperatura controlada i el premsat dels tubs entre sí. • Estanqueïtat: Mitjançant una junta d'elastòmer entre la superfície exterior i la interior de la copa de la peça d'unió. Prova d'estanqueïtat amb aigua • Forma de subministrament: ○ Fins a Ø90: Rotllos de 100m ○ Ø110: Rotllos de 50m y 100 m ○ Des de Ø20 fins a Ø110: Barres e 6m ○ Des de Ø90 fins a Ø280: Barres de 12m ○ Des de Ø315 fins a Ø1000: Barres de 13m	

3.3 Vàlvula de comporta

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET M003
EQUIP: VÀLVULA DE COMPORTA	
SERVEI: VARIS	
CARACTERÍSTIQUES • Marca: BELGICAST o equivalent • Model: INFINITY F4 • Tipus: Eix no ascendent • Diàmetre nominal: Segons pressupost • Pressió nominal: 10/16 kg/cm² • Connexions: Brides segons EN 1092-2 PN 10/PN 16 • Accionament: Manual per volant • Dimensions generals: Segons EN 558 • Estanqueïtat: Classe A segons EN 12266-1. Dos anells tòrics (NBR) i un reten (EPDM) • Temperatura del medi: -10 a 50°C • Pas: Recte i total • Tipus de tancament: Elàstic	
MATERIALS • Cos: Fosa dúctil GGG 50 • Tapa: Fosa dúctil GGG 50 • Tancament: Fosa dúctil GGG 50 • Revestiment del tancament: NBR/EPDM • Eix: Acer inoxidable 13% Cr (X20 Cr13) segons DIN 17440 • Casquet: POM • Volant: Ferro fos • Cargoleria: DIN-912 d'acer 8.8 amb recobriments anticorrosius. • Proves: Del 100% de les unitats segons ISO 5208 o DIN 3230, índex 3 (sense pèrdua visible durant el temps de la prova)	
ACABAT • Recobriments anticorrosius interior i exterior amb pols de poliamida epoxi aplicat electroestàticament (RAL 5015 Epoxi blau). • La partida inclou el volant d'accionament i el seu acoblament. • Cargoleria: Acer inoxidable A4.	



3.4 Rodet de desmuntatge

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET M004
EQUIP: RODET DE DESMUNTATGE	
SERVEI: VARIS	
CARACTERÍSTIQUES • Marca: BELGICAST o equivalent • Model: BC-06-11 A°/A° INOX • Tipus: Telescopi • Diàmetre nominal: segons pressupost • Pressió nominal: PN 10/PN16, segons pressupost • Connexió: Embridada PN 10/PN16, segons pressupost • Estanquitat: Junes tòriques	
MATERIALS • Cos: Acer inoxidable AISI-304 • Brides: Acer al carboni A-42 b recobertes d'epoxi • Junes: NBR • Cargoleria: Acer inoxidable AISI-304	
ACABATS • Recobriment anticorrosiu: recobriment epoxi 150 micres • Cargoleria d'acer inoxidable A4	

3.5 Bomba submergible

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET M005
EQUIP: BOMBA SUBMERGIBLE DE CAPTACIÓ	
SERVEI: ABASTAMENT AIGUA POTABLE	
CARACTERÍSTIQUES • Marca: GRUNDFOS • Model: SP 5A-75 • Tipus: Bomba de captació sumergible (Vertical) • Cabal nominal: 5 m3/h • Altura nominal: 307 m • Connexió: R 1 1/2 inch • Diàmetre mínim de perforació: 145 mm	
DADES ELÈCTRIQUES • Potència nominal (P2): 7,5 kW • Tensió nominal: 3 x 380-400-415 V • Intensitat nominal: 17,8-17,2-17,2 A • Tipus d'arrencada: Directe (DOL) • Grau de protecció: IP68	
MATERIALS • Cos de la bomba: Acer inoxidable AISI 304 (EN 1.4301) • Impulsor: Acer inoxidable AISI 304 • Motor: Acer inoxidable DIN W.-Nr. 1.4301 • Tancament: CER/CARNBR	



3.6 Sonda de pou

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET M006
EQUIP: SONDA DE NIVELL PIEZOMÈTRICA	
SERVEI: MESURAMENT DE NIVELL EN AIGUA POTABLE	
CARACTERÍSTIQUES • Marca: PARATRONIC o equivalent • Model: Sonda CNR + CABSOND • Senyal de sortida: 4/20 mA • Tensió alimentació: de 6 a 38 Vdc • Grau de protecció: IP68 • Connexió: Embridada PN 10/PN16, segons pressupost • Estanquitat: Junes tòriques	
MATERIALS I LONGITUDS • Cos: Acer inoxidable 316L passivat • Diàmetre: 21 mm • longitud: 170,5 mm	
RENDIMENT • Principi físic: Mesurament de pressió per immersió. • Temps de resposta: 150 MS • Classe de rendiment: 2 (per a fons d'escala ≥ 1 M) • Compatibilitat: Apta per a aigua potable; no apta per a entorns explosius.	

3.7 Comptador mecànic

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET M007
EQUIP: CABALÍMETRE MECÀNIC (TIPUS WOLTMANN)	
SERVEI: MESURAMENT INDUSTRIAL D'AIGUA POTABLE	
CARACTERÍSTIQUES • Tipus: Comptador industrial per a aigua freda potable fins a 50°C • Diàmetres: Rang des de DN40 fins DN300 • Rang de mesura: rati Q3/Q1 ≥ 100 • Grau de protecció : IP68 • Resistència tèrmica: fins a 70°C • Estanquitat: Junes tòriques	
MATERIALS • Cossos: Disponibles en longitud curta (WP) i llarga (WS) segons les normes DIN i ISO. • Materials: Opció d'aliatge lliure de coure per a aigües agressives.	
FUNCIONALITAT I APLICACIÓ • Instal·lació: Admet posició tant horitzontal com vertical • Trams rectes: No requereix longitud recta aigües amunt (U0D0 segons OIML R49:2013) • Cabal: Gran capacitat de sobrecàrrega; ideal per a cabals mitjans i alts, i períodes de càrrega mínima • Manteniment: Conjunt d'inserció intercanviable amb aprovació MID	

ANNEX 13. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/05/26 Pàg.: 1

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	25,70000	€
A01-FEPE	h	Ajudant lampista	25,70000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	25,74000	€
A0D-0007	h	Manobre	24,12000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	25,06000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	29,03000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	30,01000	€
A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	30,01000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	30,01000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	29,03000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/05/26 Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	91,40000	€
C131-005H	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	102,88000	€
C133-00EW	h	Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t	59,66000	€
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	104,10000	€
C136-00F5	h	Motoanivelladora mitjana	115,09000	€
C13A-00FP	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm	6,19000	€
C13A-00FQ	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	6,10000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	64,65000	€
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	69,31000	€
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	75,59000	€
C152-003A	h	Camió grua de 3 t	68,03000	€
C15E-0062	h	Dúmpер d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	33,72000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,38000	€
C1R1-00D2	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 12 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	21,01000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/05/26 Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B011-05ME	m3	Aigua	2,40000	€
B03C-05NM	m3	Sauló sense garbellar	17,99000	€
B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	24,53000	€
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	19,11000	€
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	19,82000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	157,19000	€
B0A1-07KB	u	Abracadora plàstica, de 50 mm de diàmetre interior	1,54000	€
B0AI-07C8	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat de 50 mm de pas de malla i de D 2/3 mm	3,03000	€
B2RA-28V5	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	9,90000	€
B6A0-0KNH	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2,35 m	17,67000	€
B6A0-0KNO	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 2,35 m	66,72000	€
B6A1-0YVZ	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, pern regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat	350,37000	€
BFB3-0994	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	3,18000	€
BFWF-0900	u	Cinta senyalitzadora de serveis	0,15000	€
BFWF-09V8	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	11,74000	€
BFYH-0A5S	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,07000	€
BG1A-0879	u	Centralització de comptadors vertical de dos mòduls per a 1 comptador monofàsic i per a 1 comptador trifàsic	328,83000	€
BG2P-1KUW	m	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,24000	€
BG33-G2RM	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	6,64000	€
BG33-G2X0	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	7,95000	€
BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	3,10000	€
BGD4-16WD	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	45,38000	€
BGD5-06SU	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	23,02000	€
BGW4-094Z	u	Part proporcional d'accessoris per a centralització de comptadors	28,66000	€
BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,18000	€
BGWF-0ARJ	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,44000	€
BGYD-0B2W	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	5,58000	€
BJM1-X001	u	Armari metàl·lic amb tanca normalitzada, per a instal·lació comptador elèctric, de 2400x1750x440 mm	1.771,00000	€
BJM1-X002	u	Armari metàl·lic amb tanca normalitzada, per a instal·lació comptador elèctric, de 2250x1000x440 mm	958,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/05/26 Pàg.: 4

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BJM3-1050	u	Comptador WMAP EVO - WOLTMANN DN40 R>100	365,00000	€
BNZ5-0004	u	Conjunt d'accessoris de sortida de pou de 1'' 1/2 fabricats en acer inoxidable AISI 304L. Format per enllaç bomba-canonada, bigueta de subjecció pel pou de 1''1/2, colze de sortida de pou, vàlvula de comporta, vàlvula de retenció, manòmetre 0-10bar, té, presa de mostres i tot el material necessari fins a la canonada de connexió.	1.250,00000	€
BP81-CP13	u	Quadre de 650x540x260 i placa de 650x500 amb equip SOFREL S4W amb 8 DI, 2AI, 2DO, antena, proteccio contra sobreensions, font alimentació 24 Vcc/3A, bateria de 12 Vcc, bornes, canal perforada, magnetotèrmic de protecció, petit material i programació	2.731,66000	€
BZ02-X004	u	Analítica completa segons RD140/2003	2.100,00000	€
BZ03-X004	m	Canonada INOX 2''1/2	85,00000	€
BZ04-X004	m	Sonda de pou amb 260 mts de cable sortida 4-20mA	2.350,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/05/26 Pàg.: 5

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
B06D-0L9C	m3	Formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	Rend.: 1,000		103,64000	e
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,100 /R x	25,06000 =	27,56600	
			Subtotal:		27,56600	27,56600
Maquinària						
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,600 /R x	2,38000 =	1,42800	
			Subtotal:		1,42800	1,42800
Materials						
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650 x	19,82000 =	12,88300	
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550 x	19,11000 =	29,62050	
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	157,19000 =	31,43800	
B011-05ME	m3	Aigua	0,180 x	2,40000 =	0,43200	
			Subtotal:		74,37350	74,37350
			DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,27566
			COST DIRECTE			103,64316
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			103,64316

B06D-0L9K	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	Rend.: 1,000		107,57000	e
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,100 /R x	25,06000 =	27,56600	
			Subtotal:		27,56600	27,56600
Maquinària						
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,600 /R x	2,38000 =	1,42800	
			Subtotal:		1,42800	1,42800
Materials						
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550 x	19,11000 =	29,62050	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,225 x	157,19000 =	35,36775	
B011-05ME	m3	Aigua	0,180 x	2,40000 =	0,43200	
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650 x	19,82000 =	12,88300	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/05/26 Pàg.: 6

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Subtotal:	78,30325
				78,30325
			DESPESES AUXILIARS	1,00 %
				0,27566
			COST DIRECTE	
				107,57291
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	
				107,57291

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/05/26 Pàg.: 7

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
	BZ02-X002	u	Aforament 24h fins a 240m	Rend.: 1,000		6.570,29		€
				COST DIRECTE		6.570,29000		
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		6.570,2900		
P-1	H120025	m	Tub d'acer filtre de revestiment de d.250x5 mm. Col.locat.	Rend.: 1,000		130,00		€
				COST DIRECTE		130,00000		
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		130,0000		
P-2	P192-6170	u	Cala d'inspecció en terreny natural per a localització de serveis, inclou excavació de terres amb mitjans manuals i mecànics ,càrrega manual de runa sobre contenidor i posterior reposició	Rend.: 1,000		79,67		€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Partides d'obra								
	P221B-EL6X	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor	0,750	x	85,68630 =	64,26473	
	P2258-DRN	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 90% del PM	0,750	x	20,54215 =	15,40661	
				Subtotal:			79,67134	79,67134
				COST DIRECTE		79,67134		
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		79,67134		
	P221B-EL6X	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor	Rend.: 1,000		85,69		€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	3,500	/R x	24,12000 =	84,42000	
				Subtotal:			84,42000	84,42000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %	1,26630	
				COST DIRECTE		85,68630		
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		85,68630		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/05/26 Pàg.: 8

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
P-3	P221E-I3AQ	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3	Rend.: 1,000		28,88		€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra	A0D-0007	h	Manobre	0,3337	/R x 24,12000 =	8,04884		
				Subtotal:		8,04884	8,04884	
Maquinària	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,3204	/R x 64,65000 =	20,71386		
				Subtotal:		20,71386	20,71386	
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,12073	
			COST DIRECTE				28,88343	
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				28,88343	
P-4	P2255-DPHV	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1,000		23,57		€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,450	/R x 25,06000 =	11,27700		
				Subtotal:		11,27700	11,27700	
Maquinària	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,145	/R x 64,65000 =	9,37425		
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,450	/R x 6,10000 =	2,74500		
				Subtotal:		12,11925	12,11925	
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,16916	
			COST DIRECTE				23,56541	
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				23,56541	
P-5	P2255-H870	m3	Rebliment i piconatge de rasa de 0,60 m d'amplària, com a màxim, amb sauló sense garbellar per a protecció de conduccions, en tongades de 25 cm, com a màxim	Rend.: 1,000		34,81		€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,200	/R x 25,06000 =	5,01200		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
				Subtotal:		5,01200		5,01200	
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1208	/R x	64,65000	=	7,80972	
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,200	/R x	6,10000	=	1,22000	
				Subtotal:		9,02972		9,02972	
Materials									
	B03C-05NM	m3	Sauló sense garbellar	1,150	x	17,99000	=	20,68850	
				Subtotal:		20,68850		20,68850	
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,07518	
				COST DIRECTE				34,80540	
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				34,80540	
P2258-DRNB	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 90% del PM		Rend.: 1,000		20,54		€	
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,600	/R x	25,06000	=	15,03600	
	A0D-0007	h	Manobre	0,025	/R x	24,12000	=	0,60300	
				Subtotal:		15,63900		15,63900	
Maquinària									
	C133-00EW	h	Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t	0,016	/R x	59,66000	=	0,95456	
	C13A-00FP	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm	0,600	/R x	6,19000	=	3,71400	
				Subtotal:		4,66856		4,66856	
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,23459
				COST DIRECTE					20,54215
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					20,54215
P-6	P240-DYRH	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres per a reutilitzar en obra, amb dúmper	Rend.: 1,000		5,56		€	
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0338	/R x	64,65000	=	2,18517	
	C15E-0062	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	0,100	/R x	33,72000	=	3,37200	
				Subtotal:		5,55717		5,55717	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				5,55717
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				5,55717
P-7	P2R2-EU2T	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000				9,90 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B2RA-28V5	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	9,90000	=	9,90000
				Subtotal:		9,90000		9,90000
				COST DIRECTE				9,90000
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				9,90000
P-8	P2R5-DT2R	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat	Rend.: 1,000				21,01 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C1R1-00D2	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 12 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	21,01000	=	21,01000
				Subtotal:		21,01000		21,01000
				COST DIRECTE				21,01000
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				21,01000
P-9	P6A2-4IH4	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, pern regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat, col·locada	Rend.: 1,000				529,12 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,650	/R x	29,03000	=	18,86950

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/05/26 Pàg.: 11

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,250	/R x	30,01000	=	67,52250	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,250	/R x	25,74000	=	57,91500	
				Subtotal:				144,30700	144,30700
Materials									
	B6A1-0YVZ	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat	1,000	x	350,37000	=	350,37000	
	B06D-0L9K	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,28665	x	107,57291	=	30,83577	
				Subtotal:				381,20577	381,20577
				DESPESES AUXILIARS				2,50 %	3,60768
				COST DIRECTE					529,12045
				DESPESES INDIRECTES				0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					529,12045

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/05/26 Pàg.: 13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,01809
			COST DIRECTE			37,67184
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			37,67184
P-13	PAAA001	u	Transport de la maquinària fins a l'emplaçament de la perforació. Inclou transport i retirada	Rend.: 1,000		3.000,00 €
			COST DIRECTE			3.000,00000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			3.000,0000
P-14	PAAA002	m	Perforació de sondeig amb sistema rotopercussió de Ø220 mm. Profunditat entre 0-200m. Inclou maquinària i mitjans auxiliars necessaris.	Rend.: 1,000		68,00 €
			COST DIRECTE			68,00000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			68,00000
P-15	PAAA003	m	Perforació de sondeig amb sistema rotopercussió de Ø220 mm. Profunditat entre 200-300m. Inclou maquinària i mitjans auxiliars necessaris.	Rend.: 1,000		75,00 €
			COST DIRECTE			75,00000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			75,00000
P-16	PAAA0053	m	Reperforació amb sistema rotopercussió de Ø220mm a Ø312mm. Profunditat entre 0-300m.	Rend.: 1,000		69,00 €
			COST DIRECTE			69,00000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			69,00000
P-17	PAAA008	m	Engravat de l'espai anul·lar amb grava silícia de 4-8mm, simultani a la retirada de la canonada de treball	Rend.: 1,000		12,00 €
			COST DIRECTE			12,00000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			12,00000
P-18	PAAA013	m	Subministrament i col·locació del tub d'acer de revestiment de D=225x5mm, col·locat	Rend.: 1,000		79,00 €
			COST DIRECTE			79,00000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			79,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/05/26 Pàg.: 14

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-19	PAAA015	u	Partida per a la gestió dels residus i detritus generats durant els treballs de perforació del pou. Inclou la contenció, derivació de l'aigua i gestió del detritus	Rend.: 1,000		750,00 €
			COST DIRECTE			750,00000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			750,00000
P-20	PAAA017	h	Bombeig amb aire comprimit per a la neteja i desenvolupament del pou	Rend.: 1,000		420,00 €
			COST DIRECTE			420,00000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			420,00000
P-21	PAAA046	m	Cimentació anul·lar d'aïllament de l'aqüífer mitjançant injecció de beurada de barreja de ciment sulfato-resistent i bentonita.	Rend.: 1,000		60,00 €
			COST DIRECTE			60,00000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			60,00000
P-22	PAAA050	u	Tapa de pou amb cademat	Rend.: 1,000		150,00 €
			COST DIRECTE			150,00000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			150,00000
P-23	PAAA055	m	Tub cec d'acer de D=250x5mm rosca llisa, col·locat	Rend.: 1,000		89,00 €
			COST DIRECTE			89,00000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			89,00000
P-24	PAAA057	u	Anell d'acer per a la cimentació anul·lar d'aïllament de l'aqüífer inclosa col·locació.	Rend.: 1,000		210,00 €
			COST DIRECTE			210,00000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			210,00000
P-25	PAX01-001	u	Partida elèctrica de rases, tubs corrugats, etc., per a l'adaptació de la nova escomes, interconnexió amb la instal·lació existent i el nou quadre del pou. Inclou caixa de proteccions de distribució, cablejats, canals i qualsevol material necessari.	Rend.: 1,000		1.650,00 €
			COST DIRECTE			1.650,00000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.650,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
-----	------	----	------------	------

P-26	PFB3-DW0S	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat superficialment	Rend.: 1,000	16,71	€
------	-----------	---	--	--------------	-------	---

Ma d'obra			Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,150 /R x	30,01000 =	4,50150
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,150 /R x	25,74000 =	3,86100
			Subtotal:		8,36250	8,36250
Materials						
	B0A1-07KB	u	Abraçadora plàstica, de 50 mm de diàmetre interior	0,900 x	1,54000 =	1,38600
	BFWF-09V8	u	Accessoris per a tubs de polietilè de densitat alta, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	0,300 x	11,74000 =	3,52200
	BFYH-0A5S	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	1,000 x	0,07000 =	0,07000
	BFB3-0994	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	1,020 x	3,18000 =	3,24360
			Subtotal:		8,22160	8,22160
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,12544
			COST DIRECTE			16,70954
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			16,70954

P-27	PFP2-X006	u	Treballs de muntatge i instal·lació del equipament electro-mecànic del pou amb camió-grua de 5 t, inclosa mà d'obra d'operaris qualificats, material i accessoris de muntatge i altra maquinària auxiliar de muntatge dels equips.	Rend.: 1,000	2.809,08	€
------	-----------	---	--	--------------	----------	---

Ma d'obra			Unitats	Preu	Parcial	Import
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	18,000 /R x	25,70000 =	462,60000
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	18,000 /R x	25,74000 =	463,32000
	A0F-000B	h	Oficial 1a	18,000 /R x	29,03000 =	522,54000
			Subtotal:		1.448,46000	1.448,46000
Maquinària						
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	18,000 /R x	75,59000 =	1.360,62000
			Subtotal:		1.360,62000	1.360,62000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
-----	------	----	------------	------

			COST DIRECTE	2.809,08000
		0,00 %	DESPESES INDIRECTES	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	2.809,08000

P-28	PFP3-X002	u	Aforament de pou de 24 hores amb equip de bombeig de 20CV, col·locat a 250 m de fondària, amb operaris especialitzats, grup electrògen i camió grua. Inclou muntatge i desmuntatge, lloguer dels equips, control diürn amb cabalímetre i quadre amb variador de freqüència. Control de la recuperació durant 2 hores.	Rend.: 1,000	6.570,29	€
------	-----------	---	---	--------------	----------	---

Partides d'obra			Unitats	Preu	Parcial	Import
	BZ02-X002	u	Aforament 24h fins a 240m	1,000 x	6.570,28571 =	6.570,28571
			Subtotal:		6.570,28571	6.570,28571
			COST DIRECTE			6.570,28571
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			6.570,28571

P-29	PFP3-X010	u	Analítica completa d'aigua, segons el RD3/2023. Inclou recollida de la mostra en la fase final de l'aforament, transport a laboratori acreditat i entrega d'informe de resultats.	Rend.: 1,000	2.100,00	€
------	-----------	---	---	--------------	----------	---

Materials			Unitats	Preu	Parcial	Import
	BZ02-X004	u	Analítica completa segons RD140/2003	1,000 x	2.100,00000 =	2.100,00000
			Subtotal:		2.100,00000	2.100,00000
			COST DIRECTE			2.100,00000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			2.100,00000

P-30	PFP4-X004	m	Canonada d'impulsió d'acer inoxidable AISI304L de 1''1/2 amb trams de 6 mt, amb brides especials soldades en cada extrem, cargols, juntes i material de fixació dels cables.	Rend.: 1,000	85,00	€
------	-----------	---	--	--------------	-------	---

Materials			Unitats	Preu	Parcial	Import
	BZ03-X004	m	Canonada INOX 2''1/2	1,000 x	85,00000 =	85,00000
			Subtotal:		85,00000	85,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				85,00000
				DESPESES INDIRECTES				0,00 %
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				85,00000
P-31	PFP5-X004	u	Sonda de pou tipus PARATRONIC o equivalent, amb 260 metres de cable reforçat de keblar i sortida 4-20mA	Rend.: 1,000				2.350,00 €
				Unitats				Preu
Materials				Parcial				Import
				BZ04-X004	m	Sonda de pou amb 260 mts de cable sortida 4-20mA	1,000 x 2.350,00000 =	2.350,00000
				Subtotal:				2.350,00000
				COST DIRECTE				2.350,00000
				DESPESES INDIRECTES				0,00 %
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				2.350,00000
P-32	PFZ0-0001	m	Cinta senyalitzadora de serveis col·locada a fons de rasa	Rend.: 1,000				0,27 €
				Unitats				Preu
Ma d'obra				Parcial				Import
				A0D-0007	h	Manobre	0,005 /R x 24,12000 =	0,12060
				Subtotal:				0,12060
Materials				BFWF-0900				u
				Cinta senyalitzadora de serveis				1,000 x 0,15000 =
				Subtotal:				0,15000
				DESPESES AUXILIARS				2,50 %
				COST DIRECTE				0,27362
				DESPESES INDIRECTES				0,00 %
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				0,27362
P-33	PFZ1-0003	u	Neteja i desinfecció de la xarxa segons RD 3/2023	Rend.: 1,000				444,73 €
				Unitats				Preu
Ma d'obra				Parcial				Import
				A0F-000B	h	Oficial 1a	8,000 /R x 29,03000 =	232,24000
				A01-FEPH	h	Ajudant muntador	8,000 /R x 25,74000 =	205,92000
				Subtotal:				438,16000
				DESPESES AUXILIARS				1,50 %
				COST DIRECTE				444,73240
				DESPESES INDIRECTES				0,00 %
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				444,73240

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
P-34	PG1C-0001	pa	Partida alçada a justificar en concepte de despeses derivades per a l'ampliació de potència de l'escomesa existent per les obres de portada de corrent al pou, en resposta a la sol·licitud a la companyia elèctrica ENDESA per una potència de 20,78 kW segons referència de sol·licitud nº: 0001167679). S'inclouen taxes, tràmits, gestions i legalització elèctrica de la instal·lació.	Rend.:	1,000		1.435,90	€
				COST DIRECTE			1.435,90000	
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.435,90000	
P-35	PG1C-DXX2	u	Centralització de comptadors elèctrics vertical tipus TMF-1 de fins a 40 A (17,32 kW), inclòs comptador multifunció, proteccions, connexió neutre a terra i tots els elements necessaris, segons vademècum ENDESA.	Rend.:	1,000		470,58	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x	30,01000 =	60,02000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	2,000	/R x	25,70000 =	51,40000	
				Subtotal:			111,42000	111,42000
Materials	BG1A-0879	u	Centralització de comptadors vertical de dos mòduls per a 1 comptador monofàsic i per a 1 comptador trifàsic	1,000	x	328,83000 =	328,83000	
	BGW4-094Z	u	Part proporcional d'accessoris per a centralització de comptadors	1,000	x	28,66000 =	28,66000	
				Subtotal:			357,49000	357,49000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		1,67130
				COST DIRECTE				470,58130
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				470,58130
	PG2P-6T0M	m	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	Rend.:	1,000		3,97	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	25,70000 =	1,28500	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	30,01000 =	1,20040	
				Subtotal:			2,48540	2,48540
Materials								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/05/26 Pàg.: 19

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
	BG2P-1KU	m	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	1,24000	=	1,26480	
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,18000	=	0,18000	
Subtotal:							1,44480	1,44480	
DESPESES AUXILIARS						1,50	%	0,03728	
COST DIRECTE						3,96748			
DESPESES INDIRECTES						0,00	%	0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						3,96748			
P-36	PG33-E41G	m	Cable especial submergible amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV,tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,000				8,58	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x	30,01000	=	0,96032	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,032	/R x	25,70000	=	0,82240	
Subtotal:							1,78272	1,78272	
Materials									
	BG33-G2RM	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020	x	6,64000	=	6,77280	
Subtotal:							6,77280	6,77280	
DESPESES AUXILIARS						1,50	%	0,02674	
COST DIRECTE						8,58226			
DESPESES INDIRECTES						0,00	%	0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						8,58226			

P-37	PG33-E44Z	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,000				9,92	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x	30,01000	=	0,96032	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,032	/R x	25,70000	=	0,82240	
				Subtotal:				1,78272	1,78272

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/05/26 Pàg.: 20

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
Materials									
	BG33-G2X0	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	7,95000	=	8,10900	
				Subtotal:				8,10900	8,10900
				DESPESES AUXILIARS			1,50	%	0,02674
				COST DIRECTE					9,91846
				DESPESES INDIRECTES			0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					9,91846
	PG3B-E7E6	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment	Rend.: 1,000				10,56	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	25,70000	=	3,85500	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	30,01000	=	3,00100	
				Subtotal:				6,85600	6,85600
Materials									
	BGWF-0ARJ	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	1,000	x	0,44000	=	0,44000	
	BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,020	x	3,10000	=	3,16200	
				Subtotal:				3,60200	3,60200
				DESPESES AUXILIARS			1,50	%	0,10284
				COST DIRECTE					10,56084
				DESPESES INDIRECTES			0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					10,56084

PGD1-E3BT		u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	Rend.: 1,000				41,78	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,233	/R x	30,01000	=	6,99233	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,233	/R x	25,70000	=	5,98810	
				Subtotal:				12,98043	12,98043
Materials									
	BGD5-06SU	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	1,000	x	23,02000	=	23,02000	
	BGYD-0B2	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000	x	5,58000	=	5,58000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:		28,60000		28,60000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %	0,19471	
				COST DIRECTE				41,77514
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				41,77514
PGD4-614N	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment		Rend.: 1,000		59,52		€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,250	/R x	25,70000 =	6,42500	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x	30,01000 =	7,50250	
				Subtotal:		13,92750		13,92750
Materials								
	BGD4-16WD	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	1,000	x	45,38000 =	45,38000	
				Subtotal:		45,38000		45,38000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %	0,20891	
				COST DIRECTE				59,51641
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				59,51641
P-38	PGD5-61UP	u	Xarxa de connexió a terra amb 4 piquetes d'acer, de 1500 mm de llargària, de d 14,6 mm, amb recobriments de coure de 300 µm i clavades a terra, inclou la caixa estanca de comprovació de PVC col·locada superficialment i conductor de coure nu de 35 mm2 de secció	Rend.: 1,000		290,65		€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Partides d'obra								
	PG3B-E7E6	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment	5,500	x	10,56084 =	58,08462	
	PGD1-E3BT	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	4,000	x	41,77514 =	167,10056	
	PGD4-614N	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	1,000	x	59,51641 =	59,51641	
	PG2P-6T0M	m	Tub rigid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	1,500	x	3,96748 =	5,95122	
				Subtotal:		290,65281		290,65281

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				290,65281
				DESPESES INDIRECTES				0,00 %
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				290,65281
P-39	PJM1-0001	u	Armari prefabricat de formigó reforçat amb fibra de vidre, amb porta de xapa galvanitzada i tanca normalitzada JIS, de dimensions 2250 x 1000 x 440mm (alt x ample x fons). Instal·lat a obra, per allotjament del quadre elèctric.	Rend.: 1,000				1.365,55 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	6,000	/R x	25,74000 =	154,44000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	6,000	/R x	30,01000 =	180,06000	
				Subtotal:			334,50000	334,50000
Maquinària								
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	1,000	/R x	68,03000 =	68,03000	
				Subtotal:			68,03000	68,03000
Materials								
	BJM1-X002	u	Armari metàl·lic amb tanca normalitzada, per a instal·lació comptador elèctric, de 2250x1000x440 mm	1,000	x	958,00000 =	958,00000	
				Subtotal:			958,00000	958,00000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %	5,01750	
				COST DIRECTE			1.365,54750	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.365,54750	
P-40	PJM1-X001	u	Armari prefabricat de formigó reforçat amb fibra de vidre, amb porta de xapa galvanitzada i tanca normalitzada JIS, de dimensions 2400 x 1750 x 440mm (alt x ample x fons). Instal·lat a obra.	Rend.: 1,000				2.065,38 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	4,000	/R x	30,01000 =	120,04000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	4,000	/R x	25,74000 =	102,96000	
				Subtotal:			223,00000	223,00000
Maquinària								
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	1,000	/R x	68,03000 =	68,03000	
				Subtotal:			68,03000	68,03000
Materials								
	BJM1-X001	u	Armari metàl·lic amb tanca normalitzada, per a instal·lació comptador elèctric, de 2400x1750x440 mm	1,000	x	1.771,00000 =	1.771,00000	
				Subtotal:			1.771,00000	1.771,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		3,34500
				COST DIRECTE			2.065,37500
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2.065,37500
P-41	PJM4-4050	u	Comptador d'aigua embridat tipus WOLTMANN DN=40mm, amb rati R>=100, q3=40,0m3/h, segons directiva 2014/32/UE, pre-equipat per emissor d'impulsos. Inclous accessoris de muntatge.	Rend.: 1,000			398,93 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,600	/R x 25,70000 =	15,42000	
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,600	/R x 30,01000 =	18,00600	
				Subtotal:		33,42600	33,42600
Materials							
	BJM3-1050	u	Comptador WMAP EVO - WOLTMANN DN40 R>100	1,000	x 365,00000 =	365,00000	
				Subtotal:		365,00000	365,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,50139
				COST DIRECTE			398,92739
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			398,92739
P-42	PLEG-001	u	Legalització elèctrica BT de les noves instal·lacions, inclou projecte i tots els tràmits associats (despeses i taxes incloses)	Rend.: 1,000			1.500,00 €
				COST DIRECTE			1.500,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.500,0000
P-43	PNA0-001	u	Partida de perforació i segellat de passamur de connexió de pou a dipòsit, inclòs passamur d'acer inoxidable DN=50mm, p.p. de neteja necessària, canonada vista per l'exterior del dipòsit DN50 amb protecció ARMAFLEX esp=40mm (protecció contra UV), connexió i posada en servei	Rend.: 1,000			1.300,00 €
				COST DIRECTE			1.300,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.300,0000
P-44	PNH9-X004	u	Conjunt d'accessoris de sortida de pou de 1 1/2'' fabricats en acer inoxidable AISI 304L. Format per: Corba de sortida 1,5'' amb brides soldades, acer inoxidable AISI304. Tram tub recte DN-40 mm PN16 (L-25 cm) amb brides, acer inox AISI304, amb presa diàmetre 1''. Tram tub recte DN-40 mm PN16 (L-25 cm) amb brides, acer inox AISI304 Ventosa purgadora d'aire trifuncional de DN-25 mm. Vàvula de rentenció, tipus eix axial antiariet, DN-40	Rend.: 1,000			1.419,76 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/05/26 Pàg.: 25

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BP81-CP13	u	Quadre de 650x540x260 i placa de 650x500 amb equip SOFREL S4W amb 8 DI, 2AI, 2DO, antena, proteccio contra sobretensions, font alimentació 24 Vcc/3A, bateria de 12 Vcc, bornes, canal perforada, magnetotèrmic de protecció, petit material i programació	1,000 x 2.731,66000 = 2.731,66000
			Subtotal:	2.731,66000 2.731,66000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 5,01750
			COST DIRECTE	3.071,17750
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	3.071,17750
P-46	SE51S001	m	Subministrament i instal·lació de tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions subterrànies, inclosa part proporcional d'accessoris.	Rend.: 1,000 3,08 €
			COST DIRECTE	3,08000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	3,0800
P-47	XPAX0001	pa	Partida alçada a justificar per imprevistos a disposar per la Direcció d'Obra	Rend.: 1,000 4.600,00 €
			COST DIRECTE	4.600,00000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	4.600,0000
P-48	XPAX0003	u	Partida per la integració de les senyals analògiques i digitals dels nous equips a l'equip de telecontrol existent, incloent el cablejat necessari de totes les senyals, bus de camp, ampliació de noves targetes de comunicació, ampliació de l'aplicació SCADA per la supervisió i control de la nova instal·lació, parametrització d'alarmes, proves de funcionament i formació i assessorament al personal de l'empresa explotadora.	Rend.: 1,000 800,00 €
			COST DIRECTE	800,00000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	800,0000
P-49	XPB0001	u	Subministrament de bomba submergible Grundfos SP 5A-75 construïda totalment en acer inoxidable AISI304L, capac d'elevat 5 m3/h a 280 m.c.a. Sortida rosca 1 1/2'' DN40. Motor de 7,5KW a 400 V.III, IP68.	Rend.: 1,000 10.810,48 €
			COST DIRECTE	10.810,48000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	10.810,4800

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/05/26 Pàg.: 26

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-50	XPB0006	m	Subministrament de tub de nivell de PVC D.32.	Rend.: 1,000 1,00 €
			COST DIRECTE	1,00000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	1,0000
P-51	XPB0008	u	Subministrament caixa de connexions per la sortida del pou i embrancament submergible.	Rend.: 1,000 81,23 €
			COST DIRECTE	81,23000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	81,2300
P-52	XPC0001	u	Subministrament d'armari elèctric de protecció i control del pou. Inclou: seccionador 4P-40A, protector contra sobre-tensions, magnetotèrmic + diferencial 4/40/300, magnetotèrmic de maniobra 1P+N,C6A + diferencial 2/40/30, variador de freqüència POWER ELECTRONICS SD700 de 34 Amp. o equivalent, visualitzador de nivell d'aigua del pou, pilots de senyalització, selector M-0-A, relés, bornes, cablejat, canalització i petit material. Muntat en armari de polièster de 1000x750x420.	Rend.: 1,000 5.686,89 €
			COST DIRECTE	5.686,89000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	5.686,8900
P-53	XPC0003	u	Subministrament de cablejat i canalització del quadre elèctric fins al pou (màxim 20 mts).	Rend.: 1,000 314,31 €
			COST DIRECTE	314,31000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	314,3100
P-54	XPD0001	u	Arqueta prefabricada de formigó de 2000x1000x1200mm a instal·lar a boca de pou. Inclou: formació de llosa de formigó en massa, tapa de doble full d'acer galvanitzat amb tancament amb cademat de seguretat. Inclou transport de material i mà d'obra de muntatge.	Rend.: 1,000 1.816,96 €
			COST DIRECTE	1.816,96000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	1.816,9600
P-55	XPD0003	u	Partida per a moviment de terres i ajudes de paleta per a la implantació de la nova captació. Inclou adequació del terreny, base de formigó arqueta, tubs coarrugats i qualsevol material necessari.	Rend.: 1,000 2.500,00 €
			COST DIRECTE	2.500,00000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	2.500,0000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

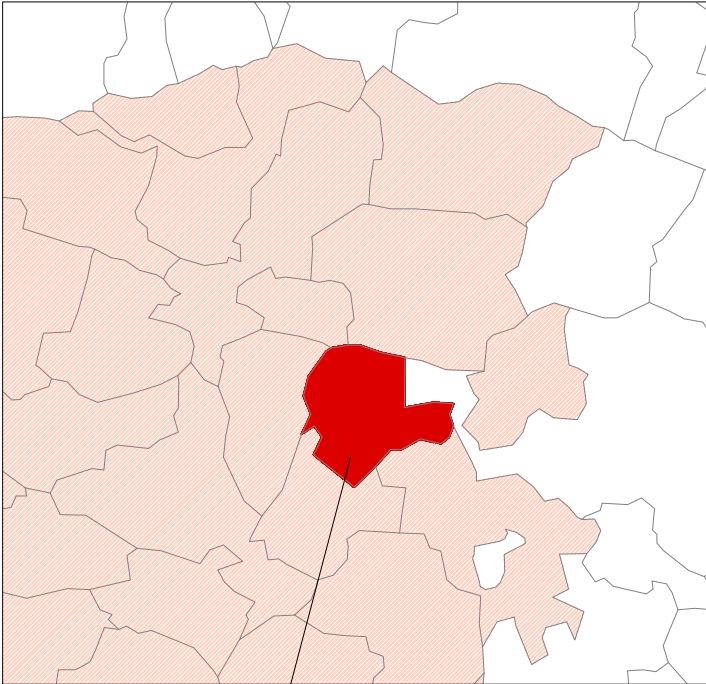
PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
XPA000SS	pa		Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut	
			Rend.: 1,000	2.069,86 e
			COST DIRECTE	2.069,86000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	2.069,8600

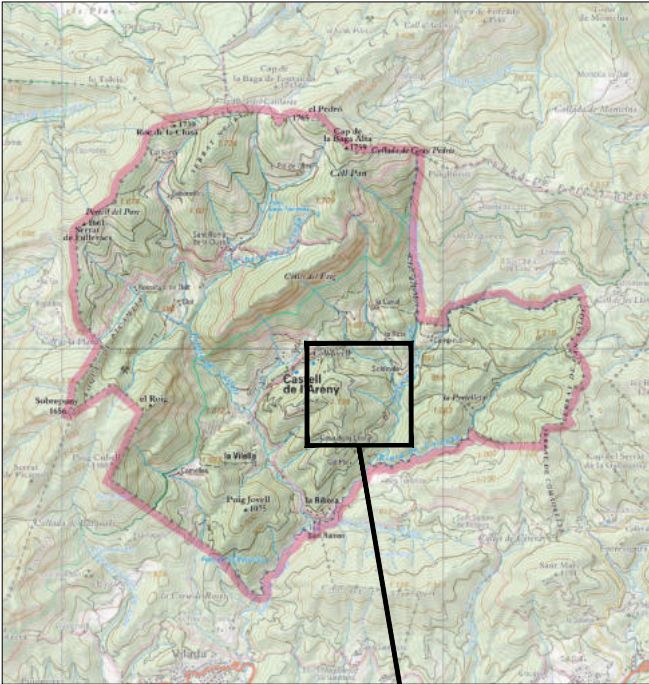
DOCUMENT 2. PLÀNOLS



BERGUEDÀ

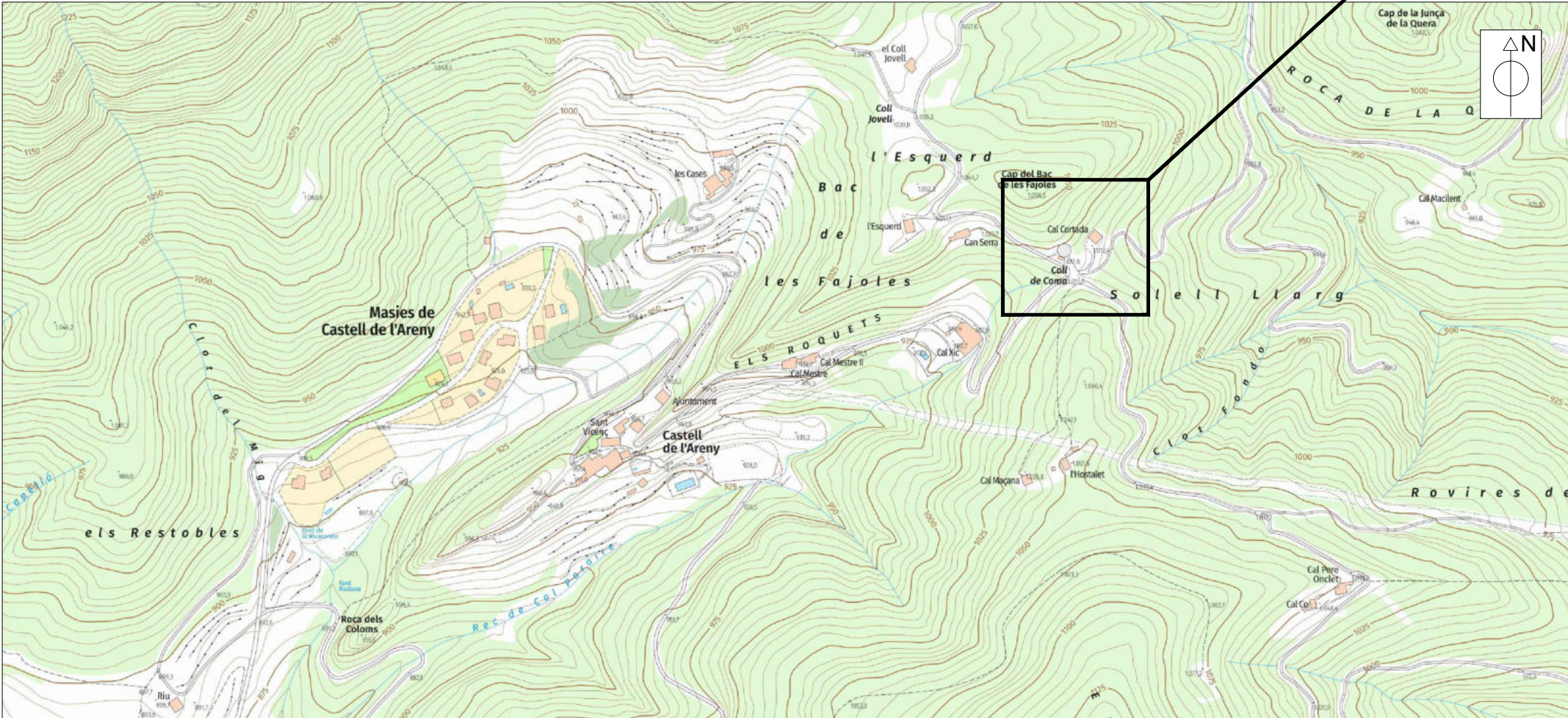


CASTELL DE L'ARENY



SITUACIÓ

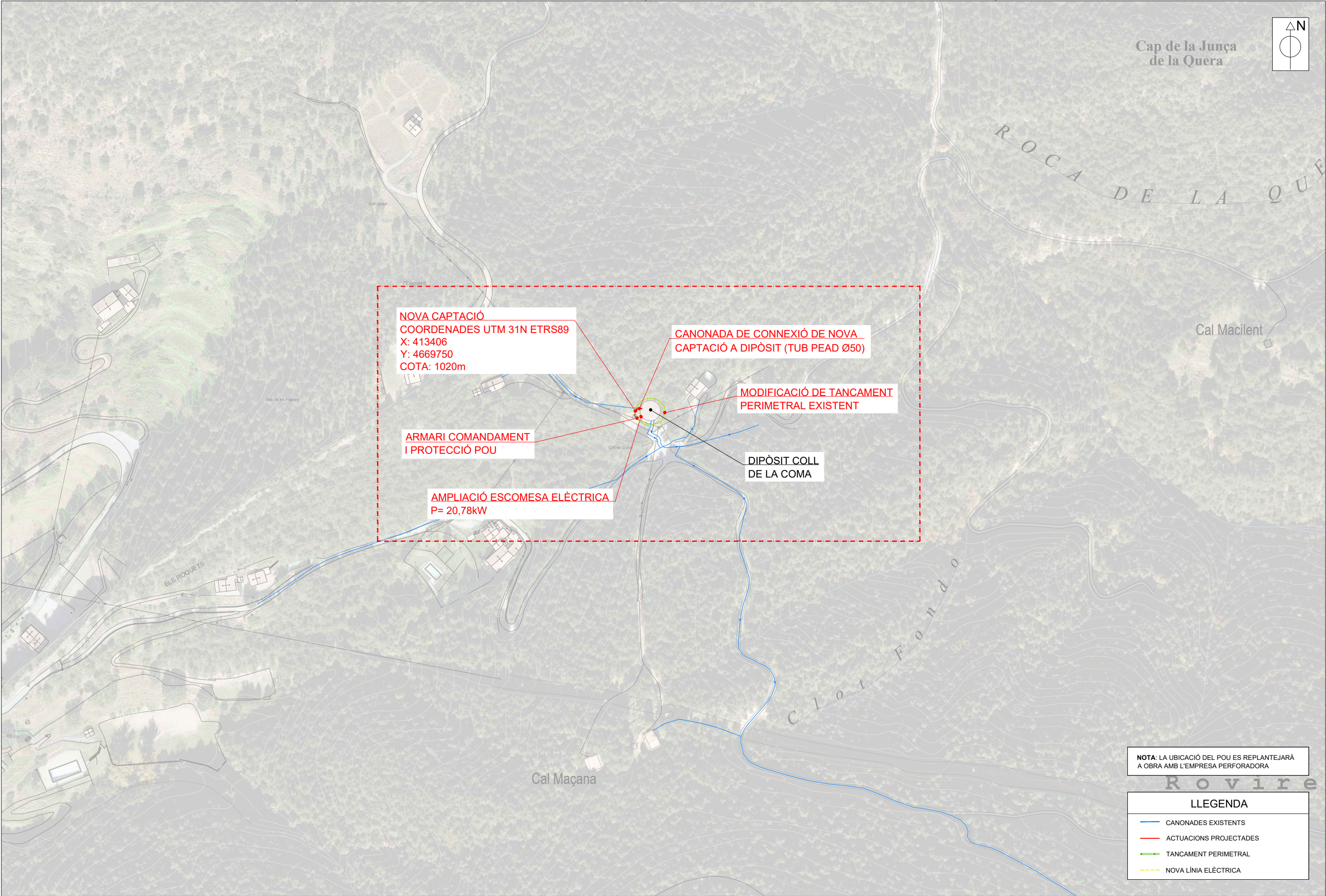
ZONA D'ACTUACIÓ

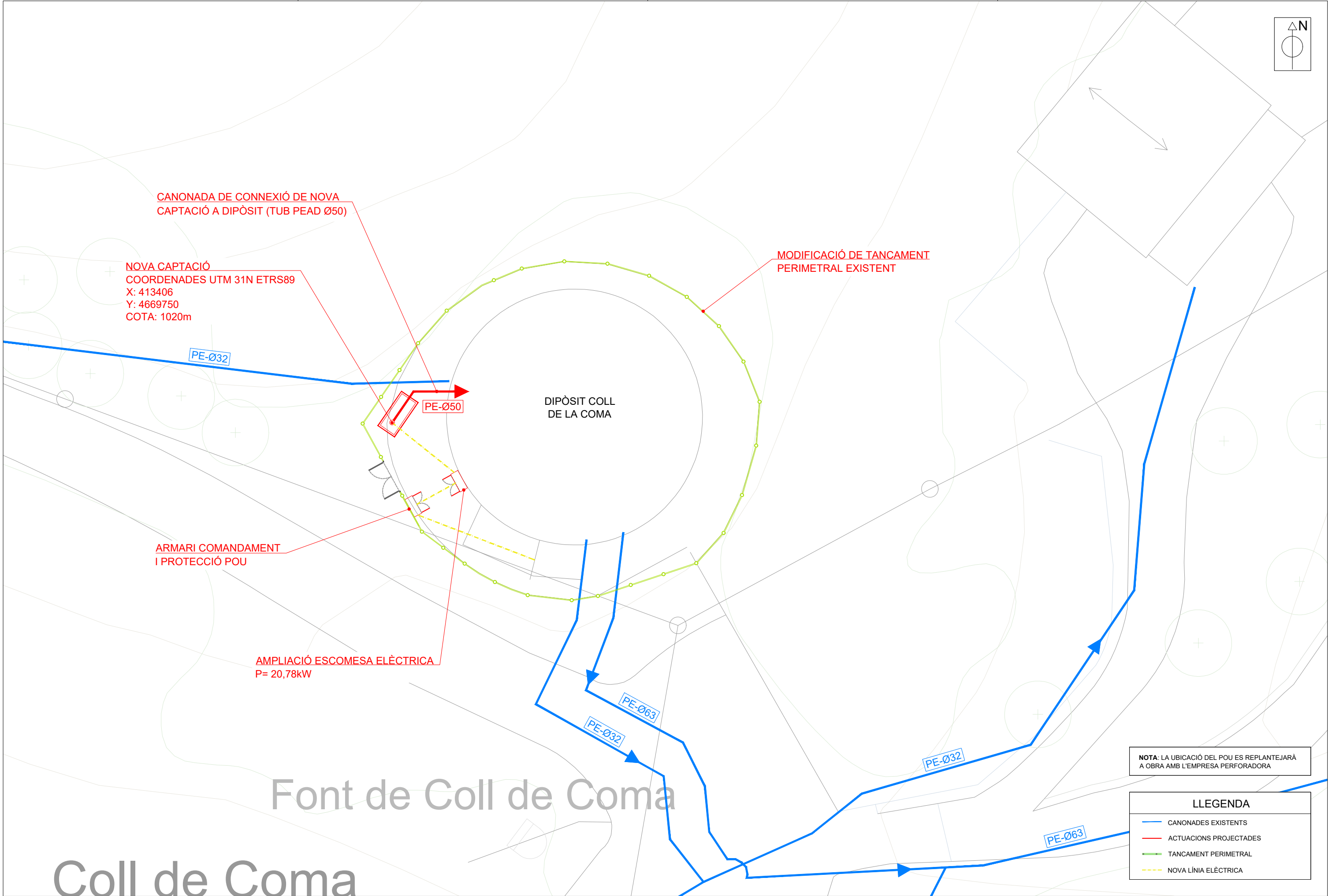


EMPLAÇAMENT
ESCALA 1/25.000

ÍNDEX DE PLÀNOLS

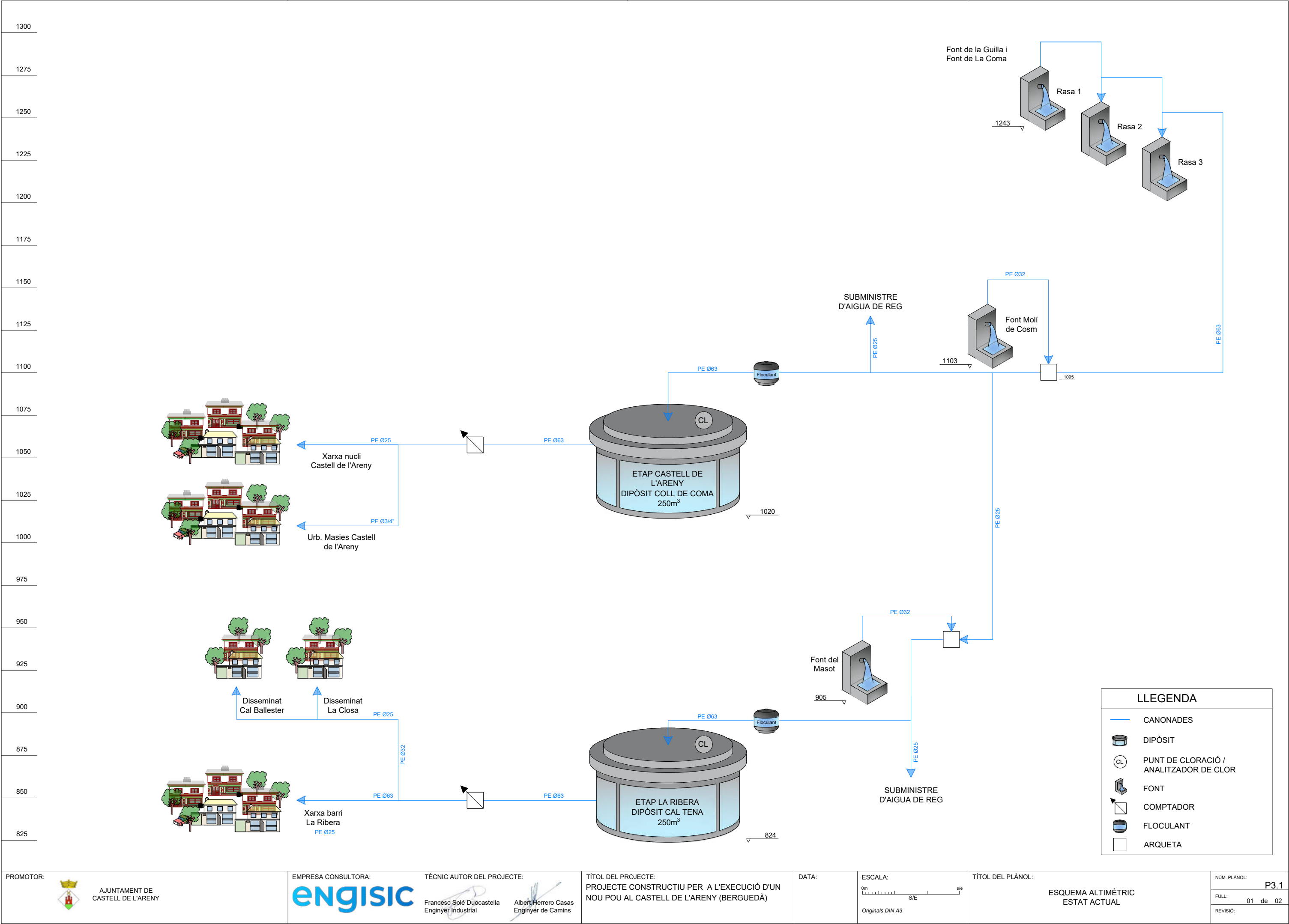
NÚM. DE PLÀNOL	TÍTOL	NÚM. DE FULLS
1	SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT I ÍNDEX DE PLÀNOLS	01 de 01
2	ACTUACIONS PROJECTADES	
2.1	PLANTA GENERAL	01 de 02
2.2	PLANTA DETALL	02 de 02
3	ESQUEMA ALTIMÈTRIC	
3.1	ESTAT ACTUAL	01 de 02
3.2	ACTUACIONS PROJECTADES	02 de 02
4	DETALLS CONSTRUCTIUS	
4.1	DETALL PERFORACIÓ POU	01 de 02
4.2	DETALL EQUIPAMENT POU	02 de 02
5	ESQUEMA UNIFILAR	01 de 01

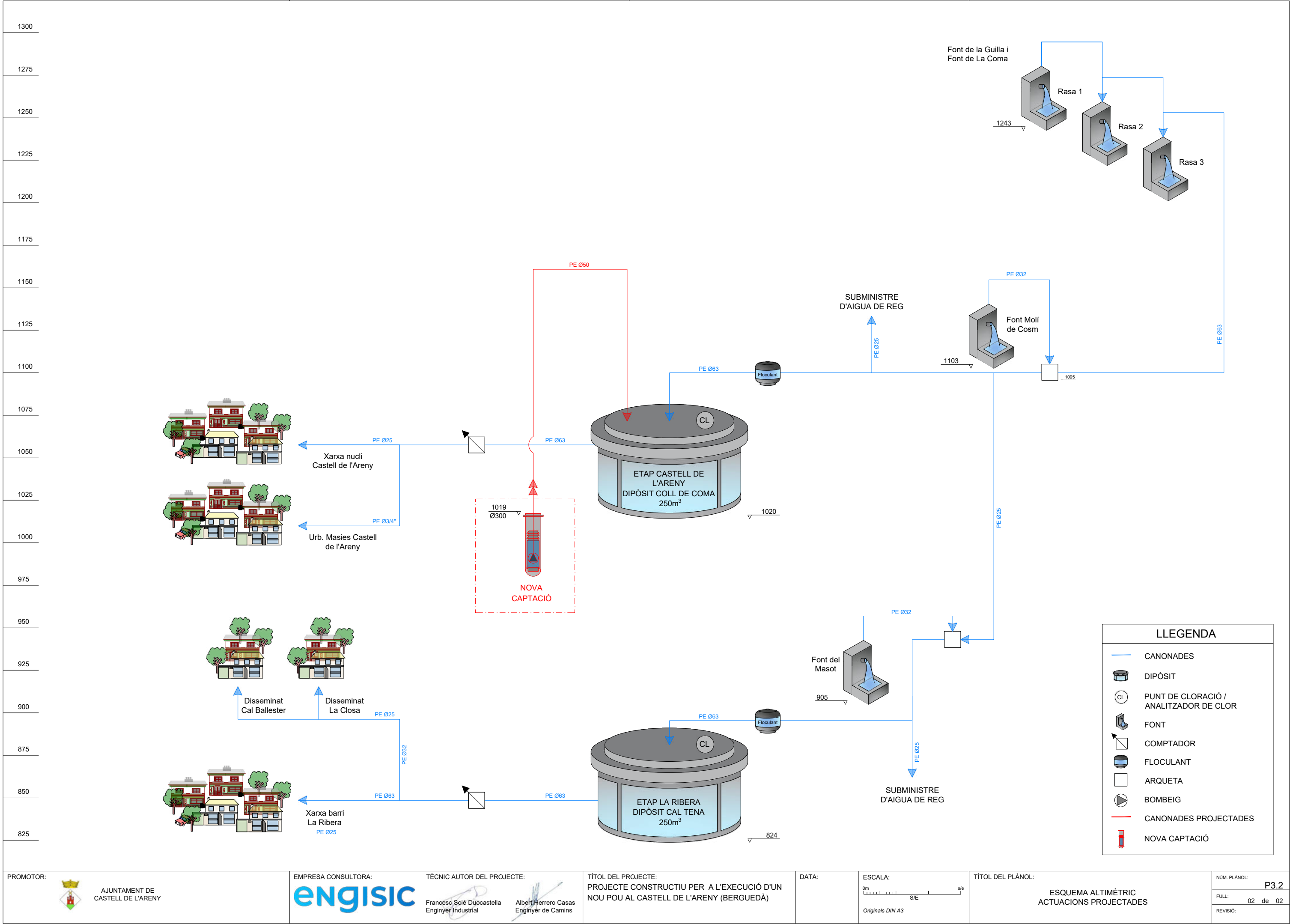


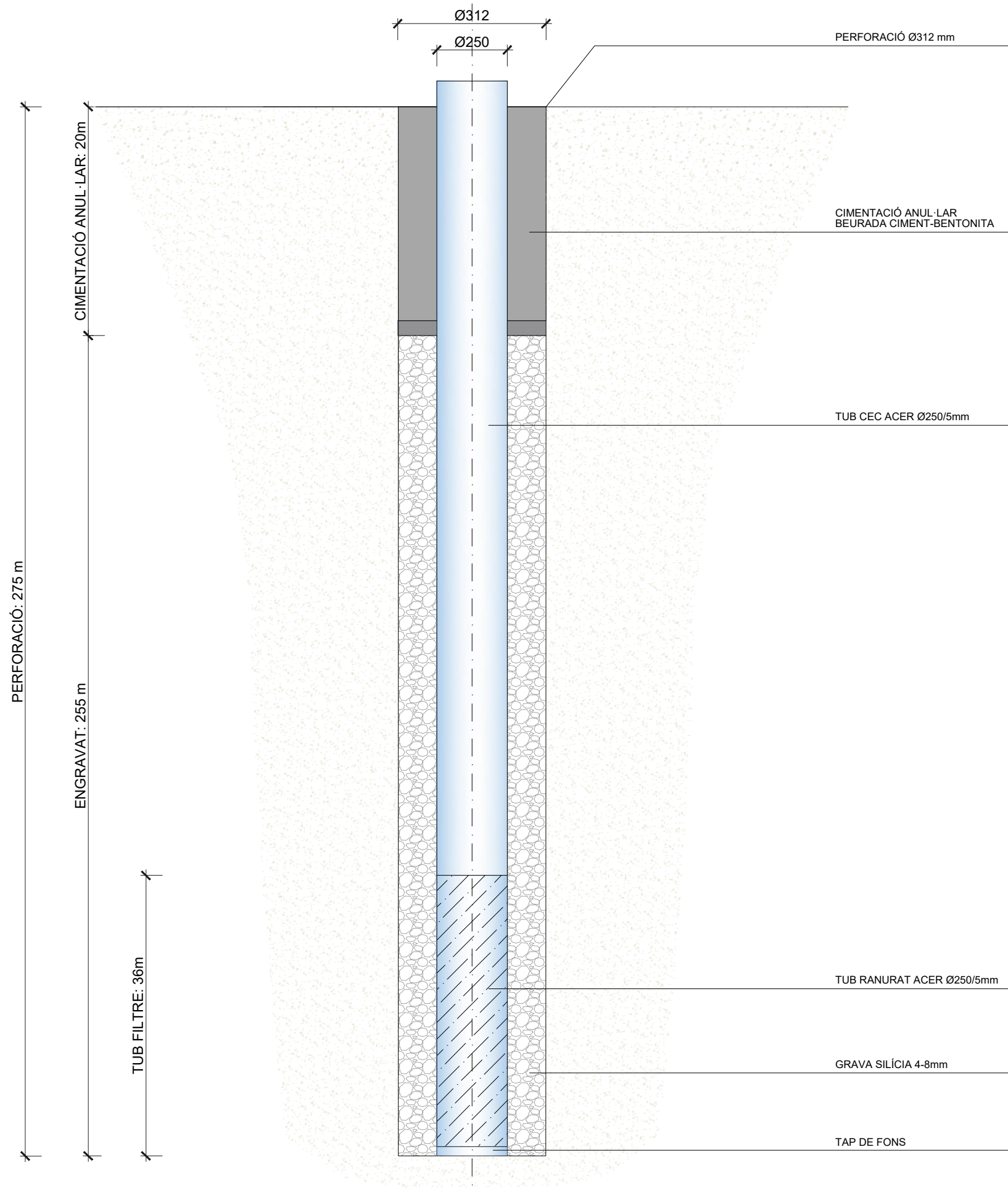


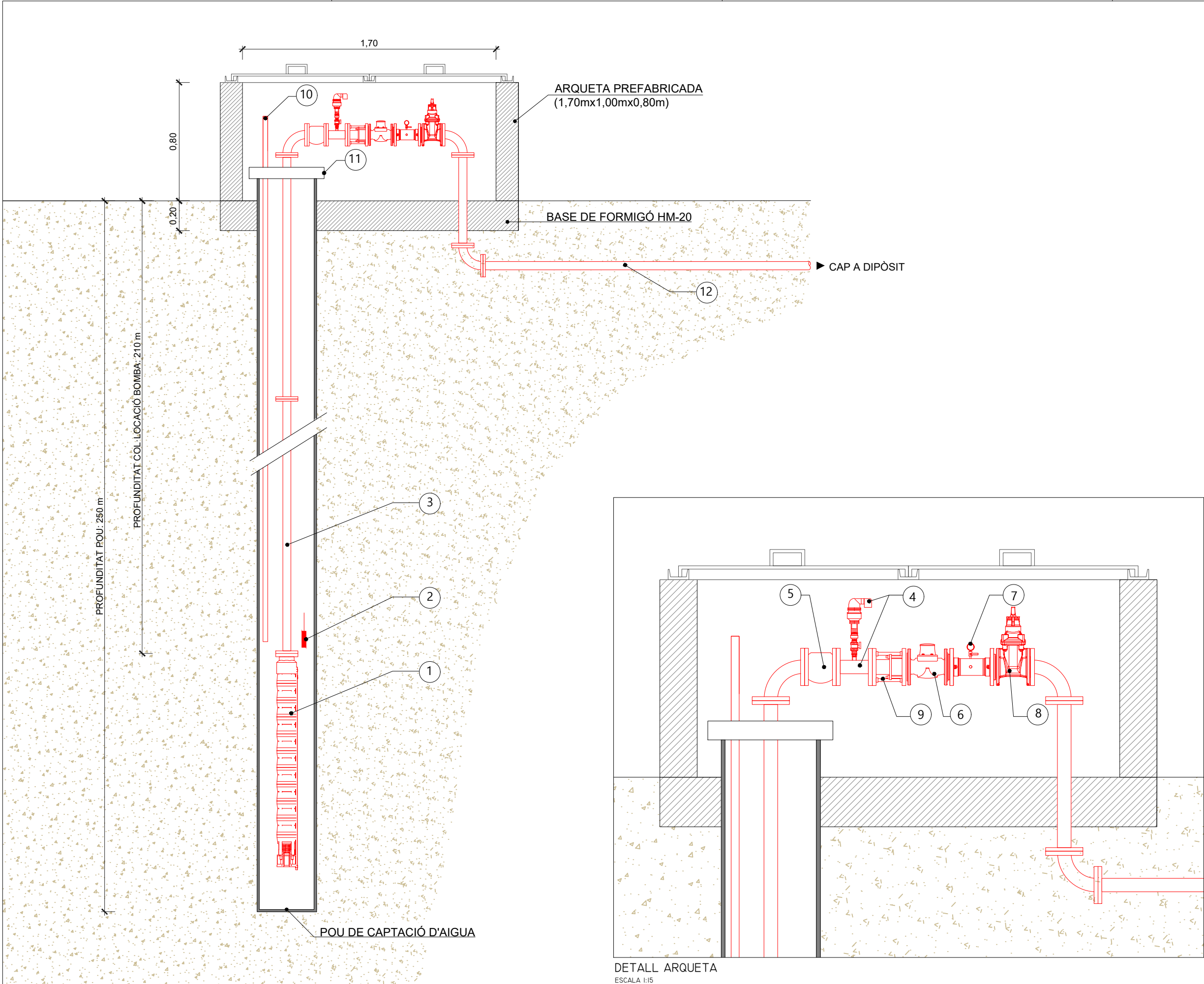
NOTA: LA UBICACIÓ DEL POU ES REPLANTEJARÀ A OBRA AMB L'EMPRESA PERFORADORA

LLEGENDA	
—	CANONADES EXISTENTS
—	ACTUACIONS PROJECTADES
—	TANCAMENT PERIMETRAL
---	NOVA LÍNIA ELÈCTRICA





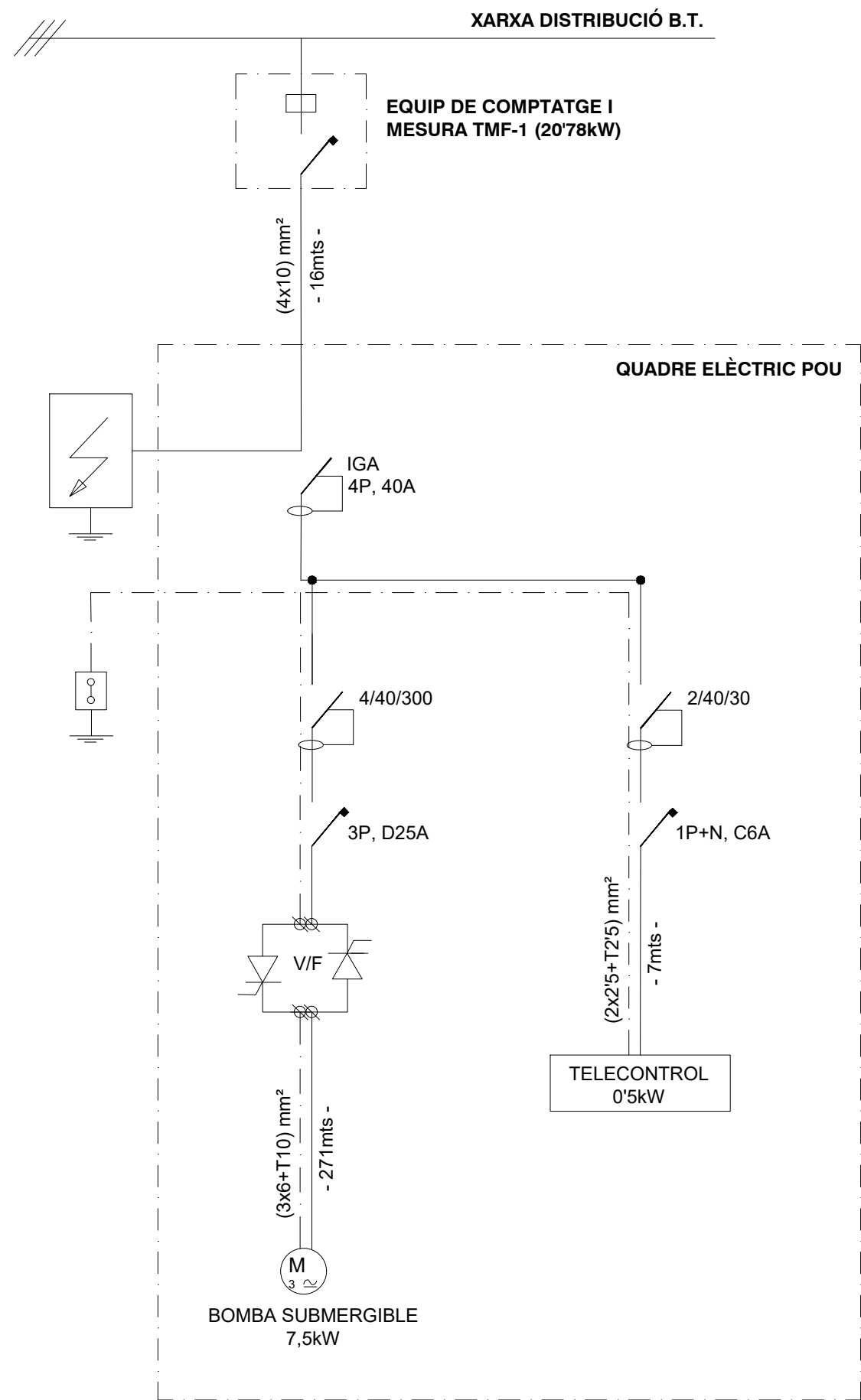




***NOTA IMPORTANT:**

Les característiques de muntatge dels equips previstos i cabal de la bomba són orientatius i dependran de l'assaig d'aforament controlat de 24 hores una vegada realitzat el sondeig.

LLEGGENDA	
CODI	DESCRIPCIÓ
1	BOMBA SUBMERGIBLE GRUNDFOS SP5A-75 (7,5kw) AMB ENLLAÇ DIÀMETRE 1,5 (INCLOSA VÀLVULA DE RETENCIÓ D'EIX AXIAL ANTIARIET)
2	SONDA ELECTRÒNICA DE CONTROL DE NIVELL D'AIGUA TIPUS PARATRONIC INCLÓS CABLEJAT LONGITUD MÍNIMA 260m
3	CANONADA IMPULSIÓ D'ACER GALVANITZAT (AISI304L) DIÀMETRE 1,5" (DN-40mm) PN25 AMB BRIDES
4	TRAM RECTE DN-40mm PN16 L-25cm AMB VÀLVULA DE VENTOSA DN-25mm
5	VÀLVULA DE RETENCIÓ D'EIX AXIAL ANTIARIET DN-40mm PN16
6	COMPTADOR TIPUS WOLTMANN DN-40mm AMB EMISSOR D'IMPULSOS INCLÓS
7	TRAM RECTE DN-40mm PN16 L-25cm AMB MANOMETRE (RANG 0-16 BAR) AMB CONNEXIÓ PER PUNT DE PRESA DE MOSTRA DN-20mm (VÀLVULA I TUB INCLOSOS)
8	VÀLVULA DE COMPORTA DN-40mm PN16 AMB BRIDES
9	CARRET DE DESMUNTATGE DN-40mm PN16
10	TUB PER CONTROL DE NIVELL PIEZOMÈTRIC DE PVC DN-32mm
11	BIGUETA DE SUPORT DE MUNTATGE EQUIPS ELECTROHIDRÀULICS AMB TAPA DE LA BOCA DEL POU INCORPORADA
12	TUB CONNEXIÓ A DIPÒSIT PEAD DN-50mm PN16, LONGITUD MÍNIMA 10m



DOCUMENT 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES



Índex

1	DEFINICIÓ I ÀMBIT DEL PLEC	5
1.1	Objecte	5
1.2	Àmbit d'aplicació	5
1.3	Descripció de les obres a executar	5
1.4	Senyalització de les obres	5
1.5	Documents del projecte	5
1.6	Relació entre documents del projecte	5
1.7	Disposicions tècniques legals	5
1.7.1	Medi ambient	6
1.7.2	Aigües	6
1.7.3	Estructures i edificació	6
1.7.4	Electricitat	6
1.7.5	Reactius i productes químics	6
1.7.6	Residus	7
1.7.7	Seguretat i salut	7
1.8	Condicions generals	7
2	DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE	7
2.1	Aspectes generals	7
2.1.1	Prescripcions generals	7
2.1.2	Materials d'ús general	7
2.1.3	Materials no inclosos en el plec	7
2.1.4	Materials inadequats	7
2.1.5	Ma d'obra	7
2.2	Execució i control	7
2.2.1	Condicions generals	7
2.2.2	Replanteig	8
2.2.3	Accés a les obres	8
2.2.4	Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars	8
2.2.5	Maquinària i mitjans auxiliars	8

2.3	AMIDAMENT I ABONAMENT	8
2.3.1	Unitats d'obra no incloses en aquest projecte	8
2.3.2	Reserva per a materials, elements i instal·lacions especials	8
2.3.3	Obres que no són d'abonament	8
2.3.4	Certificacions	8
2.3.5	Obres i materials de pagament en cas de rescissió de la contracta	8
2.3.6	Obres incompletes	9
2.3.7	Proves i assaigs	9
2.3.8	Condicions generals d'amidament i abonament	9
3	DISPOSICIONS GENERALS	9
3.1	Règim jurídic	9
3.2	Coneixement dels documents contractuals	9
3.3	Contradiccions i omissions del projecte	9
3.4	Classificació del contractista	9
3.5	Autoritat del director de les obres	9
3.6	Representació de l'administració	9
3.7	Representació personal i oficina d'obra del contractista	9
3.8	Comunicacions amb l'administració	10
3.9	Disposicions legals complementàries	10
3.10	Subcontractes	10
3.11	Programa de treball	10
3.12	Replanteig de les obres	10
3.13	Iniciació i avanç de les obres	11
3.14	Suspensió de les obres	11
3.15	Suspensió de les obres	11
3.16	Plànols de detall de les obres	11
3.17	Protecció d'encreuament amb altres serveis	11
3.18	Modificacions del projecte d'obra	11
3.19	Obligació de redactar els plànols de final d'obra	11
3.20	Permisos i llicències	11



3.21	Senyalització de les obres i protecció del trànsit	11	4.13	Unions de canonades.....	18
3.22	Construcció i conservació dels desviaments	11	4.14	Accessoris per a canonades de polietilè.....	18
3.23	Precaució contra incendis	12	4.15	Accessoris electrosoldables	18
3.24	Amuntegament, amidament i aprofitament de materials.....	12	4.16	Accessoris de fosa dúctil.....	18
3.25	Responsabilitat del contractista durant l'execució d'obres.....	12	4.17	Canonada de fosa dúctil.....	19
3.26	Conservació del paisatge	12	4.18	Unions de canonades de fosa dúctil.....	20
3.27	Conservació de les obres executades.....	12	4.19	Vàlvules de pas.....	20
3.28	Neteja final de les obres.....	12	4.20	Materials per a la instal·lació elèctrica	20
3.29	Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista	13	4.21	Altres accessoris	21
3.30	Assaigs de control.....	13	4.22	Altres materials	21
3.31	Recepció de l'obra	13	5	PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES REFERENTS A L'EXECUCIÓ PER UNITATS	21
3.32	Obligacions generals i compliment de la legislació vigent	13	5.1	Explanació i préstecs	21
3.33	Facilitats per a la inspecció	13	5.1.1	Definició	21
3.34	Termini d'execució	14	5.1.2	Execució de les obres	21
3.35	Termini de garantia	14	5.1.3	Amidament i pagament.....	21
3.36	Penalitzacions.....	14	5.2	Excavació en rases i pous.....	21
3.37	Control de qualitat.....	14	5.2.1	Definició	21
4	PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES REFERENTS ALS MATERIALS	15	5.2.2	Execució de les obres	21
4.1	Àrids per a formigons i morters	15	5.2.3	Preparació de fonamentacions	22
4.2	Additius per a formigons i morters.....	15	5.2.4	Amidament i pagament.....	22
4.3	Ciment per a formigons i morters	15	5.3	Rebliment i piconament de rases i pous.....	22
4.4	Aigua per a amassament de formigons i morters	15	5.3.1	Definició	22
4.5	Acer laminat d'alta adherència per a armadures	15	5.3.2	Extensió i compactació.....	22
4.6	Acer laminat.....	15	5.3.3	Amidament i pagament.....	23
4.7	Productes per a la curació de formigons	16	5.4	Rases per xarxes d'aigua	23
4.8	Desencofrants.....	16	5.5	Topalls i ancoratges	23
4.9	Encofrats en murs.....	16	5.6	Separacions amb altres serveis	23
4.10	Fàbrica de maó i bloc.....	16	5.7	Reblert de rases per xarxes d'aigua	23
4.11	Canonades interiors.....	16	5.7.1	Llit de recolzament	23
4.12	Canonada de polietilè	16	5.7.2	Recobriment.....	23



5.7.3	Senyalització de la canonada.....	23	5.14.3	Execució.....	28
5.7.4	Reblert	23	5.14.4	Amidament i pagament.....	28
5.8	Requeriments addicionals en xarxes d'aigua	24	5.15	Estructures d'acer	28
5.9	Pericons per a xarxes d'aigua	24	5.15.1	Descripció.....	28
5.9.1	Amidament i pagament	24	5.15.2	Condicions prèvies	28
5.10	Formigons.....	24	5.15.3	Components	28
5.10.1	Dosificació de formigons	24	5.15.4	Execució.....	28
5.10.2	Fabricació de formigons	24	5.15.5	Control.....	29
5.10.3	Mescla en obra.....	25	5.15.6	Amidament i pagament.....	29
5.10.4	Posada en obra del formigó	25	5.15.7	Manteniment.....	29
5.10.5	Compactació del formigó.....	25	5.16	Ram de paleta.....	29
5.10.6	Curació del formigó	25	5.16.1	Fàbrica de maó	29
5.10.7	Juntes en el formigonat	25	5.16.2	Envà de maó buit doble	29
5.10.8	Acabament dels paraments vistos.....	25	5.16.3	Envans de maó buit senzill	30
5.10.9	Limitacions d'execució	25	5.16.4	Revestiment i reglejat de guix negre.....	30
5.10.10	Amidament i pagament	26	5.16.5	Revestiment lliscat de guix blanc.....	30
5.11	Control del formigó.....	26	5.16.6	Arrebossats de ciment.....	30
5.11.1	Morters.....	26	5.16.7	Formació de graons.....	31
5.11.2	Amidament i pagament	26	5.17	Bastides	31
5.12	Encofrats.....	26	5.18	Proves de càrrega a la xarxa d'aigua	31
5.12.1	Construcció i muntatge.....	26	5.19	Prova d'estanqueïtat en xarxes d'aigua.....	32
5.12.2	Estintolaments i cintres. Construcció i muntatge	27	5.20	Desinfecció de xarxes d'aigua.....	32
5.12.3	Desencofrat i destintolament del formigó.....	27	6 CONCLUSIONS.....	32	
5.12.4	Amidament i pagament	27			
5.13	Armadures	27			
5.13.1	Col·locació, recobriment i empalmament d'armadures	27			
5.13.2	Amidament i pagament	27			
5.14	Elements estructurals prefabricats	28			
5.14.1	Definició	28			
5.14.2	Condicions generals.....	28			



1 DEFINICIÓ I ÀMBIT DEL PLEC

1.1 Objecte

El Plec de Prescripcions Tècniques i la Llei de Contractes de l'Estat, així com en el Plec de Clàusules Administratives Generals per la contractació d'obres de l'Estat, regiran la realització de les obres del:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDÀ)

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.

1.2 Àmbit d'aplicació

Les prescripcions d'aquest Plec de prescripcions tècniques, seran d'aplicació a totes les obres del projecte. A tots els articles del present Plec de Condicions Tècniques s'entendrà que el seu contingut regeix per a les matèries que expressen els seus títols en quant no s'oposin a allò establert a la Llei de Bases de la Administració Local, al Reglament General de Contractació i en el Plec de Clàusules Administratives generals. En cas contrari sempre serà primer el contingut d'aquestes disposicions.

Així mateix a l'Annex 14. Especificacions tècniques, es defineixen les especificacions tècniques generals i particulars d'equips mecànics i elèctrics, que no es troben incloses en el present plec de prescripcions.

1.3 Descripció de les obres a executar

L'objectiu general del present projecte constructiu és definir les actuacions a realitzar per la construcció el nou pou de captació. La solució es descompon en diferents actuacions sobre els elements que formen el diagrama de procés:

- Actuació 1: Execució d'una nova captació.
- Actuació 2: Connexió al dipòsit Coll de la Coma.
- Actuació 3: Instal·lació de sistemes de mesura del nivell piezomètric i de telecontrol.
- Actuació 4: Sol·licitud d'ampliació de potència elèctrica
- Actuació 5: Modificació del tancament perimetral existent.

1.4 Senyalització de les obres

Les obres del projecte seran senyalitzades seguint les indicacions de la Direcció d'Obra. Aquestes senyalitzacions hauran d'ésser conformes amb els models oficials de la Generalitat de Catalunya.

1.5 Documents del projecte

Els documents que formen part i defineixen el projecte són:

- DOCUMENT 1: MEMÒRIA I ANNEXOS
 - Memòria
 - Annex 1: Característiques principals
 - Annex 2: Recopilació d'informació existent
 - Annex 3: Estudi hidrogeològic
 - Annex 4: Reportatge fotogràfic
 - Annex 5: Càlculs hidràulics
 - Annex 6: Pla d'obra
 - Annex 7: Càlculs elèctrics
 - Annex 8: Pla de Control de Qualitat
 - Annex 9: Estudi Bàsic de Seguretat i Salut
 - Annex 10: Expropiacions
 - Annex 11: Estudi de gestió de residus
 - Annex 12: Especificacions tècniques de materials i equips
 - Annex 13: Justificació de preus
- DOCUMENT 2: PLÀNOLS
- DOCUMENT 3: PLEC DE PRESTACIONS TÈCNIQUES
- DOCUMENT 4: PRESSUPOST

1.6 Relació entre documents del projecte

Si apareixen contradiccions entre els documents del projecte, la interpretació correspondrà a la Direcció de l'Obra, establint el criteri que preval el que consta en el Plec de Prescripcions Tècniques. El contractista estarà obligat a posar en coneixement de la Direcció d'Obra, amb la major rapidesa possible, qualsevol dubte que observi durant l'execució del treballs entre els documents del projecte.

1.7 Disposicions tècniques legals

L'empresa contractista complirà el que especifica el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i totes les normatives que s'exposen a continuació:

- Normes d'Assaig del Laboratori del Transport i Mecànica del Sòl.
- Mètodes d'Assaig del Laboratori Central (M.O.P.)
- Reglament Nacional del Treball a la Construcció i Obres Públiques i Disposicions Complementàries (ordre del 11.4.1946 i 8.2.1951).
- Reial Decret 773/2015 de 28 d'agost, pel qual es modifiquen determinats preceptes del Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, aprovat per Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre.
- Text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic aprovat per Reial Decret 3/2011, de 14 de novembre.
- Plec de Clàusules Administratives Generals per la Contractació d'Obres a l'Estat aprovat pel 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 d'obra i de contractes de subministrament i fabricació d'armament i equipament de les Administracions Públiques.
- Llei 3/2007, de 4 de juliol, d'Obra pública.
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre de 2014, d'accessibilitat.

1.7.1 Medi ambient

- Llei 21/2013 de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.
- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.
- Reial Decret 100/2011, de 28 de gener, d'ampliació del catàleg d'activitats potencialment contaminants.

1.7.2 Aigües

- Decisió 2013/480/UE de la Comissió de 20 de setembre de 2013, per la qual es fixen, de conformitat amb la Directiva 2000/60/CE del Parlament Europeu i del Consell, els valors de les classificacions dels sistemes de seguiment dels Estats membres arran de l'exercici d'intercalibratge, i pel que es deroga la Decisió 2008/915/CE
- Reial Decret 670/2013, de 6 de setembre, pel que es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic aprovat per Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, en matèria de registre d'aigües i criteris de valoració de danys al domini públic hidràulic.
- Reial Decret 1290/2012, de 7 de setembre, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat pel Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, i 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 les aigües residuals urbanes.
- Directiva 2008/32/CE del Parlament Europeu i del Consell d'11 de març de 2008 que modifica la Directiva 2000/60/CE per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües, pel que fa a les competències d'execució atribuïdes a la Comissió.
- Reial Decret 9/2008, d'11 de gener, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat pel Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril.
- Reial Decret-Llei 4/2007, de 13 d'abril, pel qual es modifica el text refós de la Llei d'Aigües, aprovat pel Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol.
- Directiva 2006/118/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 12 de desembre de 2006, relativa a la protecció de les aigües subterrànies contra la contaminació i el deteriorament.
- Decret legislatiu 2/2003, de 4 de novembre, pel que s'aprova el text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya.
- Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament de Domini Públic Hidràulic.
- 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 les 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 les aigües residuals urbanes.
- Llei 22/1988, de 28 de juliol, de Costes i les seves modificacions posteriors.
- Reial Decret 3/2023, de 10 de gener, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà.

1.7.3 Estructures i edificació

- Reial Decret 997/2002 de 27 de setembre, pel que s'aprova la norma de construcció sismorresistent: part general i edificació (NSRC-02)
- Reial Decret 256/2016, de 10 de juny, pel que s'aprova la "Instrucció para la recepción de Cementos (RC-16)".
- Reial Decret 314/2006 de 17 de març, pel que s'aprova el Código Técnico de la Edificación i els seus documents bàsics. 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).
- Reial Decret 637/2007 de 18 de maig, pel qual s'aprova la norma de construcció sismoresistent: ponts (NCSP-07).
- Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques.
- Reial Decret 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual s'aprova el document bàsic DB HR de "protecció enfront el soroll" del Codi Tècnic de l'Edificació i es modifica Reial Decret 314/2006, de 17 de març.

1.7.4 Electricitat

- Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions tècniques complementàries.
- Reial Decret 223/2008, de 15 de febrer, pel qual s'aprova el reglament sobre condicions tècniques de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-LAT.
- Reial Decret 3275/1982, de 12 de novembre, pel que s'aprova el reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació i les seves instruccions tècniques complementàries MIE-RAT posteriors.

1.7.5 Reactius i productes químics

- Reial Decret 379/2001, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el reglament d'emmagatzematge de productes químics i les seves instruccions tècniques complementàries MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 i MIE APQ-7.
- Reial Decret 105/2010, de 5 de febrer, pel qual es modifiquen determinats aspectes de la regulació dels emmagatzematges de productes químics i s'aprova la instrucció tècnica complementària MIE APQ-9, emmagatzematge de peròxids orgànics.



1.7.6 Residus

- Llei 7/2022, del 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular.
- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i d'enderrocs.

1.7.7 Seguretat i salut

- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de construcció.
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.

1.8 Condicions generals

Tots els materials que s'utilitzin a les obres hauran d'acomplir les condicions que s'estableixen en aquest Plec. La descripció tècnica i la procedència dels materials que seran entregats a la Direcció d'Obra. Tots els materials que es preveuen utilitzar a les obres, hauran de ser examinats i assajats abans de la seva acceptació.

2 DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE

2.1 Aspectes generals

2.1.1 Prescripcions generals

Seràn vàlides i aplicables totes les prescripcions que han de complir els materials i la seva mà d'obra que apareixen en les instruccions, Plecs de Condicions Generals o Normes oficials vigents seràn vàlides i aplicables per la recepció, el transport, la manipulació o l'ús i control de qualitat dels materials utilitzats a les obres del projecte. Les activitats relacionades amb l'obra (recepció, transport, manipulació...) és necessari que no alterin les seves característiques o impliquin risc per la salut dels treballadors de l'obra.

L'empresa contractista estarà obligada a notificar a la Direcció d'Obra i obtenir la seva autorització sobre la procedència dels diferents materials que hagin d'ésser utilitzats amb la suficient antelació, per a que es puguin efectuar els assaigs oportuns.

2.1.2 Materials d'ús general

En cas que la procedència dels materials no estigui descrita en el present projecte, l'empresa contractista haurà de tenir en compte les recomanacions sobre la procedència dels materials descrites en els documents del projecte i les aportacions realitzades per la Direcció d'Obra. El Contractista informará a la Direcció d'Obra, amb antelació suficient, la procedència dels materials que preveu utilitzar, les mostres i la informació necessària per demostrar la seva acceptabilitat. Si la procedència dels materials és explícitament descrita en el projecte, l'empresa contractista utilitzarà obligatòriament aquestes

procedències i, en tot cas, si hi hagués algun problema per abastir-se dels materials, la Direcció d'Obra fixarà nous materials.

2.1.3 Materials no inclosos en el plec

Els materials no inclosos en el present Plec seràn de suficient qualitat, havent de presentar l'empresa contractista, per aconseguir l'aprovació de la Direcció d'Obra, tots les fitxes tècniques, mostres i certificats dels fabricants. Si la informació no es considera suficient, es podran exigir els assaigs oportuns dels materials, i la Direcció d'Obra té dret a rebutjar els materials si no compleixen les condicions tècniques necessàries.

2.1.4 Materials inadequats

Si els materials de l'obra no tenen la qualitat suficient, l'empresa contractista estarà obligat a complir les ordres de la Direcció d'Obra pel compliment de les característiques del projecte. En general, l'empresa contractista retirarà en el termini de cinc dies un cop efectuada la recepció, els materials que la Direcció d'Obra hagi rebutjat i seràn substituïts per materials amb característiques adequades.

2.1.5 Ma d'obra

La Direcció d'Obra podrà determinar la manera com s'han de preparar els materials i executar els procediments de l'obra.

2.2 Execució i control

2.2.1 Condicions generals

Les obres seràn executades amb les dimensions i instruccions del projecte i les ordres de la Direcció d'Obra que resoldrà els dubtes referents a la interpretació o a la falta de definició.

L'empresa contractista presentarà a la Direcció d'Obra el pla d'obra per la seva aprovació, incloent els plans parcials d'execució de l'obra. Els plans parcials d'obra hauran d'incloure informació del sistema constructiu, la maquinària, els mitjans auxiliars d'obra i de prevenció d'accidents. Els plans parcials d'obra podran ser objecte de revisió, a proposta de l'empresa contractista o la Direcció d'Obra. L'ordre d'execució dels treballs serà proposat per l'empresa contractista en el seu pla d'obra, redactat d'acord amb el Reglament General de Contractació, i compatible amb els terminis programats. L'empresa contractista informará la Direcció de l'Obra de la finalització dels plans parcials d'obra per tal de facilitar la seva inspecció i aprovació.

La Direcció d'Obra donarà a l'empresa contractista tota la informació necessària per executar les obres. Els equips hauran d'estar disponibles amb suficient antelació perquè puguin ésser examinats i aprovats, si així ho demana per la Direcció d'Obra. Quan hagin sigut aprovades per la Direcció d'Obra, les condicions de treball hauran de seguir sent satisfactòries, fent les substitucions o reparacions necessàries, i si no és així la Direcció d'Obra pot exigir la seva substitució. Les unitats d'obra no incloses en el plec es realitzaran respectant les normes de bona construcció i les indicacions de la Direcció d'Obra.



2.2.2 Replanteig

El replanteig servirà per la comprovació general del projecte i s'efectuarà d'acord amb el disposat al Reglament General de Contractació i al Plec de Clàusules Administratives Generals. A l'Acta de replanteig, la Direcció d'Obra farà constar la comprovació que l'obra executada es correspon completament amb l'obra projectada. Si els resultats d'alguna part de l'obra no tenen una qualitat acceptable, es repararan o tornaran a construir les parts d'obra necessàries per l'aprovació de l'acta de replanteig. Totes les despeses del replanteig i la seva comprovació, així com les que s'ocasionin en verificar els replantejaments parcials, seran assumides per l'empresa contractista i es regiran pel Plec de Clàusules Administratives Generals. La Direcció d'Obra podrà realitzar directament, o delegant en una altra persona, tants replanteigs parcials com cregui convenient perquè les obres es realitzin d'acord amb el projecte. Les operacions de replanteig es faran en presència de la Direcció d'Obra i l'empresa contractista i serà aixecada acta.

2.2.3 Accés a les obres

Les obres de les vies d'accés i instal·lacions auxiliars per transport, tals com carreteres, camins, sendes, passarel·les, muntacàrregues per al accés de persones, transports de materials a l'obra, entre d'altres, seran assumides per l'empresa contractista. Les vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran executades, mantingudes i desmuntades per l'empresa contractista.

2.2.4 Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars

Les instal·lacions auxiliars d'obra, sense caràcter limitador, són les següents:

- Oficines del contractista
- Instal·lacions per servei del personal
- Instal·lacions per al servei de seguretat i vigilància
- Laboratoris, magatzems, tallers i parc del contractista
- Instal·lacions d'àrids; fabricació, transport i col·locació del formigó, fabricació de mescles bituminoses.
- Instal·lacions de subministrament d'energia elèctrica i enllumenat per a les obres
- Instal·lacions de subministrament d'aigua

Les obres auxiliars per a l'execució de les obres, sense caràcter limitador, són les següents:

- Obres per al desviament de corrents d'aigües superficials
- Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües en les zones de treball
- Obres de protecció i defensa contra inundacions
- Obres per esgotaments o per rebaixar el nivell freàtic
- Estrebades, sosteniments i consolidació del terreny en obres a cel obert i subterrànies
- Obres provisionals de desviament de la circulació de persones o vehicles, requerits per a l'execució de les obres del contracte.

Durant la vigència del contracte, les instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars seran executades, mantingudes i desmuntades per l'empresa contractista.

2.2.5 Maquinària i mitjans auxiliars

L'empresa contractista està obligada a disposar, mantenir i utilitzar de forma adequada totes les màquines, equips i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les obres. La maquinària i els mitjans auxiliars hauran d'estar disponibles amb suficient antelació al començament del treball corresponent per ser autoritzats per la Direcció d'Obra. Si durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra pot ordenar la substitució de la maquinària i els mitjans auxiliars, per garantir les condicions de treball. El contractista estarà obligat a substituir la maquinària i mitjans auxiliars per complir la capacitat de construcció prevista. Totes les despeses que s'originin pel compliment d'aquest article, es consideren incloses en els preus de les unitats d'obra corresponents i, en conseqüència, no seran abonades separatament, tret d'aquelles que per la Direcció d'Obra consideri per expressa indicació o que consti en algun document contractual.

2.3 AMIDAMENT I ABONAMENT

2.3.1 Unitats d'obra no incloses en aquest projecte

Les obres no previstes en el projecte i que calgui realitzar a judici de la Direcció d'Obra, es pagaran aplicant els preus unitaris del Quadre de Preus i caldrà generar un preu nou que haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra per ser incorporat a l'expedient contractual.

2.3.2 Reserva per a materials, elements i instal·lacions especials

L'administració que contracta l'obra es reserva el dret d'adquirir els materials que per la seva naturalesa especial no es puguin adquirir en el moment de l'execució, sense que l'empresa contractista tingui dret a cap reclamació. Si aquest fos el cas, l'empresa contractista facilitarà la instal·lació i realització de proves per part de l'empresa instal·ladora.

2.3.3 Obres que no són d'abonament

Les obres que no respectin les característiques del projecte o que l'empresa contractista hagi executat per error no s'abonaran.

2.3.4 Certificacions

Les obres executades seran pagades a l'empresa contractista per mitjà de certificacions periòdiques on seran descrites relacions valorades de les obres i entenent-se compreses les valoracions descrites en el Plec. Els imports de les certificacions seran considerats a compte de la liquidació final, fet que no implica l'acceptació de les obres certificades, que queda suspesa fins a la recepció de l'obra, i per tant susceptible a realitzar canvis sol·licitats per l'administració.

2.3.5 Obres i materials de pagament en cas de rescissió de la contracta

En cas de rescissió del contracte, amb independència de la causa, no seran de pagament les obres incompletes a part de les que constitueixin unitats completes definides en el Quadre de Preus, sense que



es pugui demanar la valoració d'unitats d'obra fraccionades. Qualsevol altra operació realitzada, material utilitzat o unitats que no estiguin totalment acabades, no seran objecte de pagament.

2.3.6 Obres incompletes

En cas de rescissió del contracte, s'aplicaran els preus i descomposicions que figuren en el Quadre de Preus II, sense que es pugui pretendre la valoració de qualsevol descompte de forma diferent. L'empresa contractista té dret a reclamació fonamentada en insuficiència o ommissió dels elements que componen al preu contingut en el quadre esmentat. En el cas que durant l'obligat reconeixement es trobesin defectes o danys, deguts a deficiències en l'execució de l'obra i no a l'ús del que s'ha construït, durant el termini de garantia, la Direcció d'Obra donarà les instruccions oportunes a l'empresa contractista per a la reparació del que s'ha construït en un termini realista, durant el que serà responsable de la conservació de les obres, sense dret a percebre cap quantitat per l'ampliació del termini de garantia.

2.3.7 Proves i assaigs

Les despeses de les proves i assaigs dels materials o altres obres acabades, seran assumides per l'empresa contractista, estant inclosos en els preus de les unitats d'obra. Si l'assaig no dona un resultat acceptable, haurà de ser repetit i assumit per l'empresa contractista.

2.3.8 Condicions generals d'amidament i abonament

En cas de contradicció amb la informació exposada en aquest capítol del Plec, seran d'aplicació les disposicions contingudes al vigent Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat.

3 DISPOSICIONS GENERALS

3.1 Règim jurídic

El contracte corresponent al present Projecte es regirà per la Llei i Reglament de contractes de les administracions públiques i per les prescripcions del plec de clàusules administratives per la contractació d'obres.

El Contractista renuncia al fur del seu domicili social en totes les qüestions que sorgeixin amb motiu de les obres.

3.2 Coneixement dels documents contractuals

El desconeixement del contracte en qualsevol dels seus termes, dels documents annexos que formen el mateix de les Instruccions, Plecs o Normes de tota classe promulgats per l'Administració que puguin tenir aplicació a l'execució del pactat, i especialment dels enumerats en el Capítol I del Plec, no eximirà al Contractista de l'obligació del seu compliment.

El Contractista haurà de revisar, immediatament després d'haver-los rebut, tots els plànols que li hagin estat facilitats i informar, en el termini màxim de trenta (30) dies, per escrit al Director d'Obra, sobre

qualsevol error o ommissió que aprecia en ells. En el cas que no trobi cap contradicció haurà d'establir-ho, en el mateix termini i de la mateixa forma.

3.3 Contradiccions i omissions del projecte

Els treballs mencionats en el Plec de Condicions i omesos en els Plànols o viceversa, hauran d'ésser executats com si fossin exposats en els dos documents. En cas de contradicció entre els Plànols i el Plec de Condicions, prevaldrà allò prescrit en aquest últim.

Les omissions en els Plànols i Plecs de Condicions i les descripcions errònies dels detalls de l'Obra que siguin indispensables per portar a terme l'esperit o intenció exposats en els esmentats documents i que, per ús o costum, hauran de ser realitzats, no només no eximiran el Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra omesos o erròniament descrits, sinó que, al contrari, hauran de ser executats com si haguessin estat completament i correcta especificats en els Plànols i Plec de Condicions.

3.4 Classificació del contractista

Si s'escau, la classificació del Contractista s'indica a la Memòria del Projecte.

3.5 Autoritat del director de les obres

L'enginyer Director de les obres (o enginyer encarregat) resoldrà qualsevol qüestió que sorgeixi referent a la qualitat dels materials emprats de les diferents unitats d'obra contractades, interpretació de Plànols i especificacions i, en general, tots els problemes que es plantegin durant l'execució dels treballs encomanats, sempre que estiguin dins de les atribucions que li concedeixi la Legislació vigent sobre el particular.

3.6 Representació de l'administració

L'Administració designarà un tècnic competent com a Director d'Obra, que serà responsable de la comprovació i vigilància de la correcta realització de l'obra contractada.

Co, a delegat d'aquest per supervisar directament les Obres podrà nomenar-se un altre tècnic competent, que ostentarà la representació del Director d'Obra a tots els efectes Previstos en el Plec.

3.7 Representació personal i oficina d'obra del contractista

El Contractista haurà de designar un representant, anomenat Delegat del Contractista en el Plec, amb plens poders per responsabilitzar-se directament de l'execució de les obres. És condició "sine qua non" que aquest Delegat sigui titulat superior o mig, especialista en construcció d'obres civils. D'ell dependran un encarregat general, també titulat superior o mig, i un topògraf. Les seves experiències professionals hauran d'ésser acceptades per l'Administració.

El Delegat del Contractista haurà de residir en un punt proper a l'obra i no podrà absentar-se més de sis (6) dies hàbils al mes amb un màxim de quinze (15) dies al trimestre, a més a més sempre ho tindrà que posar en coneixement de l'Administració. Haurà d'estar assabentat del projecte per poder actuar davant l'Administració com a Delegat del Contractista.



L'encarregat general haurà de tenir autoritat suficient i experiència provada per executar les obres que dicti la Direcció de l'Obra, relatives a compliment de Contracte. Haurà d'estar de forma permanent a peu d'obra totes les hores laborals i amb dedicació exclusiva per aquestes obres.

Excepte per a aquells casos en els que el Reglament General de Contractació o el Plec de Clàusules Administratives Generals estableixin els terminis precisos, el Delegat està obligat a prendre la decisió que estimi pertinent, quan sigui requerit per l'Administració, en un termini màxim de tres (3) dies, inclòent-hi el temps emprat en realitzar totes les consultes que precisi.

El Contractista entregarà al Director d'Obra, per a la seva aprovació si procedeix i amb la periodicitat que aquest determina, la relació de tot el personal que hagi de treballar en les obres. Qualsevol persona emprada pel Contractista que, a judici del Director d'Obra, observi mala conducta, sigui negligent o incompetent en les seves labors haurà d'ésser separada de l'obra, havent-se de substituir el més ràpid possible i mai en un termini superior a deu (10) dies.

El Contractista haurà d'instal·lar, abans del començament de les obres i mantenir-la mentre durin, una oficina d'obra en el lloc que considera més apropiat, prèvia conformitat del Director d'Obra. El Contractista haurà de conservar en ella, necessàriament, almenys una còpia autoritzada dels documents contractuals del Projecte i Llibre d'Ordres. L'Administració li subministrarà una còpia dels esmentats documents abans de la data en que tingui lloc la comprovació del replanteig. El Contractista no podrà procedir al canvi o trasllat de l'oficina d'obra sense autorització del Director d'Obra.

3.8 Comunicacions amb l'administració

El Llibre d'Ordres s'obrirà en la data de comprovació de replanteig i es tancarà en la recepció definitiva.

Durant aquest període de temps estarà a disposició del Director d'Obra que, quan procedent, anotarà en ell les ordres, instruccions i comunicacions que estimi oportunes, autoritzant-les amb la seva signatura.

El Contractista estarà també obligat a transcriure en l'esmentat Llibre totes les ordres o instruccions que rebi per escrit del Director d'Obra i a signar, als efectes procedents, l'oportú justificant de rebut, sense perjudici de la necessitat d'una posterior autorització de tals transcripcions per aquell, amb la seva signatura, en el Llibre indicat.

Efectuada la recepció definitiva, el Llibre d'Ordres passarà a poder de l'Administració, si bé podrà ser consultat en tot moment pel Contractista.

Totes les comunicacions entre el Director d'Obra i el Contractista s'enviaran amb una còpia a l'objecte de que el destinatari la signi, posant en el seu acabament "assabentat", i la retorni en el termini màxim de cinc (5) dies fent constar la data del retorn.

3.9 Disposicions legals complementàries

El Contractista vindrà obligat al compliment de totes les disposicions que s'estableixin en el Plec de Clàusules Administratives Generals pel que es refereix a les disposicions legals en matèria laboral, seguretat social, seguretat i salut en el treball, propietat industrial i comercial, protecció a la indústria nacional, etc., que estiguin vigents durant el període d'execució de les obres.

3.10 Subcontractes

Cap part de les Obres podrà ser subcontractada sense consentiment previ del Director de les obres.

Les sol·licituds per cedir qualsevol part del contracte s'hauran de formular per escrit i s'acompanyaran amb un testimoni que acrediti que l'organització que s'ha d'encarregar dels treballs que han de ser objecte de subcontracte està particularment capacitada i equipada per a la seva execució. L'acceptació del subcontracte no eximirà al Contractista de la seva responsabilitat contractual.

A més de les prescripcions que estableix el Reglament General de Contractació, es tindran en compte les següents especificacions:

- El Contractista no subcontractarà cap part del contracte sense permís escrit de l'Administració.
- Les sol·licituds per cedir qualsevol part del Contracte s'hauran de formular per escrit. El Director d'Obra podrà demanar qualsevol informació addicional abans de decidir si procedeix concedir la subcontractació.
- El Contractista no podrà conferir en els subcontractes cap dret o concessió que ell no tingui adjudicat a través del Contracte.

3.11 Programa de treball

Abans del començament de les Obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de l'Administració un programa de treball, amb especificacions dels terminis parcials i data d'acabament de les diferents unitats d'obra, compatible amb el termini total d'execució. Aquest pla, una vegada aprovat pel Director de les obres i per l'Administració, s'incorporarà a aquest Plec i adquirirà, per tant, caràcter contractual.

El Contractista presentarà, tanmateix, una relació completa dels serveis, equips i maquinària que es compromet a utilitzar en cada una de les etapes del Pla. Els mitjans proposats quedaran adscrits a l'Obra sense que, en cap cas, el Contractista pugui retirar-los sense autorització de l'Administració.

L'acceptació del Pla i de la relació de mitjans auxiliars proposats no implicarà l'exempció d'alguna responsabilitat pel Contractista en cas d'incompliment dels terminis parcials o totals convinguts.

3.12 Replanteig de les obres

L'Enginyer Director de les Obres serà responsable dels replanteigs necessaris per a la seva execució i subministrarà al Contractista tota la informació que es precisi perquè les Obres puguin ser realitzades.

El Contractista haurà de proveir, al seu càrrec, tots els materials, equips i mà d'obra necessaris per efectuar els esmentats replanteigs i determinar els punts de control o de referència que es

requereixin. Per a la realització del replanteig, redacció de l'acta corresponent i execució de les obres replantejades es complirà allò disposat en la Llei de Contractes de l'Estat i en el Reglament per a la seva aplicació.



3.13 Iniciació i avanç de les obres

El Contractista iniciarà les Obres tan aviat com rebi l'ordre del Director, i començarà els treballs en els punts que s'assenyalin. La seva realització s'efectuarà de manera que pugui garantir-se el seu acabament, d'acord amb el Projecte que va servir de base al Contracte, en els terminis programats.

3.14 Suspensió de les obres

En cas que fos necessari realitzar suspensions temporals, parcials o totals, o suspensió definitiva de les obres, s'aplicarà el que dicta al respecte el Reglament General de la Llei de contractes de les administracions públiques i el Plec de clàusules administratives generals per la contractació d'obres.

3.15 Suspensió de les obres

La resolució del contracte es regirà per allò establert en el Reglament General de Contractació i en les Clàusules del Capítol cinquè (V) del Plec de Clàusules Administratives Generals. A més a més es tindrà en compte el següent:

En cas de rescissió es donarà al Contractista un termini, a determinar per l'Administració, per a que utilitzi el material arreplegat i acabi aquelles unitats d'obres incompletes que decideixi el Director d'Obra. En cas de que s'hi negui, l'Administració podrà confiscar mitjançant un acta i en presència del Contractista o del seu representant, dels materials i mitjans auxiliars precisos per realitzar aquella terminació; si no existissin a l'obra tals materials i equips en la mesura de les obres realitzades, es prescindirà d'aquelles parts que el Director d'Obra estimi que es deterioraran com a conseqüència de la paralització, resultant obres inútils.

Si la rescissió és deguda a incompliment del Contracte per part del Contractista, els mitjans auxiliars d'aquests podran ésser utilitzats per l'Administració per a l'acabament de les obres mitjançant l'abonament d'un preu contradictori. En el cas que el Director d'Obra i el Contractista no es possessin d'acord sobre el preu, en el termini de quinze (15) dies decidirà, inapel·lable, l'Administració.

Si alguna part de les obres inacabades resulten no sols inútils sinó perjudicials i perilloses per a terceres persones, el Contractista estarà obligat a acabar-les segons les condicions del paràgraf anterior, o restituir les condicions del terreny anteriors a la seva intervenció. En cas de que s'hi negui, l'Administració realitzarà els treballs que estimi necessaris per eliminar aquests perills, deduint el seu valor de la liquidació de les obres realitzades pel Contractista. Qualsevol que sigui la causa que motiví la rescissió del Contracte, les despeses de liquidació, així com les originades per la retirada dels mitjans auxiliars, seran de compte del Contractista.

3.16 Plànols de detall de les obres

A petició del Director, el Contractista prepararà tots els Plànols de detall que s'estimin necessaris per a l'execució de les obres contractades. Els Plànols esmentats es sotmetran a l'aprovació del Director de les Obres, acompanyats si cal per les Memòries i Càlculs justificatius que es requereixin per a la seva major comprensió.

3.17 Protecció d'encreuament amb altres serveis

Aquest article es refereix a la realització de l'obra necessària per a protecció de l'encreuament de qualsevol de les obres d'aquest projecte amb qualsevol altre servei (línia elèctrica, línia telefònica, canonada d'aigua potable, etc.).

Aquestes obres es realitzaran d'acord a allò perpetuat a les Normes, Instruccions o Plecs oficials corresponents i es subjectaran al que prescriu l'Empresa propietària del servei, estant tots els materials, instal·lacions i operacions necessàries compreses en el preu corresponent.

3.18 Modificacions del projecte d'obra

Si l'execució de les Obres implica la necessitat ineludible d'introduir certes modificacions en el Projecte, durant el seu desenvolupament, l'Enginyer Director podrà ordenar o proposar les modificacions que consideri necessàries d'acord amb aquest Plec i la Legislació vigent sobre la matèria.

3.19 Obligació de redactar els plànols de final d'obra

El Contractista està obligat a redactar, al seu càrrec, els Plànols final d'Obra (Plànols "as built") a mida que es vagin executant les diferents unitats d'obra.

L'Enginyer Director podrà exigir-los sempre que ho consideri oportú i en particular en el moment de la certificació de la unitat corresponent.

3.20 Permisos i llicències

El Contractista haurà d'obtenir, al seu càrrec, tots els permisos o llicències necessàries per a l'execució de les Obres, exceptuant els corresponents a l'expropiació de les zones definides en el Projecte.

3.21 Senyalització de les obres i protecció del trànsit

La senyalització de les Obres durant la seva execució es fa d'acord amb l'Ordre Ministerial del 14 de març de 1960, els aclariments complementaris que es recullen a l'O.M. nº 67/1960 de la Direcció General de Carreteres i altres disposicions actualment vigents al respecte, o que poguessin fer-se executives abans de la finalització de les Obres.

L'execució de les Obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin pel trànsit siguin mínimes. La part de plataforma per la que es canalitzi el trànsit ha de mantenir-se en perfectes condicions de rodolada. En iguals condicions s'hauran de mantenir els desviaments precisos.

3.22 Construcció i conservació dels desviaments

Si l'execució de les Obres exigeix la construcció de desviaments provisionals o rampes d'accés a trams parcials o totalment acabats, aquests es construiran d'acord a les característiques que figuren en els corresponents Plànols de detall i documents que es redactin durant l'Obra i s'abonaran d'igual manera que les restants obres contractades. La seva conservació durant el termini d'utilització estarà a càrrec del Contractista.



En tot cas, l'execució de les Obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin pel trànsit siguin mínimes i el Contractista adoptarà les mesures necessàries per a la seva perfecta regulació.

Si les circumstàncies ho requereixen, l'Enginyer Director de les Obres podrà exigir la col·locació de semàfors.

3.23 Precaució contra incendis

El Contractista s'haurà d'atendre a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis, així com a les que dicti l'Enginyer Director.

En tot cas, adoptarà les mesures necessàries per evitar que s'encenguin focs innecessaris, i serà responsable de la propagació dels que es requereixin per a l'execució de les Obres, així com dels mals i perjudicis que per aquest motiu es produeixin.

3.24 Amuntegament, amidament i aprofitament de materials

Queda completament prohibit efectuar amuntegaments de materials, de qualsevol naturalesa, sobre la plataforma de la carretera i en aquelles zones marginals que defineixi l'Enginyer Director de les Obres.

Els materials s'emmagatzemaran de manera que s'asseguri la preservació de la seva qualitat i per tant l'acceptació per a la utilització a l'Obra, requisits que hauran de ser comprovats en el moment de la seva utilització.

Les superfícies emprades com a zones d'amuntegament hauran de ser condicionades una vegada acabada la utilització dels materials amuntegats en elles, de manera que puguin recuperar el seu aspecte original. Totes les despeses requerides per això aniran a càrrec del Contractista.

El Contractista haurà de situar, en els punts que designi l'Enginyer Director de les Obres, les balances o instal·lacions necessàries per efectuar els amidaments per pes requerides i la seva utilització haurà d'anar precedida de la corresponent aprovació del Director.

Els materials que hagin d'abonar-se per unitat de volum seran mesurats en principi, sobre vehicles adequats, en els punts en que hagin d'utilitzar-se. Aquests vehicles hauran de ser prèviament aprovats per l'Enginyer Director de les Obres i, a no ser que tots ells tinguin una capacitat uniforme, cada vehicle autoritzat portarà una marca, clarament llegible, que indiqui la seva capacitat en les condicions utilitzades per a la seva aprovació. Quan s'autoritzi la conversió de pes a volum, o viceversa, els factors de conversió seran definits per l'Enginyer Director de les Obres qui, per escrit, justificarà al Contractista els valors adoptats.

3.25 Responsabilitat del contractista durant l'execució d'obres

El Contractista podrà utilitzar en les obres de contracte, la pedra, grava, sorres o el material seleccionat que trobi en les excavacions, materials que s'abonaran d'acord amb els preus que per a ells s'hagin establert en el Contracte. En qualsevol cas, el Contractista haurà de proveir els materials necessaris per executar aquelles parts de l'Obra, la realització de les quals s'hagi previst executar amb materials utilitzats en altres unitats.

Els serveis públics o privats que resultin afectats hauran de ser reparats a càrrec del Contractista, de manera immediata. Les persones que resultin perjudicades hauran de ser compensades adequadament, a càrrec del Contractista.

Les propietats públiques o privades que resultin afectades hauran de ser reparades a càrrec del Contractista, restablint les primitives condicions o compensant els danys i perjudicis causats de qualsevol altre manera acceptable. De la mateixa manera, el Contractista serà responsable de tots els objectes que es trobin o descobreixin durant l'execució de les Obres, havent de donar notícia immediata de les troballes al Director de l'obra i col·locar-los sota custòdia.

Especialment adoptarà les mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació de rius, llacs i dipòsits d'aigua per efecte dels combustibles, olis, lligants o qualsevol altre material que pugui ésser perjudicial, durant l'execució de les Obres.

3.26 Conservació del paisatge

El Contractista posarà especial atenció a l'efecte que puguin tenir les diferents operacions i instal·lacions que necessiti realitzar per a la consecució del Contracte sobre l'estètica i el paisatge de les zones en que es trobin situades les Obres.

En aquest sentit, es tindrà cura que els arbres, fites, tanques, petris i altres elements que puguin ser perjudicats durant les Obres, siguin degudament protegits per evitar possibles destrosses que, en cas de produir-se, seran restaurades a càrrec seu.

De la mateixa manera, tindrà cura el seu emplaçament i el sentit estètic de les seves instal·lacions, construccions, dipòsits i amuntegaments que, en tot cas, hauran de ser prèviament autoritzats per l'Enginyer Director de les Obres.

3.27 Conservació de les obres executades

El Contractista queda compromès a conservar, al seu càrrec, i fins que siguin rebudes, totes les obres que integrin el Projecte.

De la mateixa manera queda obligat a la conservació de les obres durant un termini de garantia, a partir de la data de la recepció, havent de substituir, al seu càrrec, qualsevol part d'aquestes que hagi experimentat desplaçament o sofert deteriorament per negligència o altres motius que li siguin imputables o com a conseqüència dels agents atmosfèrics previsibles o qualsevol altra causa que no es pugui considerar com inevitable.

El Contractista no rebrà cap partida per la conservació de les Obres durant el termini de garantia, ja que les despeses corresponents es consideren incloses en els preus unitaris contractats.

3.28 Neteja final de les obres

Una vegada que les Obres s'hagin acabat, totes les instal·lacions de dipòsits i edificis, de caràcter temporal i pel servei de l'Obra, hauran de ser remoguts i els llocs del seu emplaçament restaurats a la seva forma original.



De la mateixa manera hauran de tractar-se els camins provisionals, inclosos els accessos a préstecs o pedreres, els quals s'abandonaran tan aviat com no sigui necessària la seva utilització. Tanmateix, es condicionaran, de la millor manera que sigui possible, procurant que quedin en condicions acceptables.

Tot això s'executarà de manera que les zones afectades quedin completament netes i en condicions estètiques d'acord amb el paisatge circumdant.

Aquests treballs es consideraran inclosos en el contracte i, per tant, no seran objecte d'abonaments directes per la seva realització.

3.29 Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista

Queden a càrrec del Contractista les despeses que originin el replanteig general de les Obres o la seva comprovació, i els replanteigs parcials d'aquestes, així com el dret d'inspecció que legalment estigui autoritzat al personal facultatiu, els de construcció, remoguda i retirada de tota classe de construccions auxiliars; els de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials; els de protecció d'amuntegaments o de les pròpies Obres contra tot deteriorament, mal o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants; els de neteja i evacuació de deixalles i escombraries; els de construcció i conservació durant el termini de la seva utilització de petites rampes provisionals d'accés a trams parcials o totalment acabats; els de conservació durant el mateix termini de tota classe de desviaments que no es facin aprofitant carreteres existents; els de conservació de desguassos; els de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per proporcionar seguretat dins de les Obres; els de remoguda de les instal·lacions, eines materials i neteja general de l'Obra a l'acabament dels muntatges, conservació i retirada d'instal·lacions pel subministrament d'aigua i energia elèctrica necessària per a les Obres, així com l'adquisició de les esmentades aigües i energia; els de les instal·lacions provisionals; els de retirada de materials refusats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.

En els casos de resolució de Contracte qualsevulla que sigui la causa que la motivi, estaran a càrrec del Contractista les despeses originades per liquidació, així com les de retirada dels mitjans auxiliars emprats o no en l'execució de les Obres.

3.30 Assaigs de control

Els assaigs i reconeixements verificats durant l'execució dels treballs no tenen altre caràcter que el de simples antecedents per a la recepció. En conseqüència, l'admissió de materials o de peces, en qualsevol forma que es realitzi abans de la recepció definitiva, no atenua les obligacions de solucionar o reposar que el Contractista contreu si les obres i instal·lacions resulten inacceptables, parcial o totalment en l'acte de reconeixement final i prova de recepció.

Els assaigs es realitzaran d'acord amb la normativa actual.

3.31 Recepció de l'obra

La recepció de l'obra es realitzarà si estan completament finalitzats tots els treballs encomanats al contractista com a conseqüència del contracte, i de conformitat amb el que aquest s'especifiqui.

La recepció de l'obra s'haurà de dur a terme en el mes següent a la data de signatura de l'Acta d'inspecció Conjunta amb caràcter positiu, la qual llevat de disposició contrària dels plecs contractuals, estableix el moment concret de la finalització de les obres.

A la recepció de les obres al seu acabament haurà de concórrer un facultatiu designat per part de l'Administració representant d'aquesta, el facultatiu encarregat per la direcció de les obres i el contractista assistit, si ho desitja, pel seu facultatiu.

Si es troben les obres en bon estat i segons les prescripcions previstes, un funcionari tècnic designat per part de l'Administració contractant i representant d'aquesta les donarà per rebudes, aixecant-se la corresponent acta, i començant aleshores el termini de garantia. Si les obres no es trobessin en estat de ser rebudes es farà constar a l'acta i el director de les mateixes senyalarà els defectes observats i detallarà les instruccions precises, establint un termini per remeiar-los.

Si esgotat aquest termini el contractista no ho hagués efectuat, se li podrà concedir un nou termini improrrogable o declarar resolt el contracte.

El Contractista haurà d'assistir a la recepció o perdrà la possibilitat de fer constar reclamacions en Acta.

S'aixecarà per triplicat un Acta de la recepció que firmaran el Representant de l'Administració, l'Enginyer Encarregat i el Contractista.

Amb una antelació de 15 dies a la data de finalització del termini de garantia de l'obra que s'hagi establert, el Director de l'Obra redactarà un informe sobre l'estat de la mateixa, que comunicarà al Responsable del Contracte. Si l'informe és favorable, el contractista quedarà alliberat de tota responsabilitat, llevat de la que pugui sorgir posteriorment per vicis ocults. Si l'informe constata defectes observats són conseqüència de deficiències en l'execució de l'obra i no a l'ús durant el termini de garantia, el Director de l'Obra procedirà a dictar les oportunes instruccions al contractista per la seva reparació, concedint-li un termini durant el qual el contractista haurà de continuar encarregat de la conservació de les obres al seu risc i ventura sense dret a percebre quantitat alguna per l'ampliació del termini de garantia.

3.32 Obligacions generals i compliment de la legislació vigent

El Contractista, sota la seva responsabilitat, està obligat a complir totes les disposicions de caràcter social contingudes en el Reglament General de Treball en la Indústria de la Construcció i aplicables en torn del règim local del treball, o que posteriorment es dictin. El Contractista queda obligat també a complir tot allò que disposi la Llei de Protecció a la Indústria Nacional i el Reglament que la desenvolupa, així com les restants que siguin aplicables o que es puguin dictar.

3.33 Facilitats per a la inspecció

El Contractista proporcionarà al Director d'Obra i als seus Delegats o subalterns tota classe de facilitats per als replantejaments, així com per a la inspecció de la mà d'obra en tots els treballs, amb l'objecte de comprovar el compliment de les condicions establertes en el Plec, permetent l'accés a qualsevol part de l'obra, àdhuc als tallers o fabriques on es produeixin els materials o es realitzin treballs per a les obres.



3.34 Termini d'execució

L'execució del contracte d'obres començarà amb l'acta de comprovació del replanteig. El servei de l'Administració encarregada de les obres procedirà, en presència del contractista, a efectuar la comprovació del replanteig fet prèviament a la licitació, realitzant-se acta del resultat firmada per ambdues parts interessades, enviant un exemplar de la mateixa al òrgan que va celebrar el contracte.

Previ a l'inici de les obres i signatura de l'acta de comprovació de replanteig el contractista lliurarà el programa de treball segons condicions indicades al punt 5.11 del present plec.

Excepte si es modifica en el Plec de Clàusules Administratives Particulars, el termini d'execució de les obres serà el que s'indica a la memòria i aquests estaran comptats des del moment que fixa el Reglament General de Contractació.

Dins dels quinze (15) dies següents a la data en que se li notifiqui l'autorització per iniciar les obres, el Contractista haurà de presentar al Director d'Obra un programa de treball ajustat a les anyades contractuals, i en el que s'especificaran els terminis parcials i data d'acabament de les diferents obres.

D'incompliment del termini d'execució dels terminis parcials del programa per causes imputades al Contractista, donarà lloc a l'aplicació de sancions conforme al previst pel que s'esmenta al Reglament.

3.35 Termini de garantia

El termini de garantia començarà a comptar des de la data de l'Acta de Recepció.

3.36 Penalitzacions

En allò que correspon a penalitzacions per incompliment dels terminis s'estarà al que al respecte determina la Llei de Contractes de l'Estat i legislació posterior aplicable.

Quan el contractista, per causes imputables a ell mateix, hagi incorregut en demora respecte al compliment del termini total, l'Administració pot optar indistintament per la resolució del contracte o per la imposició de les penalitats diàries en la proporció de 0,20 euros per cada 1.000 euros del preu del contracte.

3.37 Control de qualitat

El Pla de Control de Qualitat té per objecte organitzar i valorar els assaigs a realitzar per les diferents unitats d'obra i materials utilitzats en les obres.

Aquest Pla de Control de Qualitat és independent del Pla d'Autocontrol de Qualitat que fixi el contractista.

La Direcció d'Obra té facultat de realitzar els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui adients en qualsevol moment, havent el Contractista d'oferir-li assistència humana i material que necessiti. Les despeses que això produiria no seran d'abonament al Contractista.

En fase de licitació, el contractista presentarà un Pla d'Autocontrol de Qualitat de les obres. A l'inici de l'obra s'actualitzarà aquest Pla d'acord entre Contractista i Direcció d'Obra. El Contractista executarà al seu càrrec aquest Pla d'Autocontrol de Qualitat actualitzat.

La Direcció de l'Obra supervisarà l'execució per part del Contractista del Pla d'Autocontrol de Qualitat, analitzant-ne i validant-ne els resultats.

Independentment dels assaigs inclosos en el Pla d'Autocontrol de Qualitat esmentat en el paràgraf anterior, l'Administració executarà els assaigs que fixi el Director de les obres en el marc del Pla de Control de Qualitat de l'Obra i a partir del nivell mínim exigint en l'annex de Control de Qualitat del projecte base de la licitació. Aquesta execució es realitzarà en els laboratoris dels seus serveis tècnics o en els laboratoris que consideri adients i que a aquests efectes haguessin estat homologats. El cost d'aquests assaigs es repercutiran sobre el contractista de l'obra, essent al seu càrrec fins l'un (1%) per cent del pressupost de licitació, d'acord amb el Decret 77/1984 de 4 de març (DOG núm. 428, 25.04.1984), i la resta abonable mitjançant la partida alçada a justificar establerta al pressupost per aquest concepte.

En fase de replanteig de l'obra el Contractista presentarà per a la seva aprovació per part de la Direcció d'Obra, una proposta de laboratori de control de qualitat homologat per realitzar el Pla de Control de Qualitat de les obres i on es fixi un termini per a la realització i lliurament de com a mínim, tots els assaigs inclosos en l'annex de Control de Qualitat del projecte base de la licitació.

El Contractista serà el responsable dels endarreriments i les conseqüències que aquests produeixin, produïts pels incompliments dels terminis fixats pel lliurament dels assaigs de control de qualitat del Pla de Control de Qualitat de les Obres i que es repercuteixin sobre el contractista d'acord amb el Decret 77/1984 de 4 de març (DOG núm. 428, 25.04.1984).

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, el Director de les obres apreciarà la possibilitat o no de corregir-les i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dins del termini que s'assenyali.
- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometi la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades a elecció del Director de les obres, com a incorregibles en que quedi compromesa la seva funcionalitat i capacitat de servei o acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.
- Les incorregibles en què quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat del servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dins del termini que s'assenyali.

Totes aquestes obres no seran d'abonament fins a trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, el Director de les obres podrà encarregar el seu arreglament a tercers, per compte del Contractista.

El Director de les obres podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció d'aquestes, realitzar quantes proves cregui adients per a comprovar el compliment de condicions i l'adequat comportament de l'obra executada. Aquestes proves es realitzaran sempre en presència del Contractista que, per la seva part, està obligat a donar quantes facilitats es necessitin per a la seva correcta realització i a



posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que faci falta a tal objecte. De les proves que es realitzin s'aixecarà Acta, que es tindrà present per a la recepció de l'obra.

En cas que el Contractista de les bores no disposi de marcat CE o en cas que s'hagi d'augmentar la freqüència d'assaigs prevista inicialment al Pla de Control de Qualitat del projecte per causa de les no conformitats, serà a càrrec seu l'increment que això comporti en el cost dels assaigs de control de qualitat de l'obra.

4 PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES REFERENTS ALS MATERIALS

En el següent apartat es descriuen les característiques de les unitats d'obra utilitzades. S'inclouen els codis i noms de les unitats del pressupost i la seva forma d'execució, control, amidament, abonament i normativa d'aplicació.

4.1 Àrids per a formigons i morters

La naturalesa dels àrids i la seva preparació han de permetre garantir l'adequada resistència i durabilitat del formigó, així com les restants característiques que s'exigeixen en el Plec de Condicions Tècniques Particulars.

Com a àrids per la fabricació de formigons es poden emprar sorres i graves existents en jaciments naturals, matxucats o altres productes que s'utilitzin de forma habitual en la pràctica constructiva o resultin aconsellables com a conseqüència d'estudis realitzats en un laboratori oficial. En qualsevol cas, complirà les condicions del Codi Estructural.

Quan no es tinguin antecedents sobre la utilització dels àrids disponibles, o que s'utilitzin per a altres aplicacions diferents de les ja sancionades per la pràctica, es realitzaran assaigs d'identificació mitjançant les anàlisis que convinguin en cada cas.

Si s'utilitzen escòries siderúrgiques com a àrid, es comprovarà prèviament que són estables, de manera que no continguin silicats inestables ni compostos ferrosos, amb el mètode d'assaig UNE 7243.

Es prohibeix l'ús d'àrids que continguin sulfurs oxidables.

Els àrids utilitzats compliran amb les limitacions de grandària fixades en el Codi Estructural.

4.2 Additius per a formigons i morters

Els additius que s'utilitzin per a millorar les característiques d'adormiment, enduriment, plasticitat i inclusió de l'aire del formigó o del morter hauran de complir amb els límits fixats en el Codi Estructural i, a més:

- Si s'utilitza clorur càlcic com a accelerador, la seva dosificació serà igual o inferior del 2% del pes del ciment i si es tracta de formigonar amb temperatures molt baixes, del 3,5% del pes del ciment
- Si s'utilitzen airejants per a formigons normals, la seva proporció serà tal que la disminució de la resistència a compressió produïda per la inclusió de l'airejant sigui inferior al 20%. En cap cas la proporció d'airejant serà superior del 4% del pes del ciment

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDÀ)

- Si s'utilitzen colorants, la proporció serà inferior al 10% del pes del ciment. No s'empraran colorants orgànics

4.3 Ciment per a formigons i morters

El ciment per a formigons i morters es podrà emmagatzemar en sacs o a granel. En el primer cas, el magatzem protegirà contra la intempèrie i la humitat, tant del sòl com de les parets. Si s'emmagatzema a granel, no es podran barrejar en un mateix lloc ciments de diferents qualitats i procedències.

S'exigirà al Contractista la realització d'assaigs, d'acord amb la normativa vigent i en laboratoris oficials, que demostrin que els ciments compleixen amb les condicions exigides.

4.4 Aigua per a amassament de formigons i morters

L'aigua per a l'amassament de formigons i morters, a més de les prescripcions que fixa el Codi Estructural, haurà de complir amb les següents:

- pH superior a 5 (UNE 7234:71)
- Substàncies solubles inferiors a 15 g/l, segons UNE 7130:58
- Sulfats inferiors a 1 g SO₄/l, segons assaig UNE 7131:58
- Ió clor per a formigó amb armadures, inferior a 6 g/l, segons UNE 7178:60
- Greixos o olis de qualsevol classe, inferiors a 15 g/l, segons UNE 7235
- Absència absoluta de glúcids, segons assaig UNE 7132:58

4.5 Acer laminat d'alta adherència per a armadures

S'acceptaran acers d'alta adherència que portin el segell de conformitat emès per un organisme homologat. Aquests acers vindran marcats de fàbrica amb senyals indelebles per a evitar confusions en el seu ús. No presentaran ovals esquerdes, bufats, ni minves de secció superiors al 5%. El mòdul d'elasticitat serà igual o superior a 2.100.000 kp/cm².

Es preveu que el límit elàstic de l'acer sigui de 4.200 kp/cm², de manera que la seva càrrega de trencament no serà inferior a 5.250 kp/cm².

Per a la resta de propietats, es tindran en compte les que fixa el Codi Estructural.

4.6 Acer laminat

L'acer utilitzat en els perfils d'acer laminat serà dels tipus establerts en la norma UNE EN 10025. També es podran utilitzar els acers establerts per les normes UNE EN 10210-1:1994 i UNE EN 10219-1:1998.

En qualsevol cas, es tindran en compte les especificacions del DB SE-A Seguretat Estructural Acer apartat 4.2 del CTE.

Els perfils vindran amb la seva corresponent identificació de fàbrica, amb senyals indelebles per a evitar confusions. No presentaran ni esquerdes, ni ovals, ni bufats ni minves de secció superiors al 5%.



4.7 Productes per a la curació de formigons

El color de la capa protectora que resulti de l'aplicació d'aquests productes en forma de pintura polvoritzada sobre la superfície de formigó serà clar, preferiblement blanc, per a evitar l'absorció de la radiació solar. Aquesta capa haurà de romandre intacta durant, com a mínim, 7 dies després d'una aplicació.

4.8 Desencofrants

La utilització de desencofrants aplicats en forma de pintura als encofrats, de manera que faciliten la seva separació del formigó, no serà possible si el seu ús no està expressament autoritzat.

4.9 Encofrats en murs

Els encofrats que s'utilitzin per als murs podran ser de fusta o metàl·lics. En ambdós casos, hauran de tenir prou rigidesa, tirants i puntals per a què la deformació màxima deguda a l'empenta del formigó fresc sigui inferior a 1 cm respecte la superfície teòrica d'acabat. Per tal de mesurar aquestes deformacions s'aplicarà sobre la superfície desencofrada un regle metàl·lic de 2 m de longitud, recte si es tracta d'una superfície plana, o corbat si la superfície ho és.

Els encofrats per a formigó vist hauran de ser de fusta.

4.10 Fàbrica de maó i bloc

Les peces utilitzades en la construcció de fàbriques de maó o bloc s'ajustaran a allò estipulat en el DB SE-F Seguretat Estructural Fàbrica apartat 4 del CTE.

La resistència normalitzada a compressió mínima de les peces serà de 5 N/mm².

Les peces se subministraran a l'obra amb una declaració del subministrador sobre la seva resistència i la categoria de fabricació. La resistència a la compressió es determinarà amb la norma UNE 772, a partir de peces mostrejades segons la norma UNE 771.

4.11 Canonades interiors

Les canonades de qualsevol tipus (ferro galvanitzat, ciment, acer, coure, etc.) seran perfectament llisos, de secció circular i ben calibrada. No s'admetran els que presentin ondulacions o desigualtats a 5 mm, ni rugositats de més de 2 mm de gruix.

La tolerància admesa per als diàmetres superiors ha de ser inferior a l'1,5%. Les mesures han de coincidir amb les que consten als Plànols del Projecte.

Els trams de canonades es tallaran a les dimensions exactes i s'utilitzaran els accessoris corresponents per als canvis de direcció i acoblament.

Les peces d'unió de les canonades de ferro galvanitzat seran de ferro mal·leable galvanitzat amb junta esmerilada.

Les canonades de fibrociment o de ciment galvanitzat no tindran cap soldadura, prèvia verificació a fàbrica, i a l'igual que les juntes i la resta de peces, han de resistir 10 atmosferes de pressió, sotmeses a la prova de 15 atmosferes com a mínim.

4.12 Canonada de polietilè

La canonada de polietilè tindrà les característiques geomètriques (diàmetre nominal) i mecàniques (pressió nominal) que es deriven dels càlculs hidràulics del projecte. Serà de color negre amb bandes blaves longitudinals (com a mínim 3 bandes per a canonada de diàmetre 63 mm i mínim de 4 bandes per diàmetres > 63mm) i compliran la normativa UNE 53965-1 EX i UNE 52966EX. Les canonades de polietilè es subministraran en rotllos o en barres segons el diàmetre $63 \leq DN \leq 75$ mm. En rotllos de 50 ó 100 metres o en barres de 6 metres $90 \leq DN \leq 110$ mm. En rotllos de 25 ó 50 metres o en barres de 6 metres $DN \geq 110$ mm. En barres de 6 metres en els tubs de polietilè PE100, la relació que hauran de complir les dimensions nominal es detalla a les següents taules:

Taula 1. Pressions de prova a 20°C de les diferents canonades de polietilè

Designació tub	Pressió de prova a 20°C (bar)
PE 40	7,0 MPa
PE 100	12,4 MPa

Gruix de la paret i les seves toleràncies:

Taula 2. Especificacions referents al gruix de la paret i les seves toleràncies

	Sèrie							
	SDR 7,4		SDR 11		SDR 17		SDR 26	
	Pressió nominal, PN (bar)							
PE 40	PN 10		PN 6		-		PN 4	
PE 100	-		PN 16		PN 10		PN 6	
DN (mm)	Gruix de la paret, e (mm)							
	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.
16	2,3	2,7	-	-	-	-	-	-
20	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-	-	-
25	3,5	4,0	2,3	2,7	-	-	-	-
32	4,4	5,0	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-
40	5,5	6,2	3,7	4,2	2,4	2,8	-	-
50	6,9	7,7	4,6	5,2	3,0	3,4	2,0	2,3



	Sèrie							
63	8,6	9,6	5,8	6,5	3,8	4,3	2,5	2,9
75	10,3	11,5	6,8	7,6	4,5	5,1	2,9	3,3
90	12,3	13,7	8,2	9,2	5,4	6,1	3,5	4,0
110	15,1	16,8	10,0	11,1	6,6	7,4	4,2	4,8
125	17,1	19,0	11,4	12,7	7,4	8,3	4,8	5,4
140	19,2	21,3	12,7	14,1	8,3	9,3	5,4	6,1
160	21,9	24,2	14,6	16,2	9,5	10,6	6,2	7,0
180	24,6	27,2	16,4	18,2	10,7	11,9	6,9	7,7
200	27,4	30,3	18,2	20,2	11,9	13,2	7,7	8,6
225	30,8	34,0	20,5	22,7	13,4	14,9	8,6	9,6
250	34,2	37,8	22,7	25,1	14,8	16,4	9,6	10,7
280	38,3	42,3	25,4	28,1	16,6	18,4	10,7	11,9
315	43,1	47,6	28,6	31,6	18,7	20,7	12,1	13,5
355	48,5	53,5	32,2	35,6	21,1	23,4	13,6	15,1
400	54,7	60,3	36,3	40,1	23,7	26,2	15,3	17,0
450	61,5	67,8	40,9	45,1	26,7	29,5	17,2	19,1
500	-	-	45,4	50,1	29,7	32,8	19,1	21,2
560	-	-	50,8	56,0	33,2	36,7	21,4	23,7
630	-	-	57,2	63,1	37,4	41,3	24,1	26,7
710	-	-	-	-	42,2	46,5	27,2	30,1
800	-	-	-	-	47,4	52,3	30,6	33,8
900	-	-	-	-	53,3	58,8	34,4	38,3
1000	-	-	-	-	59,3	65,4	38,2	42,2

Diàmetre exterior mig i ovalització absoluta:

Taula 3. Especificacions tècniques referents al diàmetre exterior mig i ovalització absoluta

DN (mm)	Diàmetre exterior mig (mm)		Ovalització màxima
	mín.	màx.	
16	16,0	16,3	1,2

DN (mm)	Diàmetre exterior mig (mm)		Ovalització màxima
	mín.	màx.	
20	20,0	20,3	1,2
25	25,0	25,3	1,2
32	32,0	32,3	1,3
40	40,0	40,4	1,4
50	50,0	50,4	1,4
63	63,0	63,4	1,5
75	75,0	75,5	1,6
90	90,0	90,6	1,8
110	110,0	110,7	2,2
125	125,0	125,8	2,5
140	140,0	140,9	2,8
160	160,0	161,0	3,2
180	180,0	181,1	3,6
200	200,0	201,2	4,0
225	225,0	226,4	4,5
250	250,0	251,5	5,0
280	280,0	281,7	9,8
315	315,0	316,9	11,1
355	355,0	357,2	12,5
400	400,0	402,4	14,0
450	450,0	452,7	15,6
500	500,0	503,0	17,5
560	560,0	563,4	19,6
630	630,0	633,8	22,1
710	710,0	716,4	-
800	800,0	807,2	-
900	900,0	908,1	-



DN (mm)	Diàmetre exterior mig (mm)		Ovalització màxima
	mín.	màx.	
1000	1000,0	1009,0	-

A més del marcat especificat per la normativa, haurà de portar la inscripció "Apte per a ús alimentari" i/o el símbol que s'hi correspon. Totes les canonades aniran marcades amb la marca de qualitat AENOR per a certificar que han estat sotmeses als controls i assaigs d'assegurament de qualitat especificats en les normes anteriorment citades. Les canonades de polietilè poden ser emmagatzemades sota sostre o al descobert, ja que estan degudament protegides de l'acció solar per l'addició de negre de carboni, segons s'especifica en la norma UNE-EN 12201-1:2024. De totes maneres, és important que no estiguin gaire temps al descobert i sota l'acció solar, sobretot en aquells períodes de l'any amb major irradiació.

Els rodets poden estar emmagatzemats en posició horitzontal els uns sobre els altres i en el cas d'emmagatzemar-los verticalment se'n posarà un de sol. Les barres poden ser emmagatzemades sobre estants horitzontals, disposant el recolzament necessari per a evitar la seva deformació. L'alçada màxima apilada dels tubs, no haurà d'excedir de 1,5 m per tal que no hi hagi deformació, tant en el cas de rodets com en el de les barres. El polietilè és un material flexible i resistent. No obstant s'han d'evitar pràctiques com les d'arrossegar els rodets sobre el terra aspre o el contacte amb objectes de fil tallant. Si degut a la manipulació o emmagatzematge defectuosos, una canonada resulta malmesa o amb dobles, el tram afectat haurà de ser suprimit completament.

Els vehicles han d'estar equipats d'una superfície horitzontal, lliure de claus i altres elements que puguin malmetre les canonades. La càrrega es condiona sobre els vehicles sense utilitzar cables metàl·lics ni cadenes a no ser que el material no estigui en contacte directe amb les mateixes. De la mateixa manera que en l'apartat d'emmagatzematge, no es col·locaran rodets els uns sobre els altres en posició vertical. Durant el transport no s'han de situar altres càrregues sobre els tubs per a que no es produeixin deformacions. La tirada de la conducció es realitzarà de forma sinuosa, per reduir en part les tensions produïdes per variacions tèrmiques.

Les canonades de polietilè són considerades com a conduccions flexibles, susceptibles de deformar-se permanentment en raó de la càrrega i del temps d'aplicació de la citada càrrega. És necessari limitar aquesta deformació d'acord amb les normes establertes, mitjançant els càlculs necessaris per l'enterrament d'aquest tipus de canonades (veure la norma UNE-EN 12201-1:2024).

4.13 Unions de canonades

Les unions de canonades de polietilè es faran amb maniguets electrosoldables o soldadura a testa.

Els maniguets seran de polietilè d'alta densitat PE 100 segons UNE-EN 12201-1:2024. La pressió nominal serà de 16 bar. Les dimensions i toleràncies venen especificades a la EN 12201-3:2012+A1:2013 (Compatible amb les dimensions dels tubs segons UNE-EN 12201-1:2024) i seran de color negre. La tensió d'alimentació de les màquines d'electrofusió haurà de ser entre 8 i 48 Vac. Les dimensions del connector serà de diàmetre 4 mm al Sistema Continental o 4,7 mm al Sistema Americà o Anglès.

Haurà de portar inscrit el tipus de resina, PN, fabricant, DN, tensió de fusió, temps de fusió i refredament i codi de barres amb la informació necessària per la fusió.

Les peces seran injectades, no manipulades. Les peces disposaran d'indicadors de soldadura correcta. En el seu defecte, la màquina per soldar ha de detectar l'error en la soldadura (resistència trencada).

Les peces es subministraran de manera individual en bosses de plàstic. El fabricant presentarà la documentació oficial que acrediti que s'han realitzat els assaigs especificats en la norma UNE-EN 12201-1:2024.

En el cas de soldadura a testa:

S'utilitza en la unió de canonada de polietilè d'alta densitat, no requerint l'ús d'accessoris. La unió es produirà per l'escalfament dels extrems dels tubs i es realitza mitjançant una placa prèviament escalfada, la qual, és normalment protegida amb politetrafluoroetilè (PTFE). Els extrems es mantindran posteriorment units sota pressió controlada. És necessari l'equip convenient (prèviament acceptat pel tècnic responsable de projecte per assegurar el correcte alineament i l'aplicació controlada).

La unió es realitzarà en tres fases:

1. Preparació de les superfícies: les superfícies d'acoblament que aniran unides estaran alineades i lliures d'imperficcions.
2. Escalfament de superfícies: s'ha d'assegurar que les superfícies de la placa escalfada estiguin netes i mantenir-les tot seguit a una temperatura de 210 °C +/- 10 °C. Es mantenen les superfícies d'acoblament contra la placa pressionant fins que es formi una rebava de material fos. A continuació s'anul·la la pressió mantenint el contacte dels tubs amb la placa.
3. Soldadura: Es retirarà la placa calenta i s'uneixen les cares escalfades, sota pressió de 1,5 a 2 Kg/cm². Es mantindrà la pressió fins que l'àrea d'unió s'hagi refredat suficientment. Aquest mètode produeix una rebava dins i fora de la canonada, i no s'acceptarà que excedeixi d'un terç del gruix de la paret.

4.14 Accessoris per a canonades de polietilè

S'empraran, sempre i amb l'aprovació de la Direcció d'Obra, accessoris de polietilè electrosoldables o per soldadura de maniguets electrosoldables. En alguns casos, també es podrà fer ús d'accessoris de fosa dúctil.

4.15 Accessoris electrosoldables

Els accessoris electrosoldables compliran les mateixes especificacions que els maniguets electrosoldables. La longitud de les Tes iguals o reduïdes, així com les reduccions tindran unes dimensions el més aproximades possibles als seus homòlegs en fosa dúctil i es subministraran, si així es requereix, amb una brida ja muntada. La brida serà d'acer RSt 37-2 foradada a PN 16 (ISO 7005-1)

4.16 Accessoris de fosa dúctil

S'utilitzaran accessoris de fosa dúctil amb unió amb brides. Aquests accessoris seran de característiques segons la norma UNE-EN 545 L'espessor de paret mínim serà de K=12, excepte les Tes que serà



com a mínim de K=14 (segons UNE-EN 545). El revestiment tant exterior com interior es farà amb pintura bituminosa de manera que l'espessor mig de la capa no sigui inferior a 70 µm. Les dimensions, toleràncies i marcat compliran la normativa UNE-EN 545.

Quan s'instal·lin accessoris de fosa dúctil, la unió es farà amb brides de dimensions i forat a PN 16 segons UNE-EN 1092-2 i connexió a pressió 0 o a pressió amb anell d'atapeïment, ambdós a contra tracció. Les brides de fosa dúctil EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563) o GGG-40 (DIN 1693). El revestiment exterior i interior estarà recobert amb resina epoxi d'espessor mínim 100 µm. L'anell d'atapeïment serà de llautó o resina acetàlica i la junta es farà amb elastòmer EPDM o NBR. Els cargols seran d'acer inoxidable AISI 304 0 acer amb recobriments DACROMET Les brides hauran de portar inscrit la marca, PN i DN de la canonada.

Les brides de fosa hauran d'estar sotmeses a un assaig de corrosió: hauran de mantenir-se durant 240 hores dins d'una cambra salina segons UNE 112017.

La unió també es podrà fer amb un porta brides de polietilè PE 100 PN16 per soldar per una banda a la canonada amb un maniguet electrosoldable. Les dimensions i toleràncies compliran norma UNE 53966. Serà de color negre i portarà la marca, el tipus de resina, la pressió nominal, el fabricant i el diàmetre nominal.

Les peces seran injectades, no manipulades i es subministraran en forma individualitzada en bossa de plàstic. El fabricant haurà de presentar la documentació que acrediti que s'han realitzat els assaigs descrits a la norma UNE 53965-1 EX. A l'altra banda es col·locarà una brida boja d'acer RSt 37-2 foradada a PN16 s/ISO 7005-1.

4.17 Canonada de fosa dúctil

La canonada de fosa dúctil complirà la normativa UNE-EN 545. L'espessor de paret del tub serà K=9, segons norma UNE-EN 545. El revestiment exterior serà de zinc metàl·lic aplicat en una capa mínima de 200 g/m² recoberta per una capa de pintura bituminosa de 70 µm d'espessor mínim. El revestiment interior serà de morter de ciment aplicat per centrifugació del tub en conformitat amb la norma UNE-EN 545.

El tub tindrà els extrems de tipus endoll llis i es subministrarà amb taps de protecció en els dos extrems. La longitud dels tubs serà de 6 metres per a diàmetres nominals entre 60 i 800 mm.

Les dimensions, toleràncies i marcat dels tubs serà segons norma UNE-EN 545.

El fabricant presentarà la documentació oficial que acrediti que s'han realitzat els assaigs especificats en la norma UNE-EN 545.

Característiques hidràuliques:

Taula 4. Característiques hidràuliques de les canonades de fosa dúctil

Diàmetre nominal (mm)	Pressió prova hidràulica (bar)	Pressió funcionament normal (bar)	Pressió màxima (bar)
≤ 150	50	64	77

Diàmetre nominal (mm)	Pressió prova hidràulica (bar)	Pressió funcionament normal (bar)	Pressió màxima (bar)
200		62	74
250		54	65
300		49	59
350		45	54
400	40	42	51
450		40	48
500		38	46
600		36	43
700	32	34	41
800		32	38
900		31	37
1000		30	36

Toleràncies:

- Diàmetre interior: + sense límit, - 10 mm
- Llargària: ± 30 mm
- Rectitud: ≤ 0,125% llargària del tub
- Diàmetre nominal ≤ 200: Mateixa tolerància que Diàmetre Exterior
- Diàmetre nominal de 250 a 600: ≤ 1%
- Diàmetre nominal > 600: ≤ 2%

Característiques dimensionals i toleràncies:

Diàmetre nominal	Diàmetre exterior		Gruix paret		Gruix revest. interior		Ample màxim fissures
(mm)	(mm)	(mm) + 1mm	(mm)	(mm) + sense límit	(mm)	(mm)	(mm)
60	77	1,2	6,0	1,3	3,5	1,5	0,8
80	98	2,7	6,0	1,3			
100	118	2,8	6,1	1,4	3,5	1,5	0,8
125	144	2,8	6,2	1,4			



Diàmetre nominal	Diàmetre exterior		Gruix paret		Gruix revest. interior		Ample màxim fissures
150	170	2,9	6,3	1,5			
200	222	3,0	6,4	1,5			
250	274	3,1	6,7	1,6			
300	326	3,3	7,2	1,6			
350	378	3,4	7,7	1,7	5	2,0	1,0
400	429	3,5	8,1	1,7			
450	480	3,6	8,6	1,8			
500	532	3,8	9,0	1,8			
600	635	4,0	9,9	1,9			
700	738	4,3	10,8	2,0	6	2,5	1,2
800	842	4,5	11,7	2,1			
900	945	4,8	12,6	2,2			
1000	1048	5,0	13,5	2,3			

Gruix paret = $K(0,5 + 0,001 \text{ Diàmetre nominal})$. $K = 9$

Tolerància gruix paret:

- Gruix paret 6 mm: - 1,3 mm
- Gruix paret > 6 mm: - $(1,3 + 0,001 \text{ Diàmetre nominal})$

Les característiques anteriors s'han de determinar segons l'UNE-EN 545.

4.18 Unions de canonades de fosa dúctil

La unió entre canonades de fosa dúctil serà de tipus flexible. Amb aquest tipus d'unió, d'estanqueïtat s'aconsegueix mitjançant la compressió radial de l'anell de l'elastòmer ubicat en el seu allotjament de l'interior de la campana del tub. La unió es realitza introduint l'extrem llis en l'endoll. En casos especials com les unions dins d'un pas de carretera important, autovia, autopista, via del tren o altres similars i que la canonada transcorri dins una baina tipus HINCA, les unions també hauran de ser especials i en cada cas es demanarà la informació corresponent a la entitat subministradora. 1

Accessoris per a canonada de fosa dúctil

Els accessoris seran de fosa dúctil de característiques segons la norma UNE-EN 545. L'espessor de pa-ret mínim serà de $k=12$, excepte les Tes que serà de com a mínim de $k=14$ (segons UNE-EN 545).

El revestiment tant exterior com interior es farà amb pintura bituminosa de manera que l'espessor mig de la capa no sigui inferior a 70 μm .

Les dimensions, toleràncies i marcat compliran la normativa UNE-EN 545.

Les unions es faran:

- Amb brides amb junta d'elastòmer EPDM o NBR (UNE-EN 681-1)
- Amb junta mecànica, amb junta d'elastòmer EPDM o NBR (UNE-EN 681-1) i contra brida mòbil foradada i subjecta amb pern d'ancoratge.

Les brides seran orientables per diàmetres ≤ 300 mm i fixes o orientables per diàmetres superiors. La pressió nominal serà de 16 bar. Els forats de la brida compliran la norma UNE-EN 1092-2 (ISO 2531). Els cargols seran d'acer inoxidable AISI 304 o acer amb recobriments DACROMET o equivalent. El fabricant haurà de presentar la documentació oficial que acrediti que s'han realitzat els assaigs especificats en la norma UNE-EN 545.

4.19 Vàlvules de pas

Les vàlvules fins a diàmetre 300 mm seran de comporta amb tancament elàstic. És imprescindible que el fabricant asseguri la prova hidràulica segons la norma DIN-3230. Les vàlvules de més de 300 mm de diàmetre seran de papallona. En referència a brides, longituds, materials, revestiments, etc., depenen del tipus de vàlvula escollida. Les normes sota les quals estan construïdes i provades seran entregades pel contractista a la direcció d'obra que serà qui aprovarà la utilització d'aquestes.

4.20 Materials per a la instal·lació elèctrica

Tots els materials que s'utilitzin en la instal·lació elèctrica, tant d'alta com de baixa tensió hauran de complir amb les prescripcions tècniques que dicten les normes internacionals, els reglaments en vigor i les normes de la companyia subministradora d'energia elèctrica.

Els cables que s'utilitzaran seran unipolars, amb conductors de coure i aïllament de polietilè. La secció mínima dels cables serà d'1,5 mm². Es rebutjaran aquells cables que provenen de fàbrica amb qual-sevol defecte. La tolerància en la secció real dels conductors serà inferior al 3%. La càrrega de trencament no ha de ser inferior a 42 kp/cm² i l'allargament permanent, en el moment de produir-se la ruptura, no inferior al 20%.

Els tubs protectors per a allotjar els conductors seran de policlorur de vinil, circulars, amb una tolerància del 5% en el seu diàmetre. Les caixes de derivació o pas seran també de policlorur de vinil.

Les llumeneres es construïran amb xassís de xapa d'acer de qualitat, amb gruix o nervadures suficients per a assolir la rigidesa necessària.

Els endolls amb presa de terra tindran aquesta presa disposada de forma que sigui la primera en establir-se i la darrera en desaparèixer i seran irreversibles, sense possibilitat d'error en la connexió.



4.21 Altres accessoris

En referència a reguladors de pressió, ventoses, tapes per arquetes i demés peces, el contractista haurà de presentar al tècnic responsable de projecte una proposta amb totes les característiques tècniques del material que pretén instal·lar per a la seva aprovació.

4.22 Altres materials

La resta de materials que s'usin en l'obra i dels que no es detallen les condicions, han de ser de primera qualitat, i abans de la seva col·locació han de ser reconeguts per la Direcció Facultativa, clàusula que es fa extensible als inclosos i detallats, la qual dictarà la idoneïtat o per defecte, els rebutjarà.

5 PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES REFERENTS A L'EXECUCIÓ PER UNITATS

5.1 Explanació i préstecs

5.1.1 Definició

L'explanació consisteix en el conjunt d'operacions per a excavar, evacuar, emplenar i anivellar el terreny, així com les zones de préstecs que es poguessin necessitar i el consegüent transport dels productes re-moguts al dipòsit o lloc d'utilització.

5.1.2 Execució de les obres

Una vegada s'hagin acabat les operacions d'esbrossada del terreny, s'iniciaran les obres d'excavació, ajustant-se a les alineacions, pendents, dimensions i demés informació continguda en els plànols.

La terra vegetal que es trobi en les excavacions, que no s'hagués extret en l'esbrossada, s'acceptarà per a la seva utilització posterior en protecció de superfícies que es puguin erosionar. En qualsevol cas, la terra vegetal extreta es mantindrà separada de la resta dels productes excavats.

Tots els materials que s'obtinguin de l'excavació, amb excepció de la terra vegetal, es podran utilitzar en la formació de rebliments i altres usos fixats en aquest Plec i es transportaran directament a les zones previstes dins del solar, o abocador si no tinguessin aplicació en l'obra. En qualsevol cas no es rebutjarà cap material excavat sense autorització prèvia.

Durant les diverses etapes de la construcció de l'explanació, les obres es mantindran en perfectes condicions de drenatge.

El material excavat no es podrà col·locar de forma que representi un perill per a construccions existents, per pressió directa o per sobrecàrrega dels rebliments contigus.

Les operacions d'esbrossada i neteja s'efectuaran amb les precaucions necessàries, per a evitar danys a les construccions veïnes i a les ja existents.

Els arbres que calgui aterrar cauran cap el centre de la zona objecte de la neteja, afittant-se les zones de vegetació o arbrat destinades a romandre al seu lloc.

Totes les soques i arrels majors de 10 cm de diàmetre seran eliminats fins una profunditat no inferior a 50 cm per sota de la rasant d'excavació i no menor de 15 cm per sota de la superfície natural del terreny.

Tots els buits causats per l'extracció de soques i arrels s'emplenaran amb material anàleg a l'existent i es compactaran fins que la seva superfície s'ajusti al nivell exigut.

No existeix obligació per part del Contractista de trossejar la fusta a longituds inferiors a 3 m.

L'execució d'aquests treballs es realitzarà produint les menors molèsties possibles a les zones habitades properes al terreny esbrossat.

5.1.3 Amidament i pagament

L'excavació de l'explanació es pagarà per m³ realment excavats, mesurats per diferència entre les dades inicials, preses immediatament abans de començar els treballs, i les dades finals, preses immediatament després d'acabar-los. L'amidament es farà sobre els perfils obtinguts.

5.2 Excavació en rases i pous

5.2.1 Definició

L'excavació en rases i pous consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per aconseguir l'emplaçament adequat per a les obres fonamentació, de fàbrica i estructures, incloent les rases de drenatge o altres anàlogues que siguin necessàries. La seva execució inclou les operacions d'excavació, anivellament, evacuació del terreny i el consegüent transport dels productes remoguts al dipòsit o lloc d'utilització.

5.2.2 Execució de les obres

El Contractista de les obres notificarà amb prou antelació el començament de qualsevol excavació, per a permetre que es puguin efectuar els amidaments necessaris sobre el terreny inalterat. El terreny natural adjacent al de l'excavació o es modificarà ni renovarà sense autorització.

L'excavació continuarà fins arribar a la profunditat prefixada o fins que s'obtingui una superfície neta i ferma, a nivell o esglaonada, segons s'ordini. Això no obstant, la Direcció Facultativa podrà modificar la profunditat, si a la vista de les condicions del terreny així ho considerés oportú per aconseguir una fonamentació satisfactòria.

El replantejament es realitzarà de tal forma que existiran punts fixos de referència, tant de cotes com de nivell, sempre fora de l'àrea d'excavació.

Es portarà a l'obra un control detallat dels amidaments de l'excavació de les rases.

El començament de l'excavació de rases es realitzarà quan existeixin tots els elements necessaris per a la seva excavació, inclosa la fusta per a un possible apuntalament.



La Direcció Facultativa indicarà sempre la profunditat dels fons de l'excavació de la rasa, encara que sigui diferent a la del Projecte, essent el seu acabat net, a nivell o esglaonat.

El Contractista ha d'assegurar l'estabilitat dels talussos i parets verticals de totes les excavacions que realitzi, aplicant els mitjans d'apuntament, estintolament i protecció superficial del terreny que consideri necessaris per a impedir desprendiments, ensorraments i lliscaments que poguessin causar dany a persones o a les obres, encara que aquests mitjans no estiguessin definits en el Projecte, o no haguesin estat ordenats per la Direcció Facultativa.

La Direcció Facultativa podrà ordenar en qualsevol moment la col·locació d'apuntaments, estintolaments i proteccions superficials del terreny.

El Contractista adoptarà totes les mesures necessàries per a evitar l'entrada d'aigua, mantenint lliure de la mateixa la zona d'excavació, col·locant-hi els atalls, drenatges, proteccions, cunetes, canaletes i conductes de desguàs que calgui.

Les aigües superficials hauran de ser desviades pel Contractista i canalitzades abans que arribin als talussos, les parets i el fons de l'excavació de la rasa.

El fons de la rasa haurà de quedar lliure de terra, fragments de roca, roca alterada, capes de terreny inadequat o qualsevol element estrany que pogués debilitar la seva resistència. Es netejaran les esquerdes i fissures, i s'emplenaran amb material compactat o formigó.

La separació entre el tall d'obra de la màquina i l'apuntament no serà superior a una vegada i mitja la profunditat de la rasa en aquest punt.

En el cas de terrenys que es puguin meteoritzar o erosionar pel vent o la pluja, les rases mai romanaran obertes més de 8 dies, sense que siguin protegides o bé s'hagin acabat els treballs.

Un cop s'assoleixi la cota inferior de l'excavació de la rasa per a fonamentació, es farà una revisió general de les edificacions mitgeres, per a observar si s'han produït desperfectes i prendre les mesures pertinents.

Mentre no s'efectuï la consolidació definitiva de les parets i fons de la rasa, es conservaran els apuntaments i estintolaments que hagin estat necessaris, així com les tanques, tancaments i la resta de mesures de protecció.

Els productes resultants de l'excavació de les rases, que siguin aprofitables per a un rebliment posterior, es podran dipositar en pilons situats en un dels costats de la rasa, i a una separació del marge de la mateixa de 0,60 m com a mínim, deixant lliures, camins, voreres, cunetes, canals i la resta de passos i serveis existents.

5.2.3 Preparació de fonamentacions

En l'excavació de fonaments es profunditzarà fins al límit indicat en el Projecte. Els corrents o aigües pluvials o subterrànies que es poguessin presentar, es cegaran o desviaran emprant els mitjans adequats.

Abans de procedir a l'abocament del formigó i a la col·locació de les armadures de fonamentació, es disposarà d'una capa de formigó de neteja de 10 cm de gruix degudament anivellada.

L'import d'aquesta capa de formigó es considera inclòs en els preus unitaris de fonamentació.

5.2.4 Amidament i pagament

L'excavació en rases o pous es pagarà per m³ realment excavats, mesurats per diferència entre les dades inicials, preses immediatament abans de començar els treballs, i les dades finals, preses immediatament després d'acabar-los.

5.3 Rebliment i piconament de rases i pous

5.3.1 Definició

El rebliment i piconament de rases de pous consisteix en l'extensió o compactació de materials terrosos, procedents d'excavacions anteriors o préstecs per al rebliment de rases i pous.

5.3.2 Extensió i compactació

Els materials de rebliment s'estendran en tongades successives de gruix uniforme i sensiblement horitzontals. El gruix d'aquestes tongades serà l'adequat als mitjans disponibles perquè s'obtingui a tot arreu el mateix grau de compactació exigida.

La superfície de les tongades serà horitzontal o convexa amb pendent transversal màxim del 2%. Una vegada estesa la tongada, es procedirà a la seva humectació, si escau.

El contingut òptim d'humitat es determinarà en obra, a la vista de la maquinària disponible i dels resultats que s'obtinguin dels assaigs realitzats.

En els casos especials en els que la humitat natural del material sigui excessiva per aconseguir la compactació prevista, es prendran les mesures adequades procedint fins i tot a la dessecació per aireig, o per addició d'una mescla de materials secs o substàncies apropiades com cal viva.

Aconseguida la humectació més convenient, es procedirà posteriorment a la compactació mecànica de la tongada.

Sobre les capes en execució s'ha de prohibir l'acció de tot tipus de trànsit fins que s'hagi completat la seva composició.

Si el rebliment s'hagués de realitzar sobre terreny natural, primer es farà la desbrossada i neteja del terreny, a continuació s'excavarà i s'extraurà el material inadequat en la profunditat requerida pel Projecte, i s'escarificarà posteriorment el terreny per aconseguir l'entrellaçament entre el rebliment i el terreny.

Quan el rebliment s'assenti sobre un terreny que té presència d'aigües superficials o subterrànies, es desviaran les primeres i es captaran i conduiran les segones, abans de començar l'execució.

Si els terrenys fossin inestables, aparegués torba o argiles toves, s'assegurarà l'eliminació d'aquest material o la seva consolidació.

El rebliment de l'extradós dels murs es realitzarà quan aquests tinguin la resistència requerida i no abans dels 21 dies si són de formigó.



Si ha plogut, no s'estendrà una nova tongada de rebliment o terraplè fins que el terreny s'hagi assecat o s'escarificarà afegint la següent tongada més seca, fins aconseguir que la humitat final sigui l'adequada.

Si per raons de sequedat calgués humitejar una tongada es farà uniformement, sense que existeixin embassaments.

S'aturaran els treballs de terraplenat quan la temperatura baixi de 2°C.

5.3.3 Amidament i pagament

Les diferents zones dels rebliments s'abonaran per m³ realment executats, mesurats per diferència entre les dades inicials, preses immediatament abans de començar els treballs, i les dades finals, preses immediatament després de compactar el terreny.

5.4 Rases per xarxes d'aigua

L'amplada de la rasa depèn dels medis mecànics amb que es realitza, de la profunditat d'operaris i el diàmetre de la canonada.

En funció d'aquests dos darrers conceptes, i sempre que es realitzi el muntatge en el fons de la rasa, l'amplada de la mateixa "B" vindrà determinada per la fórmula $B = D_n + 300 \text{ mm}$, amb un mínim de 600 mm. En cas de rases de poca profunditat i tubs de diàmetres inferiors a 110 mm l'amplada mínima podrà ser de 400 mm.

La fosa dúctil, gràcies a la seva resistència mecànica, admet recobriments inferiors que, permeten en un determinat nombre de casos (terreny rocós, etc) un substancial estalvi en la col·locació.

On calgui canvi de direcció, utilitzant la desviació lateral disponible de les juntes flexibles, la rasa haurà de ser suficientment ample per unir els tubs en línia, per a que la desviació es faci després d'haver realitzat la unió.

5.5 Topalls i ancoratges

Per equilibrar les forces d'empenta de l'aigua dins la canonada, s'hauran de col·locar ancoratges o topalls de formigó en els següents casos:

- Els canvis de direcció (colzes)
- Els canvis de DN (cons de reducció)
- Les derivacions (Tes)

Els ancoratges o topalls hauran d'estar degudament calculat per suportar l'empenta que pateixen aquests accessoris de canonada.

5.6 Separacions amb altres serveis

Les separacions mínimes en planta i alçat respecte a altres serveis seran les recollides en la NTE IFA d'abastament d'aigua

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'EXECUCIÓ D'UN NOU POU AL CASTELL DE L'ARENY (BERGUEDÀ)

Taula 5. Separacions mínimes respecte a d'altres serveis

Instal·lació	Separació horitzontal en cm	Separació vertical en cm
Clavegueram	60	50
Gas	50	50
Electricitat alta	30	30
Electricitat baixa	20	20
Telefonia	30	-

Quan no sigui possible mantenir aquestes distàncies mínimes de separació, caldrà disposar de proteccions especials segons els casos, les quals hauran de ser específicament aprovades per l'entitat subministradora i la Direcció Facultativa corresponent.

5.7 Reblert de rases per xarxes d'aigua

5.7.1 Llit de recolzament

El fons de rasa haurà de ser pla.

El llit de recolzament té com a objectiu garantir una repartició de les càrregues en la zona de recolzament. Segons el material del fons de rasa es col·locarà o no en un llit de recolzament de sorra abans d'instal·lar la canonada. Quan el terreny del fons de la rasa sigui material granular, la canonada es pot col·locar directament a fons de rasa. Si no, per exemple quan el terreny és de tipus rocós, s'haurà de col·locar un llit de recolzament d'alçada 0,1 x (1+DN) metres. Es compactarà al 95 % Proctor Normal

5.7.2 Recobriment

Posteriorment es col·locarà un recobriment de sorra fins una alçada tal que la canonada recolzi amb un angle de $2\alpha = 120^\circ$. Haurà de quedar compactat al 95% Proctor Normal per a que no quedin buits.

Un cop estesa la canonada, es recobrirà amb sorra fins a 30 cm per sobre de la generatriu superior en cas de canonada de polietilè i fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior per a canonada de fosa dúctil. La compactació serà d'un 95 % Proctor Normal.

5.7.3 Senyalització de la canonada

A una distància de 15 cm per damunt de la generatriu superior de la canonada i justament per damunt de la canonada, s'estendrà una cinta de senyalització de color blau d'una amplada no inferior a 15 cm, amb una llegenda que indiqui "Aigua Potable".

5.7.4 Reblert

La resta de reblert fins arribar al nivell natural del terreny, es pot fer amb material sobrant de l'excavació degudament seleccionat o amb terrenys d'aportació, segons el terreny sigui compacte o rocós respectivament. Es farà amb tongades de com a màxim 25 cm i es compactarà al 95% Proctor Normal.



En el cas d'excavació amb rasadora per a terreny rocós, el material de l'excavació es podrà utilitzar com a reblert.

5.8 Requeriments addicionals en xarxes d'aigua

En zones on el trànsit rodat pugui provocar càrregues que no sigui absorbides per les pròpies terres, degut a poca profunditat o a que la influència de la seva magnitud és elevada, sempre que sigui possible s'instal·larà canonada de fosa dúctil. Si s'instal·la canonada de polietilè, és convenient protegir-la; en general aquesta protecció pot realitzar-se col·locant la canonada dins un tub o baina de formigó o PVC.

En els carrers de les poblacions, la canonada es col·locarà preferentment sota vorera.

5.9 Pericons per a xarxes d'aigua

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació del llit amb sorra compactada.
- Col·locació de la solera de maons calats
- Formació de les parets de formigó, encofrat i desencofrat, previsió de passos de tubs, etc.
- Preparació per a la col·locació del marc de la tapa

La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT. Les parets han de quedar planes, aplomades i a escaire. Els orificis d'entrada i sortida de la conducció han de quedar preparats.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment. Resistència característica estimada del formigó (Fest): $\geq 0,9 F_{ck}$

(F_{ck} = Resistència de projecte del formigó a compressió)

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'iniciï el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions.

La normativa de compliment obligatori és el Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

5.9.1 Amidament i pagament

L'amidament del cable elèctric s'efectuarà per m lineal de cable instal·lat. La resta d'aparells elèctrics es mesuraran per unitats instal·lades. El preu que s'aplicarà serà el que figura en el Quadre de Preus número 1 del Pressupost. Profunditat de rasa.

La profunditat de les rases és funció de les càrregues fixes i mòbils, si existeixen, de la protecció de les canonades davant de les temperatures ambientals i de les condicions particulars de l'obra.

En el cas de no existir càrregues mòbils i en condicions tèrmiques favorables, pot ser suficient una cobertura de 600 mm sobre la generatriu superior del tub.

En terrenys agrícoles la profunditat de soterrament haurà de ser, com a mínim, de 750 mm per sobre de la generatriu superior per evitar el trencament al realitzar les tasques habituals.

En cas d'existir càrregues mòbils, i sempre que no s'inclogui cap precaució en el projecte, s'ha de tenir en compte les especificacions que recull la norma UNE-53-331.

En aquest últim cas, la profunditat de la rasa serà, com a mínim, d'un metre.

5.10 Formigons

5.10.1 Dosificació de formigons

El Contractista ha d'efectuar l'estudi granulomètric dels àrids, dosificació d'aigua i consistència del formigó d'acord amb els mitjans i posada en obra que s'utilitzin en cada cas, i sempre complint allò prescrit en el Codi Estructural.

5.10.2 Fabricació de formigons

En la confecció i posada en obra dels formigons es compliran les prescripcions generals de el Codi Estructural.

Els àrids, l'aigua i el ciment es dosificaran automàticament en pes. Les instal·lacions de dosificació, a l'igual que la resta per a la fabricació i posada en obra del formigó s'hauran de sotmetre al que indiqui la normativa vigent.

Les toleràncies admissibles en la dosificació seran del 2% per a l'aigua i el ciment, 5% per a les diferents grandàries d'àrids i 2% per a l'àrid total. En la consistència del formigó s'admetrà una tolerància de 20 mm mesurada amb el amb d'Abrams.

La planta formigonera haurà de realitzar una mescla regular i íntima dels components proporcionant un formigó de color i consistència uniforme.

En la formigonera s'haurà de col·locar una placa en la que es faci constar la capacitat i la velocitat en revolucions per minut recomanades pel fabricant, les quals mai s'hauran de sobrepassar.

Abans d'introduir el ciment i els àrids en el mesclador, aquest s'haurà carregat d'una part de la quantitat d'aigua requerida per la massa completant-se la dosificació d'aquest element en un període de temps no inferior a 5 segons ni superior a la tercera part del temps de mescla, comptats a partir del moment en què el ciment i els àrids s'hagin introduït en el mesclador. Abans de tornar-la a carregar, la formigonera es buidarà completament.

No es permetrà tornar a amassar en cap cas formigons que s'hagin adormit parcialment, encara que s'afegeixin noves quantitats de ciment, àrids i aigua.



5.10.3 Mescla en obra

L'execució de la mescla en obra es farà de la mateixa forma que la indicada per a la mescla en planta formigonera.

Transport de formigó

El transport des de la planta formigonera es farà tan ràpidament com sigui possible.

En cap cas s'admetrà que es col·loquin en obra formigons que tinguin un principi d'adormiment o que presentin qualsevol altra alteració.

Al carregar els elements de transport no s'han de formar amb les masses pilons cònics, els quals afavoririen la segregació.

Quan la fabricació de la mescla s'hagi realitzat en una instal·lació central, el seu transport a obra s'haurà de realitzar utilitzant camions previstos d'agitadors.

5.10.4 Posada en obra del formigó

Com a norma general, no ha de transcorre més d'una hora entre la fabricació del formigó, la seva posada en obra i la seva compactació.

No es permetrà l'abocament lliure del formigó des d'alçades superiors a 1 m, quedant prohibit tirar-lo amb pales a gran distància, distribuir-lo amb rasclat, o fer-lo avançar més de 0,5 m dels encofrats.

Quan s'aboqui el formigó es remourà enèrgicament i eficaçment perquè les armadures quedin perfectament envoltades, cuidant especialment els llocs on hi ha gran quantitat d'acer, i procurant que es mantinguin els recobriments i la separació entre les armadures.

En les lloses, l'estesa del formigó s'executarà de manera que l'avanç es realitzi en tot el seu gruix.

En les bigues, el formigonat es farà avançant des dels extrems, emplenant-les en tota la seva alçada i procurant que el front vagi recollit, perquè no es produeixin segregacions i la beurada escori al llarg de l'encofrat.

5.10.5 Compactació del formigó

La compactació de formigons es farà per vibració. Els vibradors s'aplicaran sempre de manera que el seu efecte s'estengui a tota la massa, sense que es produeixin segregacions. Si s'utilitzen vibradors interns, s'hauran de submergir longitudinalment en la tongada subjacent i s'hauran de retirar també longitudinalment sense desplaçar-los transversalment mentre estiguin submergits en el formigó. L'agulla s'introduirà i enretirarà lentament, i a velocitat constant, per a la qual cosa es recomana que no se superin los 10 cm/s, vigilat que l'agulla no toqui les armadures. La distància entre els punts successius d'immersió no serà superior a 75 cm, i serà la convenient per a produir en tota la superfície de la massa vibrada una humectació brillant, essent preferible vibrar en pocs punts prolongadament. No s'introduirà el vibrador a menys de 10 cm de la paret de l'encofrat.

5.10.6 Curació del formigó

Durant el primer període d'enduriment, el formigó se sotmetrà a un procés de curació segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.

En qualsevol cas, s'haurà de mantenir la humitat del formigó i evitar totes les causes ja siguin externes, sobrecàrrega o vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element formigonat. Una vegada humitejat el formigó, es mantindran humides les seves superfícies, mitjançant xarpelleres, estoretes de palla o altres teixits anàlegs durant 3 dies si el conglomerant utilitzat fos ciment Pòrtland I-35, augmentant aquest termini en el cas de que el ciment utilitzat fos d'enduriment més lent.

5.10.7 Juntes en el formigonat

Les juntes podran ser de formigonat, contracció o dilatació, i hauran de complir el que s'especifiqui en els plànols.

Es procurarà que les juntes creades per les interrupcions en el formigonat quedin normals a la direcció dels esforços de compressió màxims, o on els seus efectes siguin menys perjudicials.

Quan es puguin produir els efectes deguts a la retracció, es deixaran juntes obertes durant algun temps perquè les masses contigües puguin deformar-se lliurement. L'ample d'aquestes juntes haurà de ser el necessari perquè, quan correspongui, es puguin formigonar correctament.

Quan es reprenguin els treballs es netejarà la junta de qualsevol brutícia, beurada o àrid que hagi quedat solt, i s'humitejarà la seva superfície sense excés d'aigua, aplicant en tota la seva superfície beurada de ciment abans d'abocar el nou formigó. Es procurarà allunyar les juntes de formigonat de les zones en les l'armadura està sotmesa a fortes traccions.

5.10.8 Acabament dels paraments vistos

Si no es prescriu res en sentit contrari, la màxima fletxa o irregularitat que poden presentar els paraments plans, mesurada respecte un regle de 2 m de longitud aplicada en qualsevol direcció serà de 6 mm per a les superfícies vistes i de 25 mm per a les superfícies ocultes.

5.10.9 Limitacions d'execució

El formigonant se suspendrà, com a norma general, en cas de pluges, prenent-se les mesures necessàries per a impedir l'entrada de l'aigua de pluja a les masses de formigó fresc que provoqui el rentatge de superfícies. Si aquest fet arribés a ocórrer, caldrà picar la superfície rentada, regar-la i continuar el formigonant després d'aplicar beurada de ciment.

Abans de formigonar caldrà efectuar:

- El replantejament d'eixos i cotes d'acabament
- La col·locació de les armadures
- La neteja i humitejament dels encofrats

Durant el formigonant caldrà tenir en compte que:



- L'abocament es realitzarà des d'una alçada màxima d'1 m, excepte que s'utilitzin mètodes de bomba-ment a distància que impedeixin la segregació dels components del formigó. Es realitzarà per tongades de 30 cm. Es vibrarà sense que ni armadures ni encofrats experimentin moviments bruscos o sacsejades, procurant que no queden barraques i que es mantingui el recobriments adequat
- Se suspendrà el formigonant quan la temperatura baixi dels 0°C, o es prevegi que ho faci en les properes 48 h. Es podran utilitzar mitjans especials en aquestes circumstàncies, però amb l'autorització de la Direcció Facultativa
- No es deixaran juntes horitzontals, però si a malgrat tot se'n produïssin, es procedirà a la neteja, rascada o piconatge de superfícies de contacte, abocant a continuació morter ric en ciment, i formigonant següent. Si haguessin transcorregut més de 48 h es tractarà la junta amb resines epoxi.
- No es barrejaran formigones de diferents tipus de ciment
- Després del formigonant caldrà considerar que:
- La curació es farà mantenint humides les superfícies de les peces fins que s'assoleixi un 70% de la seva resistència
- Es procedirà al desencoframent de les superfícies verticals un cop transcorreguts 7 dies, i de les horitzontals com a mínim als 21 dies. El desencoframent es realitzarà seguint les indicacions de la Direcció Facultativa.

5.10.10 Amidament i pagament

El formigó es mesurarà i pagarà per m³ realment abocat en obra, mesurant entre cares interiors de encofrat de superfícies vistes. En les obres de fonamentació que no necessitin encofrat es mesurarà entre cares de terreny excavat. En el cas de que en el Quadre de Preus la unitat de formigó s'expressi en m², com és el cas de soleres i forjats, es mesurarà d'aquesta forma per m² realment executat, incloent en els amidaments totes les desigualtats i augments de gruix deguts a les diferències de la capa inferior. Si en el Quadre de Preus s'indiqués que està inclòs l'encofrat, l'acer o altres elements, sempre es considerarà el mateix amidament del formigó per m³ o per m². En el preu hi van inclosos sempre els serveis i costos de curació del formigó.

5.11 Control del formigó

A més dels controls indicats en els apartats anteriors i dels que pugui ordenar en diferents moments la Direcció Facultativa, es realitzaran tots els controls del formigó que prescriu el Codi Estructural:

- resistència característica $f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$
- consistència plàstica i acer B-500S

El control de la obra serà el que s'indiqui en els Plànols del Projecte.

5.11.1 Morters

Es fabricaran els tipus de morters especificats en les unitats d'obra, indicant-ne quin s'ha d'utilitzar en cada cas per a l'execució de les diferents unitats d'obra.

Els morters es fabricaran en sec, i es continuarà el batiment després d'abocar l'aigua en la forma i quantitat fixada, fins a obtenir una pasta homogènia de color i consistència uniforme sense grumolls.

5.11.2 Amidament i pagament

El morter acostuma a ser una unitat auxiliar i, per tant, el seu amidament va inclòs en les unitats a les que serveix: fàbrica de maons, arrebossats i paviments, entre d'altres. En algun cas excepcional s'amidarà i pagarà per m³, per a la qual cosa s'obtindrà el seu preu del Quadre de Preus, si hi és, o bé obtenint un nou preu contradictori.

5.12 Encofrats

5.12.1 Construcció i muntatge

Tant les unions com les peces que constitueixen els encofrats hauran de tenir la resistència i la rigidesa necessàries perquè amb el ritme previst de formigonant, i especialment sota els efectes dinàmics produïts pel sistema de compactació exigit o adoptat, no s'originin esforços anormals en el formigó, ni durant la seva posada en obra, ni durant el seu període d'enduriment, així com tampoc moviments locals en els encofrats superiors a 5 mm.

Els enllaços dels diferents elements o plans dels motlles seran sòlids i senzill, de manera que el seu muntatge es verifiqui amb facilitat.

Els encofrats dels elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure es disposaran amb la contra-fletxa necessària perquè una vegada encofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera cavitat en l'intradós.

Els motlles ja utilitzats i que s'utilitzin per a unitats repetides seran curosament rectificats i netejats.

Els encofrats de fusta s'humitejaran abans del formigonant, per evitar l'absorció de l'aigua continguda en el formigó, i es netejaran especialment els fons deixant obertures provisionals per a facilitar aquesta feina.

Les juntes entre les diferents taules hauran de permetre el seu entumiment per la humitat del reg i del formigó, sense que deixin escapar la pasta durant el formigonant, per a la qual cosa es podrà realitzar un segellament apropiat.

Es tindran en compte els plànols de l'estructura i d'especejament dels encofrats.

Per a la confecció de les diverses parts de l'encofrat, es farà el muntatge segons un ordre preestablert en funció de la peça a formigonar. Si és un mur, primer es col·loca una cara, després l'armadura i, per últim l'altra cara. Si és en pilars, primer es col·loca l'armadura i després l'encofrat. Si és en bigues, primer se situa l'encofrat i tot seguit l'armadura.

No es deixaran elements separadors o tirants en el formigó després de desencofrar, sobretot en ambients agressius.

S'anotará la data de formigonant de cada peça, per a controlar el seu desencoframent.

El suport sobre el terreny es realitzarà mitjançant taulons/dorments.



Si l'alçada és excessiva per als puntals, es realitzaran plans intermedis amb taulons col·locats perpendicularment a aquests. Les línies de puntals inferiors aniran travats.

Es vigilarà la correcta col·locació de tots els elements abans de formigonar, així com la neteja i humitejament de les superfícies.

L'abocament del formigó es realitzarà a la menor alçada possible.

S'aplicaran els desencofrants abans de col·locar les armadures.

Els encofrats hauran de resistir les accions que es desenvolupin durant l'operació d'abocament i vibració, i hauran de tenir la rigidesa necessària per a evitar deformacions, d'acord amb les següents toleràncies:

Gruixos en m Tolerància en mm

- | | |
|------------------|----|
| • < 0,10 | 2 |
| • De 0,11 a 0,20 | 3 |
| • De 0,21 a 0,40 | 4 |
| • De 0,41 a 0,60 | 6 |
| • De 0,61 a 1,00 | 8 |
| • > 1,00 | 10 |

Dimensions horitzontals o verticals entre eixos:

- | | |
|-----------------|----|
| • parcials | 20 |
| • totals | 40 |
| • Volades: | |
| • en una planta | 10 |
| • en total | 30 |

5.12.2 Estintolaments i cintres. Construcció i muntatge

Els estintolaments i les cintres hauran de ser capaços de resistir el seu propi pes i el de l'element complet sustentat, així com altres sobrecàrregues accidentals que puguin actuar sobre ells (operaris, maquinària, vent, etc.).

Els estintolaments i les cintres tindran la resistència i disposició necessàries perquè en cap moment els moviments locals, sumats en el seu cas als de l'encofrat sobrepassin els 5 mm, ni els del conjunt 1/1.000 de la llum.

5.12.3 Desencofrat i destintolament del formigó

El desencofrat de costaners verticals d'elements de poc cantell podrà efectuar-se al cap d'un dia de formigonada la peça, a menys que durant aquest interval s'hagin produït baixes temperatures i altres fets que hagin alterat el procés normal d'enduriment del formigó. Els costaners verticals d'elements de gran cantell no s'hauran de retirar abans dels 2 dies amb les mateixes excepcions indicades anteriorment, excepte si s'utilitza una curació a vapor.

El destintolament podrà realitzar-se quan, a la vista de les circumstàncies i la temperatura, en el resultat de les proves de resistència l'element de construcció sustentat hagi adquirit el doble de la resistència necessària per a suportar els esforços que apareguin al destintolar. El destintolament es farà de manera suau i uniforme. Es recomana l'ús de falques, gats, caixes de sorra i altres dispositius, quan l'element a destintolar sigui d'una certa importància.

El desencoframent es realitzarà complint amb les següents condicions:

- no es procedirà al desencoframent fins que hagi transcorregut un mínim de 7 dies per als suports i de 3 dies per a la resta de casos, sempre que es compti amb el vistiplau de la Direcció Facultativa
- els taulers de fons i els plans d'estintolament es desencofraran seguint les indicacions de el Codi Estructural, amb la conformitat prèvia de la Direcció Facultativa. Es procedirà a afloixar les falques, deixant l'element separat uns 3 cm durant 12 h, efectuant aleshores la comprovació de la fletxa per a veure si és admissible
- quan el desencoframent sigui difícil, es regarà abundantment. També es podrà aplicar un desencofrant superficial
- s'apilaran els elements d'encoframent que es vagin a reutilitzar, després d'una acurada neteja

5.12.4 Amidament i pagament

Els encofrats s'amidaran sempre per m² de superfície en contacte amb el formigó. No es pagaran els excessos d'encoframent ni els elements auxiliars de subjecció o estintolaments necessaris per a mantenir l'encofrat en una posició correcta i segura contra esforços de vent, etc. En el preu de l'encofrat s'inclouen, a més, els desencofrants i les operacions de desencoframent i retirada del material. En el cas de que en el Quadre de Preus estigui inclòs l'encofrat en la unitat de formigó, s'entén que tant l'encofrat com els elements auxiliars i el desencofrat van inclosos en l'amidament del formigó.

5.13 Armadures

5.13.1 Col·locació, recobriment i empalmament d'armadures

Totes les operacions de col·locació, recobriment i empalmament d'armadures s'efectuaran d'acord amb el Codi Estructural.

5.13.2 Amidament i pagament

Es pagaran els kg realment col·locats per a les armadures d'acer, una vegada descomptats els plans d'execució, per amidament de la seva longitud, afegint la longitud dels encavalcaments d'empalmament, mesurats en obra, i aplicant els pesos unitaris corresponents als diferents diàmetres utilitzats.

En cap cas es pagaran per encavalcaments un pes superior al 5% del pes del rodó resultant de l'amidament efectuat en el pla sense encavalcaments.

El preu comprendrà l'adquisició, el transport, la pesada, la neteja de les armadures si calgués, el doblegament, la hissada, la sustentació i col·locació en obra, inclòs el filferro per a lligams i separadors, la pèrdua per retalls i totes les operacions i mitjans auxiliars que calguessin.



5.14 Elements estructurals prefabricats

5.14.1 Definició

Els elements estructurals prefabricats són les diferents peces (pilars, jàsseres, bigues triangulars i escales) col·locades a l'obra.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions de

- preparació de la zona de treball
- preparació de la superfície de recolzament, neteja i anivellament
- replantejament i marcatge dels eixos
- col·locació i fixació provisional de les peces
- col·locació a plom i anivellament definitius de les peces

5.14.2 Condicions generals

Les peces han de quedar recolzades sobre la seva estructura de suport, i hi ha de quedar a nivell.

El pilar ha de quedar encastat al seu allotjament.

El fabricant ha de garantir que la peça compleix les característiques exigides en el Codi Estructural.

Les peces no han de tenir superfícies brutes, arestes escantonades, discontinuïtats en el formigó o armadures visibles.

La longitud de recolzament de les peces i la llargària de l'encastament han de ser, com a mínim, la especificada en el Projecte. a la DT.

Les peces s'han de col·locar en la posició i nivell previstos en el Projecte.

S'admet una tolerància d'execució quant el nivell de ± 20 mm

5.14.3 Execució

La col·locació de les peces s'ha de realitzar de manera que no rebin cops que les puguin afectar.

Per a la col·locació s'ha de suspendre cada peça pels punts preparats a aquest efecte.

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la Direcció Facultativa el pla de muntatge, en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos.

Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar, amb la suficient antelació, perquè ho aprovi la Direcció Facultativa, el programa d'interrupció, restricció o desviament del trànsit.

5.14.4 Amidament i pagament

Les jàsseres i escales es mesuraran per m lineal col·locat. Per als pilars i bigues es mesuraran les unitats col·locades. Les diferents peces seran valorades amb el preu consignat en el Quadre de Preus número 1.

5.15 Estructures d'acer

5.15.1 Descripció

El sistema estructural d'acer s'executa amb elements d'acer laminat.

5.15.2 Condicions prèvies

Les condicions prèvies per a l'execució de les estructures d'acer són que:

- es disposarà de zones d'aplec i manipulació apropiades
- les peces seran de les característiques descrites en el projecte d'execució
- es comprovarà el treball de soldadura de les peces compostes realitzades al taller
- les peces estaran protegides contra la corrosió amb pintures adequades

5.15.3 Components

Els components de l'estructura d'acer són:

- perfils d'acer laminat
- perfils conformats
- xapes i platines
- cargols calibrats
- cargols d'alta resistència
- cargols ordinaris
- rebllons

5.15.4 Execució

En primer lloc, es netejaran les restes de formigó o d'altres substàncies de les superfícies en les que s'ha de fer el replantejament i la soldadura de les arrancades. En segon lloc, es marcaran els eixos de replantejament.

S'utilitzaran falques, estintolaments, perns, serjants i qualsevol altre mitjà que asseguri l'estabilitat durant el muntatge.

Les peces es tallaran amb oxicall o amb serra radial. S'accepta l'ús de cisalles per a tallar xapes.

Els talls no presentaran ni irregularitats ni rebaves.

No es realitzaran les unions definitives fins haver comprovat la perfecta posició de les peces.

Els eixos de totes les peces estaran en el mateix pla. Totes les peces tindran el mateix eix de gravetat.

Per a les unions mitjançant cargols d'alta resistència:

- Es col·locarà una volandera, amb bisell cònic, sota el cap i sota femella
- La part roscada de l'espiga sobresortirà de la femella com a mínim un filet
- Els cargols es premeran en un 80% en la primera volta, començant pels del centre
- Els forats tindran un diàmetre 2 mm major que el diàmetre nominal del cargol



Per a les unions mitjançant soldadura s'admeten els següents procediments:

- Soldadura elèctrica manual, per arc descobert amb elèctrode revestit
- Soldadura elèctrica automàtica, per arc en atmosfera gasosa
- Soldadura elèctrica automàtica, per arc submergit
- Soldadura elèctrica per resistència

i es tindrà en compte que:

- Es prepararan les superfícies a soldar realitzant exactament els gruixos de gorja, les longituds de solda-dura i la separació entre els eixos de soldadura en unions discontinues
- Els cordons es realitzaran uniformement, sense mossegades ni interrupcions. Després de cada cordó s'eliminarà l'escòria amb piqueta i raspall
- Es prohibeix qualsevol refredament anormal de les soldadures per ser excessivament ràpid
- Els elements soldats per a la fixació provisional de les peces s'eliminaran curosament amb bufador, però mai a cops. Les restes de soldadures s'eliminaran amb radial o llima
- Una vegada inspeccionada i acceptada l'estructura es procedirà a la seva neteja i protecció anti-oxidant, abans de, per últim, pintar-la

5.15.5 Control

Es controlarà que les peces rebudes es corresponen amb les especificades i que disposen de l'homologació corresponent, quan calgui.

S'haurà de controlar també la correcta disposició dels nusos i dels nivells de plaques d'ancoratge.

5.15.6 Amidament i pagament

Es pagaran els kg d'acer elaborats i muntats en obra, inclosos els despuntaments, per a la qual cosa s'hauran d'amidar en obra. En qualsevol cas se seguiran els criteris establerts en els amidaments.

5.15.7 Manteniment

Cada 3 anys s'inspeccionarà l'estructura per a comprovar el seu estat de conservació i la seva protecció antioxidant i contra el foc.

5.16 Ram de paleta

5.16.1 Fàbrica de maó

Els maons se col·loquen segons els aparells presentats en el Projecte. Abans de col·locar-los, els maons s'humitejaran amb aigua. Aquest humitejament s'ha de fer immediatament abans del seu ús, havent d'estar submergits en aigua 10 minuts com a mínim. Si no s'especifica res en contra, l'estesa ha de tenir un gruix de 10 mm.

Totes les filades han de quedar perfectament horitzontals i amb la cara bona perfectament plana, vertical i en el mateix pla que la resta d'elements amb els que hagi de coincidir. Per aconseguir-ho, s'utilitzaran les mires necessàries, col·locant la corda en les divisions o marques fetes en les mires.

Si no s'especifica el contrari, s'utilitzarà un morter de 250 kg de ciment I-35 per m³ de pasta.

Quan s'interrompi el treball, el mur es quedarà en represa per a travar al dia següent la fàbrica amb l'anterior. Quan es reprengui la feina es regarà la fàbrica antiga netejant-la de pols i repicant el morter.

Les unitats en angle es faran de manera que se deixi mig maó d'un mur contigu, alternant les fileres.

L'amidament es farà per m², segons s'indica en el Quadre de Preus. Es mesuraran les unitats realment executades, descomptant-hi els buits.

Els maons es col·locaran sempre per refregament.

Els tancaments de més de 3,5 m d'alçada estaran ancorats en les seves 4 cares. Els que superin l'alçada de 3,5 m estaran rematats per un congreny de formigó armat.

Los murs tindran juntes de dilatació, les quals quedaran travades i se segellaran amb productes segelladors adequats.

En l'arrencada del tancament es col·locarà una capa de morter d'1 cm de gruix en tota l'amplada del mur. Si l'arrencada no fos sobre forjat, es col·locarà una làmina de barrera antihumitat.

En la trobada del tancament amb el forjat superior es deixarà una junta de 2 cm que s'emplenarà posteriorment amb morter de ciment, preferiblement al rematar tot el tancament.

Els suports de qualsevol element estructural es realitzaran mitjançant una sabata i/o una placa de suport.

Els murs conservaran durant la seva construcció els ploms i nivells de les degollades, i seran estancs al vent i a la pluja.

Tots els buits practicats en los murs aniran disposats de la seva corresponent llinda.

En acabar la jornada de treball, o quan s'hagi de suspendre-la per les inclemències del temps, es treballaran els panys realitzats i sense acabar.

Es protegirà de la pluja la fàbrica acabada d'executar.

Si ha gelat durant la nit es revisarà l'obra del dia anterior. No es treballarà mentre estigui gelant.

El morter s'estendrà sobre la superfície de seient en quantitat suficient perquè la llinda i l'estesa vessin.

No s'utilitzaran peces més petites de ½ maó.

Les trobades de murs i cantonades s'executaran en tot el seu gruix i en totes les seves filades.

5.16.2 Envà de maó buit doble

Per a la construcció d'envans s'utilitzaran maons buits que es col·locaran de cantell, amb els seus costats més grans formant els paraments de l'envà. Es mullaran immediatament abans del seu ús. Es prendran amb morter de ciment. La seva construcció es farà amb l'ajuda de mires i cordes i s'emplenaran les fila-des perfectament horitzontals. Quan en l'envà hi hagi buits es col·locaran prèviament els bastiments que quedaran perfectament a plom i anivellats. El seu amidament es farà per m² d'envà realment executat.



5.16.3 Envans de maó buit senzill

Els envans de maó buit senzill es prendran amb morter de ciment i amb condicions d'execució i amidament anàlogues a allò indicat el paràgraf 46.2.

5.16.4 Revestiment i reglejat de guix negre

Per a executar els revestiments es construïran prèviament unes mostres de guix que serviran de guia a la resta del revestiment. Per això, es col·locaran regles de fusta ben rectes, espaiats a 1 m aproximadament, que se subjectaran amb dos punts de guix en ambdós extrems.

Els regles han d'estar perfectament a plom i guardaran una distància de 1,5 a 2 cm aproximadament del parament a revestir. Les cares interiors dels regles estaran situades en un mateix pla, per a lo qual cosa s'estendrà una corda per als punts superiors i inferiors de guix, havent de quedar a plom en els seus extrems. Una vegada fixos els regles es regarà el parament i s'abocarà el guix entre cada regla i el parament, procurant que el buit quedi ben ple. Per això, se seguirà llançant, amb la pala plana, guix al parament passant un regla ben recte sobre les mestres, quedant enrasat l'arrebossat amb les mestres.

Les masses de guix s'hauran de fer en quantitats petites per a ser utilitzades immediatament i evitar la seva aplicació quan s'hagi mort. Es prohibirà la preparació del guix en grans pasteres i amb gran quantitat d'aigua perquè vagi espessint segons es vagi utilitzant.

Si el revestiment rebrà un revestit posterior, quedarà amb la seva superfície rugosa per a facilitar l'adherència del revestiment lliscat. En totes les cantonades es col·locaran cantoneres metàl·liques de 2 m d'alçada mitjançant un regla a plom que servirà, al mateix temps, per a fer la mestra de la cantonada.

L'amidament se farà per m² de revestiment realment executat, deduint buits i incloent en el preu tots els mitjans auxiliars emprats. En el preu s'inclouran, a més, les cantoneres i la seva col·locació.

5.16.5 Revestiment lliscat de guix blanc

Per als revestiments lliscats s'utilitzaran únicament guixos blancs de primera qualitat. Immediatament després d'amassat, s'estendrà sobre el revestiment de guix fet prèviament, estenent-lo amb la llana i prement fort fins que la superfície quedi completament llisa i fina. El gruix del revestiment lliscat serà de 2 a 3 mm. És fonamental que la mà de guix s'apliqui immediatament després de ser amassat per a evitar que el guix estigui mort.

El seu amidament i pagament serà per m² de superfície realment executada. Si en el Quadre de Preus figurés l'arrebossat i l'enguixat en la mateixa unitat, l'amidament i pagament corresponent comprendrà totes les operacions i mitjans auxiliars necessaris per a deixar ben acabat i rematat tant l'arrebossat com l'enguixat, amb tots els requisits prescrits en aquest Plec de Condicions.

5.16.6 Arrebossats de ciment.

Els arrebossats de ciment es faran amb ciment de 550 kg de ciment per m³ de pasta en paraments exteriors, i de 500 kg de ciment per m³ en paraments interiors, utilitzant sorra de riu o de barranc, rentada per a la seva confecció.

Abans d'estendre el morter es prepararà el parament sobre el que s'hagi d'aplicar.

En tots els casos es netejaran bé els paraments, havent d'estar humida la superfície de la fàbrica abans d'estendre el morter. La fàbrica ha de tenir l'interior perfectament sec. Les superfícies de formigó es pica-ran, regant-les abans de procedir a l'arrebossat.

Una vegada preparada així la superfície, s'aplicarà amb força el morter sobre una part del parament per mitjà de la llana, evitant tirar una porció de morter sobre una altra ja aplicada. D'aquesta manera s'estendrà una capa que s'anirà regularitzant al mateix temps que es col·loca per a la qual cosa es recollirà amb el cantell de la llana el morter. Sobre el revestiment tou es tornarà a estendre una segona capa, continuant així fins que la part sobre la que s'hagi operat tingui una adequada homogeneïtat. En emprendre una nova operació s'haurà adormit la part aplicada anteriorment. Serà necessari, doncs, humitejar sobre la junta d'unió abans de tirar-hi les primeres llanes del morter.

La superfície dels arrebossats ha de quedar aspra per a facilitar l'adherència de l'estucat que s'hi tira al damunt. En el cas de que la superfície hagi de quedar remolinada es donarà una segona capa de morter fi amb el remolinador.

Si les condicions de temperatura i humitat ho requereixen, a criteri de la Direcció Facultativa, s'humitejaran diàriament els arrebossats, ja sigui durant l'execució o bé després d'acabada, perquè l'adormiment es realitzi en bones condicions.

Preparació del morter:

Les quantitats dels diversos components necessaris per a confeccionar el morter vindran especificades en la documentació tècnica.

No es confeccionarà morter quan la temperatura de l'aigua d'amassat excedeixi de la banda compresa entre 5°C i 40°C.

El morter es batrà fins obtenir una mescla homogènia. Els morters de ciment i mixtos s'aplicaran després de la seva amassada, però els de cal no es podran utilitzar fins 5 h després.

Es netejaran els estris d'amassada cada vegada que es vagi a confeccionar un nou morter.

Condicions generals de execució:

Abans de l'execució de l'arrebossat es comprovarà que:

- Les superfícies a revestir no es veuran afectades, abans de l'adormiment del morter, per l'acció lesiva d'agents atmosfèrics de qualsevol tipus o per les pròpies obres que s'executen simultàniament
- Els elements fixos com reixes, ganxos, cercols, etc. han estat rebuts prèviament quan l'arrebossat ha de quedar vist
- S'han reparat els desperfectes que pogués tenir el suport i aquest està adormit quan es tracti de morter o formigó

Durant l'execució:

S'amassarà la quantitat de morter que s'estimi que es pot aplicar en òptimes condicions abans de que s'iniciï l'adormiment. No s'admetrà l'addició d'aigua una vegada amassat.



Abans d'aplicar morter sobre el suport, aquest s'humitejarà lleugerament perquè no absorbeixi aigua necessària per a l'adormiment.

En los arrebossats exteriors vistos, mestrejats o no, i per a evitar esquerdes irregulars, caldrà fer un especejament del revestiment en requadres de costat no major de 3 m, mitjançant degollades de 5 mm de profunditat.

En les trobades entre un parament vertical i un sostre, en primer lloc s'arrebossarà el sostre.

Quan el gruix de l'arrebossat sigui superior a 15 mm es realitzarà per capes successives, sense que cap d'elles superi aquest gruix.

Es reforçaran, amb tela metàl·lica o malla de fibra de vidre indesmallable i resistent a l'alcalinitat del ciment, les trobades entre materials diferents, particularment, entre elements estructurals i tancaments o particions, susceptibles de produir fissures en l'arrebossat. La tela es col·locarà tensa i fixada al suport amb un encavalcament mínim de 10 cm a ambdós costats de la línia de discontinuïtat.

Quan hi hagi gelades o quan no quedi garantida la protecció de les superfícies se suspendrà l'execució. Quan es reprenguin els treballs es comprovarà l'estat d'aquelles superfícies que haguessin estat revestides.

Quan plogui, se suspendran els treballs quan el parament no estigui protegit i les zones aplicades es protegiran amb lones o plàstics.

Quan faci un temps extremadament sec i calorós i/o en superfícies molt exposades al sol i/o a vents molt secs i càlids, se suspendrà l'execució.

Després de l'execució:

Transcorregudes 24 h des de l'aplicació del morter es mantindrà humida la superfície arrebossada, fins que el morter s'hagi adormit.

No es fixaran elements en l'arrebossat fins que s'hagi adormit completament i no abans de 7 dies.

5.16.7 Formació de graons

Els graons es construiran amb maó buit doble pres amb morter de ciment.

5.17 Bastides

Totes les bastides seran d'estructura metàl·lica sòlida i tindran les condicions necessàries per a una bona resistència i estabilitat. S'hi col·locaran ampits que evitin caigudes. Els taulers de fusta tindran com a mínim 0,20 m d'ample i 0,07 m de gruix.

En les construccions de cada classe de bastides s'observaran totes les prescripcions legals vigents en aquesta matèria. El Contractista assumirà les desgràcies que puguin produir-se per incompliment de la normativa vigent, si incorre a desajust de les condicions exigides en aquestes matèries.

5.18 Proves de càrrega a la xarxa d'aigua

És indispensable per a la recepció de la xarxa haver obtingut els resultats satisfactoris en la realització de les proves.

Els costos derivats de les mateixes aniran a càrrec del contractista.

La prova de pressió hidrostàtica interior per a la prova en rasa, no ha de sobrepassar mai 1,4 vegades la pressió màxima de treball de la canonada, en el punt més baix del traçat. Abans de començar la prova hauran d'estar instal·lats tots els accessoris en la seva posició definitiva i la canonada estarà convenientment ancorada en tots els canvis de direcció, així com en els punts fixos. L'ancorada ha d'ésser dissenyada per resistir la màxima empenta desenvolupada durant la prova hidrostàtica. A causa de les característiques pròpies del material el disseny de tal ancorada pot requerir consideració especial pel que s'han de seguir els consells del fabricant i/o projectista. La rasa ha d'ésser per petits traçats parcialment farcida, amb la fi d'evitar moviments de la canonada, deixant sempre al descobert les unions.

Els extrems del traçat que es desitja provar es tancaran convenientment amb peces que s'apuntalaran per evitar fugues d'aigua i han de ser fàcilment desmuntables per poder continuar posteriorment el muntatge de canonada.

Totes les vàlvules entremig del traçat han d'estar obertes durant la prova. Les ventoses situades en punts alts han d'ésser obertes durant l'ompliment de la canonada i en el punt més alt del traçat a provar, es col·locarà una aixeta de purga per l'expulsió de l'aire i per comprovar que tot el sistema es trobi comunicat.

Es començarà a omplir lentament amb aigua el traçat a provar, tancant de sota cap a amunt tots els elements que estaven oberts, conforme s'hagi comprovat que no existeix aire aigües avall.

Una vegada omplert en la seva totalitat el traçat, es realitzarà una inspecció inicial fins a comprovar que totes les unions estan estanques.

Les proves de pressió i estancament es realitzaran a una pressió nominal de 10 Kg/cm², per el PN 10 i de 16 Kg/cm² per el PN 16.

L'equip de pressió per donar la pressió de prova podrà ser manual o mecànica, però en aquest cas haurà d'estar proveïda de claus de descàrrega per poder regular de forma lenta els augments de pressió. Els increments de pressió no superaran la xifra d'un quilogram per centímetre quadrat i minut. La situació de l'equip de pressió en tots els casos serà en el punt més baix del traçat objecte de la prova.

Una vegada obtinguda la pressió definida en l'apartat de pressió hidrostàtica, es passarà durant trenta minuts i es considerarà satisfactòria la prova quan durant aquest temps el manòmetre no acusi un descens superior a rel quadrada de P cinquè ($\frac{P}{5}$) ésser p la pressió de prova en rasa en quilograms per centímetre quadrat. Quan el descens del manòmetre sigui superior, es corregiran les fugues i es procedirà a una nova prova, fins a obtenir un resultat satisfactori.



5.19 Prova d'estanqueïtat en xarxes d'aigua

Després d'haver completat satisfactòriament la prova de pressió interior, s'ha de realitzar la d'estancament.

La pressió de prova d'estancament serà la màxima estàtica que existeixi en el traçat de la canonada objecte de la prova.

La pèrdua es defineix com la quantitat d'aigua que s'ha de subministrar al traçat de canonada en prova mitjançant un bombí tarat, de manera que es mantingui la pressió de prova d'estancament després d'haver omplert la canonada d'aigua i haver expulsat l'aire.

La durada de la prova d'estancament serà de dues hores i la pèrdua en aquest temps serà inferior al valor donat per la fórmula:

$$V = K L D$$

En la qual:

V = pèrdua total en la prova en litres.

L = longitud del tram objecte de la prova, en metres.

D = diàmetre interior, en metres. K = coeficient depenent del material.

Segons els següents valors:

- Fundició..... K = 0,300
- Plàstic..... K = 0,350

De totes maneres, qualsevol que siguin les pèrdues fixades, sí aquestes són sobrepassades, el contractista, a les seves despeses, repassarà totes les juntes i tubs defectuosos; així mateix està obligat a reparar qualsevol pèrdua d'aigua apreciades, encara quan el total sigui inferior al admissible.

5.20 Desinfecció de xarxes d'aigua

Després de la instal·lació de la canonada i abans de la posada en funcionament, la canonada ha de ser desinfectada mitjançant un rentat i/o utilitzant desinfectants.

La utilització del desinfectant ha d'efectuar-se respectant les directives de la UE i els reglaments AELC, així mateix han d'observar-se les reglamentacions nacionals i locals.

Estan permesos els següents mètodes de desinfecció:

- Mètode per rentat amb aigua potable sense adició de desinfectant, amb o sense injecció d'aire.
- Mètode estàtic per impregnació utilitzant aigua potable, amb adició de desinfectant.
- Mètode dinàmic per circulació d'aigua potable amb adició de desinfectant.

Després de l'operació de desinfecció, s'ha de rentar el tram de conducció tantes vegades com sigui necessari per garantir que el contingut residual de desinfectant de l'aigua en la conducció no sobrepassi les especificacions de les directives de la UE o dels reglaments AELC on sigui aplicable.

Quan el tram de conducció s'ompli amb l'aigua potable de la xarxa, s'haurà de prendre mostres en punts del tram i en intervals de temps especificats pel projectista, en conformitat amb el reglament sanitari si son d'aplicació. S'haurà d'analitzar les mostres per comprovar que es respecten els criteris de conformitat microbiològics prescrits. Mentre la direcció facultativa no digui el contrari, el procediment de presa de mostres i anàlisis d'aquestes, no necessitarà aplicar-se en trams curts de conducció principal i per escomeses de DN<=80.

6 CONCLUSIONS

Amb el present document queden definides les prescripcions tècniques relacionades amb el present projecte constructiu.

A Castell de l'Areny, abril de 2026.

Els/les enginyers/es autors/es del projecte,

Francesc Solé Duocastella

Albert Herrero Casas

Enginyer Industrial

Enginyer de Canals, Camins i Ports

DOCUMENT 4. PRESSUPOST

Amidaments

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capitol 01 A1: EXECUCIÓ NOVA CAPTACIÓ
Títol 3 01 PERFORACIÓ
A 00 FASE D'INVESTIGACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCió
------	------	----	------------

1 PAAA001 u Transport de la maquinària fins a l'emplaçament de la perforació. Inclou transport i retirada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Transport i retirada		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT1,000

2 PAAA002 m Perforació de sondeig amb sistema rotopercussió de Ø220 mm. Profunditat entre 0-200m. Inclou maquinària i mitjans auxiliars necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud				Total	
2	Inici perforació 0 a 200 m		200,000				200,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT200,000

3 PAAA003 m Perforació de sondeig amb sistema rotopercussió de Ø220 mm. Profunditat entre 200-300m. Inclou maquinària i mitjans auxiliars necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud				Total	
2	Perforació 200 a 300 m		75,000				75,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT75,000

4 PAAA013 m Subministrament i col·locació del tub d'acer de revestiment de D=225x5mm, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Tub guia per perforació		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT6,000

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capitol 01 A1: EXECUCIÓ NOVA CAPTACIÓ
Títol 3 01 PERFORACIÓ
A 01 REPERFORACIÓ I REVESTIMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCió
------	------	----	------------

1 PAAA0053 m Reperforació amb sistema rotopercussió de Ø220mm a Ø312mm. Profunditat entre 0-300m.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud				Total	
2	Reperforació pou		275,000				275,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT275,000

2 PAAA055 m Tub cec d'acer de D=250x5mm rosca llisa, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Tub cec d'acer		239,000				239,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT239,000

3 H120025 m Tub d'acer filtre de revestiment de d.250x5 mm. Col·locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud				Total	
2	Tub filtre		36,000				36,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT36,000

4 PAAA008 m Engravat de l'espai anul·lar amb grava sílica de 4-8mm, simultani a la retirada de la canonada de treball

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Engravat		255,000				255,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT255,000

5 PAAA046 m Cimentació anul·lar d'aïllament de l'aquífer mitjançant injecció de beurada de barreja de ciment sulfato-resistent i bentonita.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Tram (0-15m)		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT20,000

6 PAAA057 u Anell d'acer per a la cimentació anul·lar d'aïllament de l'aquífer inclosa col·locació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Tram inicial perforació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT1,000

7 PAAA017 h Bombeig amb aire comprimit per a la neteja i desenvolupament del pou

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Hores bombeig aire comprimit		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT3,000

8 PAAA050 u Tapa de pou amb cademat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Tapa pou		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 04/05/26

Pàg.: 3

TOTAL AMIDAMENT			1,000
-----------------	--	--	-------

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 01 A1: EXECUCIÓ NOVA CAPTACIÓ
Títol 3 01 PERFORACIÓ
A 02 AFORAMENT I ANALÍTICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 PFP3-X002 u Aforament de pou de 24 hores amb equip de bombeig de 20CV, col·locat a 250 m de fondària, amb operaris especialitzats, grup electrògen i camió grua. Inclou muntatge i desmuntatge, lloguer dels equips, control diürn amb cabalímetre i quadre amb variador de freqüència. Control de la recuperació durant 2 hores.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aforament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	1,000
-----------------	-------

2 PFP3-X010 u Analítica complerta d'aigua, segons el RD3/2023. Inclou recollida de la mostra en la fase final de l'aforament, transport a laboratori acreditat i entrega d'informe de resultats.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Analítica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	1,000
-----------------	-------

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 01 A1: EXECUCIÓ NOVA CAPTACIÓ
Títol 3 01 PERFORACIÓ
A 03 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 PAAA015 u Partida per a la gestió dels residus i detritus generats durant els treballs de perforació del pou. Inclou la contenció, derivació de l'aigua i gestió del detritus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Gestió residus		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	1,000
-----------------	-------

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 01 A1: EXECUCIÓ NOVA CAPTACIÓ
Títol 3 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 XPD0001 u Arqueta prefabricada de formigó de 2000x1000x1200mm a instal·lar a boca de pou. Inclou: formació de llosa de formigó en massa, tapa de doble full d'acer galvanitzat amb tancament amb cademat de seguretat. Inclou transport de material i mà d'obra de muntatge.

EUR

AMIDAMENTS

Data: 04/05/26

Pàg.: 4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Quantitat		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	1,000
-----------------	-------

2 PJM1-0001 u Armari prefabricat de formigó reforçat amb fibra de vidre, amb porta de xapa galvanitzada i tanca normalitzada JIS, de dimensions 2250 x 1000 x 440mm (alt x ample x fons). Instal·lat a obra, per allotjament del quadre elèctric.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armari quadres elèctrics		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	1,000
-----------------	-------

3 XPD0003 u Partida per a moviment de terres i ajudes de paleta per a la implantació de la nova captació. Inclou adequació del terreny, base de formigó arqueta, tubs coarrugats i qualsevol material necessari.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Quantitat		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	1,000
-----------------	-------

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 01 A1: EXECUCIÓ NOVA CAPTACIÓ
Títol 3 03 EQUIPAMENT
A 01 OBRA MECÀNICA I EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 XPB0001 u Subministrament de bomba submergible Grundfos SP 5A-75 construïda totalment en acer inoxidable AISI304L, capaç d'eleva 5 m3/h a 280 m.c.a. Sortida rosca 1 1/2" DN40. Motor de 7,5KW a 400 V.III, IP68.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Equip de bombament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	1,000
-----------------	-------

2 PFP4-X004 m Canonada d'impulsió d'acer inoxidable AISI304L de 1"1/2 amb trams de 6 mt, amb brides especials soldades en cada extrem, cargols, juntes i material de fixació dels cables.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Tub acer		265,000				265,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	265,000
-----------------	---------

3 XPB0006 m Subministrament de tub de nivell de PVC D.32.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Ample					
2	Tub nivell		270,000				270,000	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Data: 04/05/26Pàg.: 5

			TOTAL AMIDAMENT				270,000	
4	PJM4-4050	u	Comptador d'aigua embridat tipus WOLTMANN DN=40mm, amb rati R>=100, q3=40,0m3/h, segons directiva 2014/32/UE, pre-equipat per emissor d'impulsos. Inclosos accessoris de muntatge.					
Num. Text			Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1			C	Unitats				
2 Comptador				1,000				1,000 C##D##E##F#
			TOTAL AMIDAMENT				1,000	
5	PNH9-X004	u	Conjunt d'accessoris de sortida de pou de 1 1/2'' fabricats en acer inoxidable AISI 304L. Format per: Corba de sortida 1,5'' amb brides soldades, acer inoxidable AISI304. Tram tub recte DN-40 mm PN16 (L-25 cm) amb brides, acer inox AISI304, amb presa diàmetre 1''. Tram tub recte DN-40 mm PN16 (L-25 cm) amb brides, acer inox AISI304 Ventosa purgadora d'aire trifuncional de DN-25 mm. Vàvula de retenció, tipus eix axial antiariet, DN-40 mm PN16 amb brides, foneria dúctil GGG-50, recobrimnt pintura epoxi. Carret de desmuntatge telescopi DN-40 mm, acer inox AISI304 , recobrimnt pintura epoxi. Vàlvula de comporta DN-40 mm PN16 amb brides, foneria dúctil GGG-50 , recobrimnt pintura epoxi. Adaptador sortida d'arqueta DN-40 mm PN16 amb brides , acer inox AISI304, recobrimnt pintura epoxi amb presa per instal·lació d'un manòmetre de rang 0-16 bar i connexió de punt de presa de mostra DN-20 mm. Juntres EPDM i cargols d'acer zincats dels accessoris.					
Num. Text			Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1			C	Unitats				
2 Accessoris sortida de pou				1,000				1,000 C##D##E##F#
			TOTAL AMIDAMENT				1,000	
6	PFP2-X006	u	Treballs de muntatge i instal·lació del equipament electro-mecànic del pou amb camió-grua de 5 t, inclosa mà d'obra d'operaris qualificats, material i accesoris de muntatge i altra maquinària auxiliar de muntatge dels equips.					
Num. Text			Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1			C	Unitats				Total
2 Muntatge equipament				1,000				1,000 C##D##E##F#
			TOTAL AMIDAMENT				1,000	

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capitol 01 A1: EXECUCIÓ NOVA CAPTACIÓ
Titol 3 03 EQUIPAMENT
A 02 OBRA ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ																																				
1	PFP5-X004	u	Sonda de pou tipus PARATRONIC o equivalent, amb 260 metres de cable reforçat de keblar i sortida 4-20mA																																				
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>C</td><td>Unitats</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>Sonda</td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>1,000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1		C	Unitats						2	Sonda		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							1,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																															
1		C	Unitats																																				
2	Sonda		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																															
TOTAL AMIDAMENT							1,000																																
2	XPC0001	u	Subministrament d'armari elèctric de protecció i control del pou. Inclou: seccionador 4P-40A, protector contra sobre-tensions, magnetotèrmic + diferencial 4/40/300, magnetotèrmic de maniobra 1P+N,C6A + diferencial																																				
EUR																																							

AMIDAMENTS

Data: 04/05/26Pàg.: 6

2/40/30, variador de freqüència POWER ELECTRONICS SD700 de 34 Amp. o equivalent, visualitzador de nivell d'aigua del pou, pilots de senyalització, selector M-0-A, relés, bornes, cablejat, canalització i petit material. Muntat en armari de polièster de 1000x750x420.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Armari elèctric		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
3	XPC0003	u	Subministrament de cablejat i canalització del quadre elèctric fins al pou (màxim 20 mts).					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Cablejat i canalització QE		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

4

XPB0008

u

Subministrament caixa de connexions per la sortida del pou i embrancament submergible.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Caixa connexions		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

5

PG33-E41G

m

Cable especial submergible amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV,tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Cablejat		290,000				290,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							290,000	

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capitol 01 A1: EXECUCIÓ NOVA CAPTACIÓ
Titol 3 04 TELECONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ																											
1	PP81-CP14	u	Suministrament i muntatge de quadre de 650x540x260 mm i placa de 650x500 mm amb equip SOFREL S4W amb 8 DI, AI, 2DO, antena, protecció contra sobretensions, font alimentació 24 Vcc/3A, bateria de 12 Vcc, bornes, canal perforada, magnetotèrmic de protecció, petit material i programació.																											
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>1,000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							1,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																						
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																						
TOTAL AMIDAMENT							1,000																							
2	XPAX0003	u	Partida per la integració de les senyals analògiques i digitals dels nous equips a l'equip de telecontrol existent, incloent el cablejat necessari de totes les senyals, bus de camp, ampliació de noves targetes de comunicació, ampliació de l'aplicació SCADA per la supervisió i control de la nova instal·lació, parametrització d'alarmes, proves de funcionament i formació i assessorament al personal de l'empresa explotadora.																											

AMIDAMENTS

Data: 04/05/26Pàg.: 7

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 01
Capítol 02 A2: CONNEXIÓ A DIPÒSIT COLL DE COMA
Títol 3 00 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 P192-6170 u Cala d'inspecció en terreny natural per a localització de serveis, inclou excavació de terres amb mitjans manuals i mecànics ,càrrega manual de runa sobre contenidor i posterior reposició

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cala		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 02 A2: CONNEXIÓ A DIPÒSIT COLL DE COMA
Títol 3 01 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 P221E-I3AQ m3 Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample	Alçada			
2	Rasa Canonada omplerta dipòsit		10,000	0,400	0,800		3,200	C#*D#*E#*F#
3	Rasa cablejat elèctric		15,000	0,400	1,000		6,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							9,200	

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 02 A2: CONNEXIÓ A DIPÒSIT COLL DE COMA
Títol 3 02 REBLIMENT I REPOSICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 P2255-H870 m3 Rebliment i piconatge de rasa de 0,60 m d'amplària, com a màxim, amb sauló sense garbellar per a protecció de conduccions, en tongades de 25 cm, com a màxim

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rases	T	Longitud	Amplada	Fons			
2	Rasa cablejat elèctric		15,000	0,400	0,300		1,800	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 04/05/26Pàg.: 8

3	Rasa omplerta dipòsit	10,000	0,400	0,300			1,200	C#*D#*E#*F#
5	Tub DN63 (cablejat elèctric)	-15,000	0,003				-0,045	C#*D#*E#*F#
6	Tub DN50 (canonada omplerta dipòsit)	-10,000	0,002				-0,020	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,935	

2 P2255-DPHV m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rases	T	Longitud	Amplada	Fons			
2	Rasa cablejat elèctric		15,000	0,400	0,600		3,600	C#*D#*E#*F#
3	Rasa omplerta dipòsit		10,000	0,400	0,400		1,600	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							5,200	

3 P9A0-35FH m3 Paviment de tot-u artificial, amb estesa i piconatge mecànics del material al 95 % del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tot-ú	T	Longitud	Ample	Profunditat			
2	Rasa cablejat elèctric		15,000	0,400	0,100		0,600	C#*D#*E#*F#
3	Rasa omplerta dipòsit		10,000	0,400	0,100		0,400	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 02 A2: CONNEXIÓ A DIPÒSIT COLL DE COMA
Títol 3 03 OBRA MECÀNICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 PFZ0-0001 m Cinta senyalitzadora de serveis col·locada a fons de rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					C#*D#*E#*F#
2	Rasa canonada omplerta		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							10,000	

2 SE51S001 m Subministrament i instal·lació de tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions subterrànies, inclosa part proporcional d'accessoris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Cablejat elèctric		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							15,000	

3 PFB3-DW0S m Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					

AMIDAMENTS

2	Canonada omplerta dipòsit		10,000				10,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							10,000	
4	PNA0-001	u	Partida de perforació i segellat de passamur de connexió de pou a dipòsit, inclòs passamur d'acer inoxidable DN=50mm, p.p. de neteja necessària, canonada vista per l'exterior del dipòsit DN50 amb protecció ARMAFLEX esp=40mm (protecció contra UV), connexió i posada en servei					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió dipòsit		1,000				1,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	03	A3: AMPLIACIÓ DE POTÈNCIA ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	PG1C-DXX2	u	Centralització de comptadors elèctrics vertical tipus TMF-1 de fins a 40 A (17,32 kW), inclòs comptador multifunció, proteccions, connexió neutre a terra i tots els elements necessaris, segons vademècum ENDESA.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Centralització comptadors		1,000				1,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
2	PGD5-61UP	u	Xarxa de connexió a terra amb 4 piquetes d'acer, de 1500 mm de llargària, de d 14,6 mm, amb recobriment de coure de 300 µm i clavades a terra, inclou la caixa estanca de comprovació de PVC col·locada superficialment i conductor de coure nu de 35 mm2 de secció					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xarxa terres		1,000				1,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
3	PJM1-X001	u	Armari prefabricat de formigó reforçat amb fibra de vidre, amb porta de xapa galvanitzada i tanca normalitzada JIS, de dimensions 2400 x 1750 x 440mm (alt x ample x fons). Instal·lat a obra.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armari		1,000				1,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
4	PG1C-0001	pa	Partida alçada a justificar en concepte de despeses derivades per a l'ampliació de potència de l'escomesa existent per les obres de portada de corrent al pou, en resposta a la sol·licitud a la companyia elèctrica ENDESA per una potència de 20,78 kW segons referència de sol·licitud nº: 0001167679). S'inclouen taxes, tràmits, gestions i legalització elèctrica de la instal·lació.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ampliació de potència		1,000				1,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
5	PLEG-001	u	Legalització elèctrica BT de les noves instal·lacions, inclou projecte i tots els tràmits associats (despeses i taxes incloses)					

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Projecte		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
6	PG33-E44Z	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Derivació		25,000				25,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							25,000	
7	PAX01-001	u	Partida elèctrica de rases, tubs corrugats, etc., per a l'adaptació de la nova escomes, interconnexió amb la instal·lació existent i el nou quadre del pou. Inclou caixa de proteccions de distribució, cablejats, canals i qualsevol material necessari.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Partida elèctrica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra01PRESSUPOST 01

Capítol04A4: URBANITZACIÓ I TANCAMENT PERIMETRAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	P6A5-DRMU	m	Partida per a la modificació del tancament perimetral existent. Inclou reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud				Total	
2	Modificació tancament perimetral		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							20,000	
2	P938-DFU3	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tancament i urbanització	C	Ample	Longitud	Gruix			
2	Superfície base tot-ú		20,000	20,000	0,100		40,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							40,000	
3	P6A2-4IH4	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, pernns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat, col·locada					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Porta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT			1,000
-----------------	--	--	-------

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capitol 05 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 P240-DYRH m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres per a reutilitzar en obra, amb dúmper

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Terres rases	T	Longitud	Amplada	Fons	%Esponjamen		
2	Rasa cablejat elèctric		15,000	0,400	0,600	1,200	4,320	C#*D#*E#*F#
3	Rasa canonada omplerta		10,000	0,400	0,400	1,200	1,920	C#*D#*E#*F#
5	Terres pou	T	Area	Longitud		Longitud		
6	Pou		0,076	275,000		1,200	25,080	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT			31,320
-----------------	--	--	--------

2 P2R5-DT2R m3 Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Terres	T	Longitud	Amplada	Fons	%Esponjamen		
2	Rasa cablejat elèctric		15,000	0,400	0,300	1,200	2,160	C#*D#*E#*F#
3	Rasa canonada omplerta		10,000	0,400	0,300	1,200	1,440	C#*D#*E#*F#
5	Terres pou	T	Area	Longitud		Longitud		
6	Pou		0,076	275,000		1,200	25,080	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT			28,680
-----------------	--	--	--------

3 P2R2-EU2T m3 Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Terres rases	T	Longitud	Amplada	Fons	%Esponjamen		
2	Rasa cablejat elèctric		15,000	0,400	0,300	1,200	2,160	C#*D#*E#*F#
3	Rasa canonada omplerta		10,000	0,400	0,300	1,200	1,440	C#*D#*E#*F#
5	Terres pou	T	Area	Longitud		Longitud		
6	Pou		0,076	275,000		1,200	25,080	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT			28,680
-----------------	--	--	--------

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capitol 06 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 PFZ1-0003 u Neteja i desinfecció de la xarxa segons RD 3/2023

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT			1,000
-----------------	--	--	-------

2 XPA000SS pa Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Quantitat		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT			1,000
-----------------	--	--	-------

3 XPAX0001 pa Partida alçada a justificar per imprevistos a disposar per la Direcció d'Obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Quantitat		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT			1,000
-----------------	--	--	-------

EUR

Quadre de preus I

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 04/05/26

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H120025	m	Tub d'acer filtre de revestiment de d.250x5 mm. Col.locat. (CENT TRENTA EUROS)	130,00	€
P-2	P192-6170	u	Cala d'inspecció en terreny natural per a localització de serveis, inclou excavació de terres amb mitjans manuals i mecànics ,càrrega manual de runa sobre contenidor i posterior reposició (SETANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	79,67	€
P-3	P221E-I3AQ	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3 (VINT-I-VUIT EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	28,88	€
P-4	P2255-DPHV	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (VINT-I-TRES EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	23,57	€
P-5	P2255-H870	m3	Rebliment i piconatge de rasa de 0,60 m d'amplària, com a màxim, amb sauló sense garbellar per a protecció de conduccions, en tongades de 25 cm, com a màxim (TRENTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	34,81	€
P-6	P240-DYRH	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres per a reutilitzar en obra, amb dúmper (CINC EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	5,56	€
P-7	P2R2-EU2T	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (NOU EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	9,90	€
P-8	P2R5-DT2R	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (VINT-I-UN EUROS AMB UN CÈNTIMS)	21,01	€
P-9	P6A2-4IH4	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, pern regulable, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat, col·locada (CINC-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	529,12	€
P-10	P6A5-DRMU	m	Partida per a la modificació del tancament perimetral existent. Inclou reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars (QUARANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	49,37	€
P-11	P938-DFU3	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM (TRENTA-CINC EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	35,25	€
P-12	P9A0-35FH	m3	Paviment de tot-u artificial, amb estesa i piconatge mecànics del material al 95 % del PM (TRENTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	37,67	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 04/05/26

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-13	PAAA001	u	Transport de la maquinària fins a l'emplaçament de la perforació. Inclou transport i retirada (TRES MIL EUROS)	3.000,00	€
P-14	PAAA002	m	Perforació de sondeig amb sistema rotopercussió de Ø220 mm. Profunditat entre 0-200m. Inclou maquinària i mitjans auxiliars necessaris. (SEIXANTA-VUIT EUROS)	68,00	€
P-15	PAAA003	m	Perforació de sondeig amb sistema rotopercussió de Ø220 mm. Profunditat entre 200-300m. Inclou maquinària i mitjans auxiliars necessaris. (SETANTA-CINC EUROS)	75,00	€
P-16	PAAA0053	m	Reperforació amb sistema rotopercussió de Ø220mm a Ø312mm. Profunditat entre 0-300m. (SEIXANTA-NOU EUROS)	69,00	€
P-17	PAAA008	m	Engravat de l'espai anul·lar amb grava silícia de 4-8mm, simultani a la retirada de la canonada de treball (DOTZE EUROS)	12,00	€
P-18	PAAA013	m	Subministrament i col·locació del tub d'acer de revestiment de D=225x5mm, col·locat (SETANTA-NOU EUROS)	79,00	€
P-19	PAAA015	u	Partida per a la gestió dels residus i detritus generats durant els treballs de perforació del pou. Inclou la contenció, derivació de l'aigua i gestió del detritus (SET-CENTS CINQUANTA EUROS)	750,00	€
P-20	PAAA017	h	Bombeig amb aire comprimit per a la neteja i desenvolupament del pou (QUATRE-CENTS VINT EUROS)	420,00	€
P-21	PAAA046	m	Cimentació anul·lar d'aïllament de l'aqüífer mitjançant injecció de beurada de barreja de ciment sulfato-resistent i bentonita. (SEIXANTA EUROS)	60,00	€
P-22	PAAA050	u	Tapa de pou amb cademat (CENT CINQUANTA EUROS)	150,00	€
P-23	PAAA055	m	Tub cec d'acer de D=250x5mm rosca llisa, col·locat (VUITANTA-NOU EUROS)	89,00	€
P-24	PAAA057	u	Anell d'acer per a la cimentació anul·lar d'aïllament de l'aqüífer inclosa col·locació. (DOS-CENTS DEU EUROS)	210,00	€
P-25	PAX01-001	u	Partida elèctrica de rases, tubs corrugats, etc., per a l'adaptació de la nova escomes, interconnexió amb la instal·lació existent i el nou quadre del pou. Inclou caixa de proteccions de distribució, cablejats, canals i qualsevol material necessari. (MIL SIS-CENTS CINQUANTA EUROS)	1.650,00	€
P-26	PFB3-DW0S	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat superficialment (SETZE EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	16,71	€
P-27	PFP2-X006	u	Treballs de muntatge i instal·lació del equipament electro-mecànic del pou amb camió-grua de 5 t, inclosa mà d'obra d'operaris qualificats, material i accessoris de muntatge i altra maquinària auxiliar de muntatge dels equips. (DOS MIL VUIT-CENTS NOU EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	2.809,08	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 04/05/26

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-28	PFP3-X002	u	Aforament de pou de 24 hores amb equip de bombeig de 20CV, col·locat a 250 m de fondària, amb operaris especialitzats, grup electrògen i camió grua. Inclou muntatge i desmuntatge, lloguer dels equips, control diürn amb cabalímetre i quadre amb variador de freqüència. Control de la recuperació durant 2 hores. (SIS MIL CINC-CENTS SETANTA EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	6.570,29 €
P-29	PFP3-X010	u	Anàlítica complerta d'aigua, segons el RD3/2023. Inclou recollida de la mostra en la fase final de l'aforament, transport a laboratori acreditat i entrega d'informe de resultats. (DOS MIL CENT EUROS)	2.100,00 €
P-30	PFP4-X004	m	Canonada d'impulsió d'acer inoxidable AISI304L de 1''1/2 amb trams de 6 mt, amb brides especials soldades en cada extrem, cargols, juntes i material de fixació dels cables. (VUITANTA-CINC EUROS)	85,00 €
P-31	PFP5-X004	u	Sonda de pou tipus PARATRONIC o equivalent, amb 260 metres de cable reforçat de keblar i sortida 4-20mA (DOS MIL TRES-CENTS CINQUANTA EUROS)	2.350,00 €
P-32	PFZ0-0001	m	Cinta senyalitzadora de serveis col·locada a fons de rasa (ZERO EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	0,27 €
P-33	PFZ1-0003	u	Neteja i desinfecció de la xarxa segons RD 3/2023 (QUATRE-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	444,73 €
P-34	PG1C-0001	pa	Partida alçada a justificar en concepte de despeses derivades per a l'ampliació de potència de l'escomesa existent per les obres de portada de corrent al pou, en resposta a la sol·licitud a la companyia elèctrica ENDESA per una potència de 20,78 kW segons referència de sol·licitud nº: 0001167679). S'inclouen taxes, tràmits, gestions i legalització elèctrica de la instal·lació. (MIL QUATRE-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	1.435,90 €
P-35	PG1C-DXX2	u	Centralització de comptadors elèctrics vertical tipus TMF-1 de fins a 40 A (17,32 kW), inclòs comptador multifunció, proteccions, connexió neutre a terra i tots els elements necessaris, segons vademècum ENDESA. (QUATRE-CENTS SETANTA EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	470,58 €
P-36	PG33-E41G	m	Cable especial submergible amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV,tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata (VUIT EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	8,58 €
P-37	PG33-E44Z	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (NOU EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	9,92 €
P-38	PGD5-61UP	u	Xarxa de connexió a terra amb 4 piquetes d'acer, de 1500 mm de llargària, de d 14,6 mm, amb recobriment de coure de 300 µm i clavades a terra, inclou la caixa estanca de comprovació de PVC col·locada superficialment i conductor de coure nu de 35 mm2 de secció (DOS-CENTS NORANTA EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	290,65 €
P-39	PJM1-0001	u	Armari prefabricat de formigó reforçat amb fibra de vidre, amb porta de xapa galvanitzada i tanca normalitzada JIS, de dimensions 2250 x 1000 x 440mm (alt x ample x fons). Instal·lat a obra, per allotjament del quadre elèctric. (MIL TRES-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	1.365,55 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 04/05/26

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-40	PJM1-X001	u	Armari prefabricat de formigó reforçat amb fibra de vidre, amb porta de xapa galvanitzada i tanca normalitzada JIS, de dimensions 2400 x 1750 x 440mm (alt x ample x fons). Instal·lat a obra. (DOS MIL SEIXANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	2.065,38 €
P-41	PJM4-4050	u	Comptador d'aigua embridat tipus WOLTMANN DN=40mm, amb rati R>=100, q3=40,0m3/h, segons directiva 2014/32/UE, pre-equipat per emissor d'impulsos. Inclosos accessoris de muntatge. (TRES-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	398,93 €
P-42	PLEG-001	u	Legalització elèctrica BT de les noves instal·lacions, inclou projecte i tots els tràmits associats (despeses i taxes incloses) (MIL CINC-CENTS EUROS)	1.500,00 €
P-43	PNA0-001	u	Partida de perforació i segellat de passamur de connexió de pou a dipòsit, inclòs passamur d'acer inoxidable DN=50mm, p.p. de neteja necessària, canonada vista per l'exterior del dipòsit DN50 amb protecció ARMAFLEX esp=40mm (protecció contra UV), connexió i posada en servei (MIL TRES-CENTS EUROS)	1.300,00 €
P-44	PNH9-X004	u	Conjunt d'accessoris de sortida de pou de 1 1/2'' fabricats en acer inoxidable AISI 304L. Format per: Corba de sortida 1,5'' amb brides soldades, acer inoxidable AISI304. Tram tub recte DN-40 mm PN16 (L-25 cm) amb brides, acer inox AISI304, amb presa diàmetre 1''. Tram tub recte DN-40 mm PN16 (L-25 cm) amb brides, acer inox AISI304 Ventosa purgadora d'aire trifuncional de DN-25 mm. Vàlvula de rentenció, tipus eix axial antiarriet, DN-40 mm PN16 amb brides, foneria dúctil GGG-50, recobriment pintura epoxi. Carret de desmuntatge telescòpi DN-40 mm, acer inox AISI304 , recobriment pintura epoxi. Vàlvula de comporta DN-40 mm PN16 amb brides, foneria dúctil GGG-50 , recobriment pintura epoxi. Adaptador sortida d'arqueta DN-40 mm PN16 amb brides , acer inox AISI304, recobriment pintura epoxi amb presa per instal·lació d'un manòmetre de rang 0-16 bar i connexió de punt de presa de mostra DN-20 mm. Juntes EPDM i cargols d'acer zincats dels accessoris. (MIL QUATRE-CENTS DINOU EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	1.419,76 €
P-45	PP81-CP14	u	Suministrament i muntatge de quadre de 650x540x260 mm i placa de 650x500 mm amb equip SOFREL S4W amb 8 DI, AI, 2DO, antena, proteccio contra sobretensions, font alimentació 24 Vcc/3A, bateria de 12 Vcc, bornes, canal perforada, magnetotèrmic de protecció, petit material i programació. (TRES MIL SETANTA-UN EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	3.071,18 €
P-46	SE51S001	m	Subministrament i instal·lació de tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions subterrànies, inclosa part proporcional d'accessoris. (TRES EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	3,08 €
P-47	XPAX0001	pa	Partida alçada a justificar per imprevistos a disposar per la Direcció d'Obra (QUATRE MIL SIS-CENTS EUROS)	4.600,00 €
P-48	XPAX0003	u	Partida per la integració de les senyals analògiques i digitals dels nous equips a l'equip de telecontrol existent, incloent el cablejat necessari de totes les senyals, bus de camp, ampliació de noves targetes de comunicació, ampliació de l'aplicació SCADA per la supervisió i control de la nova instal·lació, parametrització d'alarmes, proves de funcionament i formació i assessorament al personal de l'empresa explotadora. (VUIT-CENTS EUROS)	800,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 04/05/26

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-49	XPB0001	u	Subministrament de bomba submergible Grundfos SP 5A-75 construïda totalment en acer inoxidable AISI304L, capacç d'eleva 5 m3/h a 280 m.c.a. Sortida rosca 1 1/2'' DN40. Motor de 7,5KW a 400 V.III, IP68. (DEU MIL VUIT-CENTS DEU EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	10.810,48	€
P-50	XPB0006	m	Subministrament de tub de nivell de PVC D.32. (UN EUROS)	1,00	€
P-51	XPB0008	u	Subministrament caixa de connexions per la sortida del pou i embrancament submergible. (VUITANTA-UN EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	81,23	€
P-52	XPC0001	u	Subministrament d'armari elèctric de protecció i control del pou. Inclou: seccionador 4P-40A, protector contra sobre-tensions, magnetotèrmic + diferencial 4/40/300, magnetotèrmic de maniobra 1P+N,C6A + diferencial 2/40/30, variador de freqüència POWER ELECTRONICS SD700 de 34 Amp. o equivalent, visualitzador de nivell d'aigua del pou, pilots de senyalització, selector M-0-A, relés, bornes, cablejat, canalització i petit material. Muntat en armari de polièster de 1000x750x420. (CINC MIL SIS-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	5.686,89	€
P-53	XPC0003	u	Subministrament de cablejat i canalització del quadre elèctric fins al pou (màxim 20 mts). (TRES-CENTS CATORZE EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	314,31	€
P-54	XPD0001	u	Arqueta prefabricada de formigó de 2000x1000x1200mm a instal·lar a boca de pou. Inclou: formació de llosa de formigó en massa, tapa de doble full d'acer galvanitzat amb tancament amb cadenat de seguretat. Inclou transport de material i mà d'obra de muntatge. (MIL VUIT-CENTS SETZE EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	1.816,96	€
P-55	XPD0003	u	Partida per a moviment de terres i ajudes de paleta per a la implantació de la nova captació. Inclou adequació del terreny, base de formigó arqueta, tubs coarrugats i qualsevol material necessari. (DOS MIL CINC-CENTS EUROS)	2.500,00	€

Quadre de preus II

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 04/05/26 Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H120025	m	Tub d'acer filtre de revestiment de d.250x5 mm. Col.locat.	130,00	€
			Sense descomposició	130,00000	€
P-2	P192-6170	u	Cala d'inspecció en terreny natural per a localització de serveis, inclou excavació de terres amb mitjans manuals i mecànics ,càrrega manual de runa sobre contenidor i posterior reposició	79,67	€
			Altres conceptes	79,67000	€
P-3	P221E-I3AQ	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3	28,88	€
			Altres conceptes	28,88000	€
P-4	P2255-DPH	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	23,57	€
			Altres conceptes	23,57000	€
P-5	P2255-H870	m3	Rebliment i piconatge de rasa de 0,60 m d'amplària, com a màxim, amb sauló sense garbellar per a protecció de conduccions, en tongades de 25 cm, com a màxim	34,81	€
	B03C-05NM	m3	Sauló sense garbellar	20,68850	€
			Altres conceptes	14,12150	€
P-6	P240-DYRH	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres per a reutilitzar en obra, amb dúmper	5,56	€
			Altres conceptes	5,56000	€
P-7	P2R2-EU2T	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	9,90	€
	B2RA-28V5	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada	9,90000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-8	P2R5-DT2R	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat	21,01	€
			Altres conceptes	21,01000	€
P-9	P6A2-4IH4	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, pern regulable, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat, col·locada	529,12	€
	B6A1-0YVZ	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb	350,37000	€
			Altres conceptes	178,75000	€
P-10	P6A5-DRMU	m	Partida per a la modificació del tancament perimetral existent. Inclou reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars	49,37	€
	B0AI-07C8	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat de 50 mm de pas de	6,06000	€
	B6A0-0KNH	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2,35	6,00780	€
	B6A0-0KNO	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de di	4,47024	€
			Altres conceptes	32,83196	€
P-11	P938-DFU3	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM	35,25	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 04/05/26 Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,12000	€
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	29,43600	€
			Altres conceptes	5,69400	€
P-12	P9A0-35FH	m3	Paviment de tot-u artificial, amb estesa i piconatge mecànics del material al 95 % del PM	37,67	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,12000	€
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	28,20950	€
			Altres conceptes	9,34050	€
P-13	PAAA001	u	Transport de la maquinària fins a l'emplaçament de la perforació. Inclou transport i retirada	3.000,00	€
			Sense descomposició	3.000,00000	€
P-14	PAAA002	m	Perforació de sondeig amb sistema rotopercussió de Ø220 mm. Profunditat entre 0-200m. Inclou maquinària i mitjans auxiliars necessaris.	68,00	€
			Sense descomposició	68,00000	€
P-15	PAAA003	m	Perforació de sondeig amb sistema rotopercussió de Ø220 mm. Profunditat entre 200-300m. Inclou maquinària i mitjans auxiliars necessaris.	75,00	€
			Sense descomposició	75,00000	€
P-16	PAAA0053	m	Reperforació amb sistema rotopercussió de Ø220mm a Ø312mm. Profunditat entre 0-300m.	69,00	€
			Sense descomposició	69,00000	€
P-17	PAAA008	m	Engravat de l'espai anul·lar amb grava silícia de 4-8mm, simultani a la retirada de la canonada de treball	12,00	€
			Sense descomposició	12,00000	€
P-18	PAAA013	m	Subministrament i col·locació del tub d'acer de revestiment de D=225x5mm, col·locat	79,00	€
			Sense descomposició	79,00000	€
P-19	PAAA015	u	Partida per a la gestió dels residus i detritus generats durant els treballs de perforació del pou. Inclou la contenció, derivació de l'aigua i gestió del detritus	750,00	€
			Sense descomposició	750,00000	€
P-20	PAAA017	h	Bombeig amb aire comprimit per a la neteja i desenvolupament del pou	420,00	€
			Sense descomposició	420,00000	€
P-21	PAAA046	m	Cimentació anul·lar d'aïllament de l'aqüífer mitjançant injecció de beurada de barreja de ciment sulfato-resistent i bentonita.	60,00	€
			Sense descomposició	60,00000	€
P-22	PAAA050	u	Tapa de pou amb cademat	150,00	€
			Sense descomposició	150,00000	€
P-23	PAAA055	m	Tub cec d'acer de D=250x5mm rosca llisa, col·locat	89,00	€
			Sense descomposició	89,00000	€
P-24	PAAA057	u	Anell d'acer per a la cimentació anul·lar d'aïllament de l'aqüífer inclosa col·locació.	210,00	€
			Sense descomposició	210,00000	€
P-25	PAX01-001	u	Partida elèctrica de rases, tubs corrugats, etc., per a l'adaptació de la nova escomes, interconnexió amb la instal·lació existent i el nou quadre del pou. Inclou caixa de proteccions de distribució, cablejats, canals i qualsevol material necessari.	1.650,00	€
			Sense descomposició	1.650,00000	€
P-26	PFB3-DW0S	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat superficialment	16,71	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 04/05/26 Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BFB3-0994	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pr	3,24360	€
	B0A1-07KB	u	Abraçadora plàstica, de 50 mm de diàmetre interior	1,38600	€
	BFWF-09V8	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 50 mm de diàmetre nominal exteri	3,52200	€
	BFYH-0A5S	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 50	0,07000	€
			Altres conceptes	8,48840	€
P-27	PFP2-X006	u	Treballs de muntatge i instal·lació del equipament electro-mecànic del pou amb camió-grua de 5 t, inclosa má d'obra d'operaris qualificats, material i accesoris de muntatge i altra maquinària auxiliar de muntatge dels equips.	2.809,08	€
			Altres conceptes	2.809,08000	€
P-28	PFP3-X002	u	Aforament de pou de 24 hores amb equip de bombeig de 20CV, col·locat a 250 m de fondària, amb operaris especialitzats, grup electrògen i camió grua. Inclou muntatge i desmuntatge, lloguer dels equips, control diürn amb cabalímetre i quadre amb variador de freqüència. Control de la recuperació durant 2 hores.	6.570,29	€
			Altres conceptes	6.570,29000	€
P-29	PFP3-X010	u	Analítica complerta d'aigua, segons el RD3/2023. Inclou recollida de la mostra en la fase final de l'aforament, transport a laboratori acreditat i entrega d'informe de resultats.	2.100,00	€
	BZ02-X004	u	Analítica complerta segons RD140/2003	2.100,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-30	PFP4-X004	m	Canonada d'impulsió d'acer inoxidable AISI304L de 1´´1/2 amb trams de 6 mt, amb brides especials soldades en cada extrem, cargols, juntes i material de fixació dels cables.	85,00	€
	BZ03-X004	m	Canonada INOX 2´´1/2	85,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-31	PFP5-X004	u	Sonda de pou tipus PARATRONIC o equivalent, amb 260 metres de cable reforçat de keblar i sortida 4-20mA	2.350,00	€
	BZ04-X004	m	Sonda de pou amb 260 mts de cable sortida 4-20mA	2.350,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-32	PFZ0-0001	m	Cinta senyalitzadora de serveis col·locada a fons de rasa	0,27	€
	BFWF-0900	u	Cinta senyalitzadora de serveis	0,15000	€
			Altres conceptes	0,12000	€
P-33	PFZ1-0003	u	Neteja i desinfecció de la xarxa segons RD 3/2023	444,73	€
			Altres conceptes	444,73000	€
P-34	PG1C-0001	pa	Partida alçada a justificar en concepte de despeses derivades per a l'ampliació de potència de l'escomesa existent per les obres de portada de corrent al pou, en resposta a la sol·licitud a la companyia elèctrica ENDESA per una potència de 20,78 kW segons referència de sol·licitud nº: 0001167679). S'inclouen taxes, tràmits, gestions i legalització elèctrica de la instal·lació.	1.435,90	€
			Sense descomposició	1.435,90000	€
P-35	PG1C-DXX2	u	Centralització de comptadors elèctrics vertical tipus TMF-1 de fins a 40 A (17,32 kW), inclòs comptador multifunció, proteccions, connexió neutre a terra i tots els elements necessaris, segons vademècum ENDESA.	470,58	€
	BGW4-094Z	u	Part proporcional d'accessoris per a centralització de comptadors	28,66000	€
	BG1A-0879	u	Centralització de comptadors vertical de dos mòduls per a 1 comptador monofàsic i pe	328,83000	€
			Altres conceptes	113,09000	€
P-36	PG33-E41G	m	Cable especial submergible amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV,tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la	8,58	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 04/05/26 Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG33-G2RM	m	norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata		
			Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, cons Altres conceptes	6,77280 1,80720	€ €
P-37	PG33-E44Z	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	9,92	€
	BG33-G2X0	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS) Altres conceptes	8,10900 1,81100	€ €
P-38	PGD5-61UP	u	Xarxa de connexió a terra amb 4 piquetes d'acer, de 1500 mm de llargària, de d 14,6 mm, amb recobriment de coure de 300 µm i clavades a terra, inclou la caixa estanca de comprovació de PVC col·locada superficialment i conductor de coure nu de 35 mm2 de secció Altres conceptes	290,65 290,65000	€ €
P-39	PJM1-0001	u	Armari prefabricat de formigó reforçat amb fibra de vidre, amb porta de xapa galvanitzada i tanca normalitzada JIS, de dimensions 2250 x 1000 x 440mm (alt x ample x fons). Instal·lat a obra, per allotjament del quadre elèctric.	1.365,55	€
	BJM1-X002	u	Armari metàl·lic amb tanca normalitzada, per a instal·lació comptador elèctric, de 2250 Altres conceptes	958,00000 407,55000	€ €
P-40	PJM1-X001	u	Armari prefabricat de formigó reforçat amb fibra de vidre, amb porta de xapa galvanitzada i tanca normalitzada JIS, de dimensions 2400 x 1750 x 440mm (alt x ample x fons). Instal·lat a obra.	2.065,38	€
	BJM1-X001	u	Armari metàl·lic amb tanca normalitzada, per a instal·lació comptador elèctric, de 2400 Altres conceptes	1.771,00000 294,38000	€ €
P-41	PJM4-4050	u	Comptador d'aigua embridat tipus WOLTMANN DN=40mm, amb rati R>=100, q3=40,0m3/h, segons directiva 2014/32/UE, pre-equipat per emissor d'impulsos. Inclosos accessoris de muntatge.	398,93	€
	BJM3-1050	u	Comptador WMAP EVO - WOLTMANN DN40 R>100 Altres conceptes	365,00000 33,93000	€ €
P-42	PLEG-001	u	Legalització elèctrica BT de les noves instal·lacions, inclou projecte i tots els tràmits associats (despeses i taxes incloses) Sense descomposició	1.500,00 1.500,00000	€ €
P-43	PNA0-001	u	Partida de perforació i segellat de passamur de connexió de pou a dipòsit, inclòs passamur d'acer inoxidable DN=50mm, p.p. de neteja necessària, canonada vista per l'exterior del dipòsit DN50 amb protecció ARMAFLEX esp=40mm (protecció contra UV), connexió i posada en servei Sense descomposició	1.300,00 1.300,00000	€ €
P-44	PNH9-X004	u	Conjunt d'accessoris de sortida de pou de 1 1/2´´ fabricats en acer inoxidable AISI 304L. Format per: Corba de sortida 1,5´´ amb brides soldades, acer inoxidable AISI304. Tram tub recte DN-40 mm PN16 (L-25 cm) amb brides, acer inox AISI304, amb presa diàmetre 1´´. Tram tub recte DN-40 mm PN16 (L-25 cm) amb brides, acer inox AISI304 Ventosa purgadora d'aire trifuncional de DN-25 mm. Vàvula de retenció, tipus eix axial antiariet, DN-40 mm PN16 amb brides, foneria dúctil GGG-50, recobriment pintura epoxi. Carret de desmuntatge telescòpi DN-40 mm, acer inox AISI304 , recobriment pintura epoxi. Vàlvula de comporta DN-40 mm PN16 amb brides, foneria dúctil GGG-50 , recobriment pintura epoxi. Adaptador sortida d'arqueta DN-40 mm PN16 amb brides , acer inox AISI304, recobriment pintura epoxi amb presa per instal·lació d'un manòmetre de rang 0-16 bar i connexió de punt de presa de mostra DN-20 mm. Juntes EPDM i cargols d'acer zincats dels accessoris.	1.419,76	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 04/05/26 Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BNZ5-0004	u	Conjunt d'accessoris de sortida de pou de 1'' 1/2 fabricats en acer inoxidable AISI 304	1.250,00000	€
			Altres conceptes	169,76000	€
P-45	PP81-CP14	u	Suministrament i muntatge de quadre de 650x540x260 mm i placa de 650x500 mm amb equip SOFREL S4W amb 8 DI, AI, 2DO, antena, proteccio contra sobretensions, font alimentació 24 Vcc/3A, bateria de 12 Vcc, bornes, canal perforada, magnetotèrmic de protecció, petit material i programació.	3.071,18	€
	BP81-CP13	u	Quadre de 650x540x260 i placa de 650x500 amb equip SOFREL S4W amb 8 DI, 2AI,	2.731,66000	€
			Altres conceptes	339,52000	€
P-46	SE51S001	m	Subministrament i instal·lació de tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions subterrànies, inclosa part proporcional d'accessoris.	3,08	€
Sense descomposició				3,08000	€
P-47	XPAX0001	pa	Partida alçada a justificar per imprevistos a disposar per la Direcció d'Obra	4.600,00	€
Sense descomposició				4.600,00000	€
P-48	XPAX0003	u	Partida per la integració de les senyals analògiques i digitals dels nous equips a l'equip de telecontrol existent, incloent el cablejat necessari de totes les senyals, bus de camp, ampliació de noves targetes de comunicació, ampliació de l'aplicació SCADA per la supervisió i control de la nova instal·lació, parametrització d'alarmes, proves de funcionament i formació i assessorament al personal de l'empresa explotadora.	800,00	€
Sense descomposició				800,00000	€
P-49	XPB0001	u	Subministrament de bomba submergible Grundfos SP 5A-75 construïda totalment en acer inoxidable AISI304L, capacç d'elevat 5 m3/h a 280 m.c.a. Sortida rosca 1 1/2'' DN40. Motor de 7,5KW a 400 V.III, IP68.	10.810,48	€
Sense descomposició				10.810,48000	€
P-50	XPB0006	m	Subministrament de tub de nivell de PVC D.32.	1,00	€
Sense descomposició				1,00000	€
P-51	XPB0008	u	Subministrament caixa de connexions per la sortida del pou i embrancament submergible.	81,23	€
Sense descomposició				81,23000	€
P-52	XPC0001	u	Subministrament d'armari elèctric de protecció i control del pou. Inclou: seccionador 4P-40A, protector contra sobre-tensions, magnetotèrmic + diferencial 4/40/300, magnetotèrmic de maniobra 1P+N,C6A + diferencial 2/40/30, variador de freqüència POWER ELECTRONICS SD700 de 34 Amp. o equivalent, visualitzador de nivell d'aigua del pou, pilots de senyalització, selector M-0-A, relés, bornes, cablejat, canalització i petit material. Muntat en armari de polièster de 1000x750x420.	5.686,89	€
Sense descomposició				5.686,89000	€
P-53	XPC0003	u	Subministrament de cablejat i canalització del quadre elèctric fins al pou (màxim 20 mts).	314,31	€
Sense descomposició				314,31000	€
P-54	XPD0001	u	Arqueta prefabricada de formigó de 2000x1000x1200mm a instal·lar a boca de pou. Inclou: formació de llosa de formigó en massa, tapa de doble full d'acer galvanitzat amb tancament amb cademat de seguretat. Inclou transport de material i mà d'obra de muntatge.	1.816,96	€
Sense descomposició				1.816,96000	€
P-55	XPD0003	u	Partida per a moviment de terres i ajudes de paleta per a la implantació de la nova captació. Inclou adequació del terreny, base de formigó arqueta, tubs coarrugats i qualsevol material necessari.	2.500,00	€
Sense descomposició				2.500,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 04/05/26 Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
--------	------	----	------------	------	--

Pressupost

PRESSUPOST

Data: 04/05/26

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost 01
Capítol	01	A1: EXECUCIÓ NOVA CAPTACIÓ
Títol 3	01	PERFORACIÓ
A	00	Fase d'investigació

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PAAA001	u	Transport de la maquinària fins a l'emplaçament de la perforació. Inclou transport i retirada (P - 13)	3.000,00	1,000	3.000,00
2	PAAA002	m	Perforació de sondeig amb sistema rotopercussió de Ø220 mm. Profunditat entre 0-200m. Inclou maquinària i mitjans auxiliars necessaris. (P - 14)	68,00	200,000	13.600,00
3	PAAA003	m	Perforació de sondeig amb sistema rotopercussió de Ø220 mm. Profunditat entre 200-300m. Inclou maquinària i mitjans auxiliars necessaris. (P - 15)	75,00	75,000	5.625,00
4	PAAA013	m	Subministrament i col·locació del tub d'acer de revestiment de D=225x5mm, col·locat (P - 18)	79,00	6,000	474,00
TOTAL A			01.01.01.00			22.699,00

Obra	01	Pressupost 01
Capítol	01	A1: EXECUCIÓ NOVA CAPTACIÓ
Títol 3	01	PERFORACIÓ
A	01	Reperforació i revestiment

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PAAA0053	m	Reperforació amb sistema rotopercussió de Ø220mm a Ø312mm. Profunditat entre 0-300m. (P - 16)	69,00	275,000	18.975,00
2	PAAA055	m	Tub cec d'acer de D=250x5mm rosca llisa, col·locat (P - 23)	89,00	239,000	21.271,00
3	H120025	m	Tub d'acer filtre de revestiment de d.250x5 mm. Col.locat. (P - 1)	130,00	36,000	4.680,00
4	PAAA008	m	Engravat de l'espai anul·lar amb grava silícia de 4-8mm, simultani a la retirada de la canonada de treball (P - 17)	12,00	255,000	3.060,00
5	PAAA046	m	Cimentació anul·lar d'aïllament de l'aqüífer mitjançant injecció de beurada de barreja de ciment sulfato-resistent i bentonita. (P - 21)	60,00	20,000	1.200,00
6	PAAA057	u	Anell d'acer per a la cimentació anul·lar d'aïllament de l'aqüífer inclosa col·locació. (P - 24)	210,00	1,000	210,00
7	PAAA017	h	Bombeig amb aire comprimit per a la neteja i desenvolupament del pou (P - 20)	420,00	3,000	1.260,00
8	PAAA050	u	Tapa de pou amb cademat (P - 22)	150,00	1,000	150,00

TOTAL	A	01.01.01.01	50.806,00
-------	---	-------------	-----------

Obra	01	Pressupost 01
Capítol	01	A1: EXECUCIÓ NOVA CAPTACIÓ
Títol 3	01	PERFORACIÓ
A	02	Aforament i analítica

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PFP3-X002	u	Aforament de pou de 24 hores amb equip de bombeig de 20CV, col·locat a 250 m de fondària, amb operaris especialitzats, grup electrògen i camió grua. Inclou muntatge i desmuntatge, lloguer dels equips, control diürn amb cabalímetre i quadre amb variador de freqüència. Control de la recuperació durant 2 hores. (P - 28)	6.570,29	1,000	6.570,29
2	PFP3-X010	u	Analítica completa d'aigua, segons el RD3/2023. Inclou recollida de la mostra en la fase final de l'aforament, transport a laboratori acreditat i	2.100,00	1,000	2.100,00

EUR

PRESSUPOST

Data: 04/05/26

Pàg.: 2

entrega d'informe de resultats. (P - 29)					
--	--	--	--	--	--

TOTAL	A	01.01.01.02	8.670,29
Obra	01	Pressupost 01	
Capítol	01	A1: EXECUCIÓ NOVA CAPTACIÓ	
Títol 3	01	PERFORACIÓ	
A	03	Gestió de residus	

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PAAA015	u	Partida per a la gestió dels residus i detritus generats durant els treballs de perforació del pou. Inclou la contenció, derivació de l'aigua i gestió del detritus (P - 19)	750,00	1,000	750,00

TOTAL	A	01.01.01.03	750,00
-------	---	-------------	--------

Obra	01	Pressupost 01
Capítol	01	A1: EXECUCIÓ NOVA CAPTACIÓ
Títol 3	02	OBRA CIVIL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	XPD0001	u	Arqueta prefabricada de formigó de 2000x1000x1200mm a instal·lar a boca de pou. Inclou: formació de llosa de formigó en massa, tapa de doble full d'acer galvanitzat amb tancament amb cademat de seguretat. Inclou transport de material i mà d'obra de muntatge. (P - 54)	1.816,96	1,000	1.816,96
2	PJM1-0001	u	Armari prefabricat de formigó reforçat amb fibra de vidre, amb porta de xapa galvanitzada i tanca normalitzada JIS, de dimensions 2250 x 1000 x 440mm (alt x ample x fons). Instal·lat a obra, per allotjament del quadre elèctric. (P - 39)	1.365,55	1,000	1.365,55
3	XPD0003	u	Partida per a moviment de terres i ajudes de paleta per a la implantació de la nova captació. Inclou adequació del terreny, base de formigó arqueta, tubs coarrugats i qualsevol material necessari. (P - 55)	2.500,00	1,000	2.500,00

TOTAL	Títol 3	01.01.02	5.682,51
-------	---------	----------	----------

Obra	01	Pressupost 01
Capítol	01	A1: EXECUCIÓ NOVA CAPTACIÓ
Títol 3	03	EQUIPAMENT
A	01	Obra mecànica i equips

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	XPB0001	u	Subministrament de bomba submergible Grundfos SP 5A-75 construïda totalment en acer inoxidable AISI304L, capaç d'eleva 5 m3/h a 280 m.c.a. Sortida rosca 1 1/2'' DN40. Motor de 7,5KW a 400 V.III, IP68. (P - 49)	10.810,48	1,000	10.810,48
2	PFP4-X004	m	Canonada d'impulsió d'acer inoxidable AISI304L de 1''1/2 amb trams de 6 mt, amb brides especials soldades en cada extrem, cargols, juntes i material de fixació dels cables. (P - 30)	85,00	265,000	22.525,00
3	XPB0006	m	Subministrament de tub de nivell de PVC D.32. (P - 50)	1,00	270,000	270,00
4	PJM4-4050	u	Comptador d'aigua embridat tipus WOLTMANN DN=40mm, amb rati R>=100, q3=40,0m3/h, segons directiva 2014/32/UE, pre-equipat per emissor d'impulsos. Inclosos accessoris de muntatge. (P - 41)	398,93	1,000	398,93
5	PNH9-X004	u	Conjunt d'accessoris de sortida de pou de 1 1/2'' fabricats en acer inoxidable AISI 304L. Format per: Corba de sortida 1,5'' amb brides soldades, acer inoxidable AISI304. Tram tub recte DN-40 mm PN16 (L-25 cm) amb brides, acer inox AISI304, amb presa diàmetre 1''.	1.419,76	1,000	1.419,76

EUR

PRESSUPOST

Data: 04/05/26

Pàg.: 3

			Tram tub recte DN-40 mm PN16 (L-25 cm) amb brides, acer inox AISI304 Ventosa purgadora d'aire trifuncional de DN-25 mm. Vàvula de rentenció, tipus eix axial antiariet, DN-40 mm PN16 amb brides, foneria dúctil GGG-50, recobriment pintura epoxi. Carret de desmuntatge telescopi DN-40 mm, acer inox AISI304 , recobriment pintura epoxi. Vàlvula de comporta DN-40 mm PN16 amb brides, foneria dúctil GGG-50 , recobriment pintura epoxi. Adaptador sortida d'arqueta DN-40 mm PN16 amb brides , acer inox AISI304, recobriment pintura epoxi amb presa per instal·lació d'un manòmetre de rang 0-16 bar i connexió de punt de presa de mostra DN-20 mm. Juntres EPDM i cargols d'acer zincats dels accessoris. (P - 44)			
6	PFP2-X006	u	Treballs de muntatge i instal·lació del equipament electro-mecànic del pou amb camió-grua de 5 t, inclosa mà d'obra d'operaris qualificats, material i accesoris de muntatge i altra maquinària auxiliar de muntatge dels equips. (P - 27)	2.809,08	1,000	2.809,08

TOTAL	A	01.01.03.01	38.233,25
-------	---	-------------	-----------

Obra	01	Pressupost 01
Capítol	01	A1: EXECUCIÓ NOVA CAPTACIÓ
Títol 3	03	EQUIPAMENT
A	02	Obra elèctrica

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PFP5-X004	u	Sonda de pou tipus PARATRONIC o equivalent, amb 260 metres de cable reforçat de keblar i sortida 4-20mA (P - 31)	2.350,00	1,000	2.350,00
2	XPC0001	u	Subministrament d'armari elèctric de protecció i control del pou. Inclou: seccionador 4P-40A, protector contra sobre-tensions, magnetotèrmic + diferencial 4/40/300, magnetotèrmic de maniobra 1P+N,C6A + diferencial 2/40/30, variador de freqüència POWER ELECTRONICS SD700 de 34 Amp. o equivalent, visualitzador de nivell d'aigua del pou, pilots de senyalització, selector M-0-A, relés, bornes, cablejat, canalització i petit material. Muntat en armari de polièster de 1000x750x420. (P - 52)	5.686,89	1,000	5.686,89
3	XPC0003	u	Subministrament de cablejat i canalització del quadre elèctric fins al pou (màxim 20 mts). (P - 53)	314,31	1,000	314,31
4	XPB0008	u	Subministrament caixa de connexions per la sortida del pou i embrancament submergible. (P - 51)	81,23	1,000	81,23
5	PG33-E41G	m	Cable especial submergible amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV,tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata (P - 36)	8,58	290,000	2.488,20

TOTAL	A	01.01.03.02	10.920,63
-------	---	-------------	-----------

Obra	01	Pressupost 01
Capítol	01	A1: EXECUCIÓ NOVA CAPTACIÓ
Títol 3	04	TELECONTROL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PP81-CP14	u	Suministrament i muntatge de quadre de 650x540x260 mm i placa de 650x500 mm amb equip SOFREL S4W amb 8 DI, AI, 2DO, antena, proteccio contra sobretensions, font alimentació 24 Vcc/3A, bateria de 12 Vcc, bornes, canal perforada, magnetotèrmic de protecció, petit material i programació. (P - 45)	3.071,18	1,000	3.071,18

PRESSUPOST

Data: 04/05/26

Pàg.: 4

2	XPAX0003	u	Partida per la integració de les senyals analògiques i digitals dels nous equips a l'equip de telecontrol existent, incloent el cablejat necessari de totes les senyals, bus de camp, ampliació de noves targetes de comunicació, ampliació de l'aplicació SCADA per la supervisió i control de la nova instal·lació, parametrització d'alarmes, proves de funcionament i formació i assessorament al personal de l'empresa explotadora. (P - 48)	800,00	1,000	800,00
---	----------	---	---	--------	-------	--------

TOTAL	Títol 3	01.01.04	3.871,18
-------	---------	----------	----------

Obra	01	Pressupost 01
Capítol	02	A2: CONNEXIÓ A DIPÒSIT COLL DE COMA
Títol 3	00	TREBALLS PREVIS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P192-6170	u	Cala d'inspecció en terreny natural per a localització de serveis, inclou excavació de terres amb mitjans manuals i mecànics ,càrrega manual de runa sobre contenidor i posterior reposició (P - 2)	79,67	1,000	79,67

TOTAL	Títol 3	01.02.00	79,67
-------	---------	----------	-------

Obra	01	Pressupost 01
Capítol	02	A2: CONNEXIÓ A DIPÒSIT COLL DE COMA
Títol 3	01	MOVIMENT DE TERRES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P221E-I3AQ	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3 (P - 3)	28,88	9,200	265,70

TOTAL	Títol 3	01.02.01	265,70
-------	---------	----------	--------

Obra	01	Pressupost 01
Capítol	02	A2: CONNEXIÓ A DIPÒSIT COLL DE COMA
Títol 3	02	REBLIMENT I REPOSICIONS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P2255-H870	m3	Rebliment i piconatge de rasa de 0,60 m d'amplària, com a màxim, amb sauló sense garbellar per a protecció de conduccions, en tongades de 25 cm, com a màxim (P - 5)	34,81	2,935	102,17
2	P2255-DPHV	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 4)	23,57	5,200	122,56
3	P9A0-35FH	m3	Paviment de tot-u artificial, amb estesa i piconatge mecànics del material al 95 % del PM (P - 12)	37,67	1,000	37,67

TOTAL	Títol 3	01.02.02	262,40
-------	---------	----------	--------

Obra	01	Pressupost 01
Capítol	02	A2: CONNEXIÓ A DIPÒSIT COLL DE COMA
Títol 3	03	OBRA MECÀNICA

PRESSUPOST

Data: 04/05/26Pàg.: 5

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PFZ0-0001	m	Cinta senyalitzadora de serveis col·locada a fons de rasa (P - 32)	0,27	10,000	2,70
2	SE51S001	m	Subministrament i instal·lació de tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions subterrànies, inclosa part proporcional d'accessoris. (P - 46)	3,08	15,000	46,20
3	PFB3-DW0S	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat superficialment (P - 26)	16,71	10,000	167,10
4	PNA0-001	u	Partida de perforació i segellat de passamur de connexió de pou a dipòsit, inclòs passamur d'acer inoxidable DN=50mm, p.p. de neteja necessària, canonada vista per l'exterior del dipòsit DN50 amb protecció ARMAFLEX esp=40mm (protecció contra UV), connexió i posada en servei (P - 43)	1.300,00	1,000	1.300,00
TOTAL Títol 3			01.02.03		1.516,00	
Obra		01	Pressupost 01			
Capítol		03	A3: AMPLIACIÓ DE POTÈNCIA ELÈCTRICA			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PG1C-DXX2	u	Centralització de comptadors elèctrics vertical tipus TMF-1 de fins a 40 A (17,32 kW), inclòs comptador multifunció, proteccions, connexió neutre a terra i tots els elements necessaris, segons vademècum ENDESA. (P - 35)	470,58	1,000	470,58
2	PGD5-61UP	u	Xarxa de connexió a terra amb 4 piquetes d'acer, de 1500 mm de llargària, de d 14,6 mm, amb recobriments de coure de 300 µm i clavades a terra, inclou la caixa estanca de comprovació de PVC col·locada superficialment i conductor de coure nu de 35 mm2 de secció (P - 38)	290,65	1,000	290,65
3	PJM1-X001	u	Armari prefabricat de formigó reforçat amb fibra de vidre, amb porta de xapa galvanitzada i tanca normalitzada JIS, de dimensions 2400 x 1750 x 440mm (alt x ample x fons). Instal·lat a obra. (P - 40)	2.065,38	1,000	2.065,38
4	PG1C-0001	pa	Partida alçada a justificar en concepte de despeses derivades per a l'ampliació de potència de l'escomesa existent per les obres de portada de corrent al pou, en resposta a la sol·licitud a la companyia elèctrica ENDESA per una potència de 20,78 kW segons referència de sol·licitud nº: 0001167679). S'inclouen taxes, tràmits, gestions i legalització elèctrica de la instal·lació. (P - 34)	1.435,90	1,000	1.435,90
5	PLEG-001	u	Legalització elèctrica BT de les noves instal·lacions, inclou projecte i tots els tràmits associats (despeses i taxes incloses) (P - 42)	1.500,00	1,000	1.500,00
6	PG33-E44Z	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 37)	9,92	25,000	248,00
7	PAX01-001	u	Partida elèctrica de rases, tubs corrugats, etc., per a l'adaptació de la nova escomes, interconnexió amb la instal·lació existent i el nou quadre del pou. Inclou caixa de proteccions de distribució, cablejats, canals i qualsevol material necessari. (P - 25)	1.650,00	1,000	1.650,00
TOTAL Capítol			01.03		7.660,51	

PRESSUPOST

Data: 04/05/26Pàg.: 6

Obra	01	Pressupost 01				
Capitol	04	A4: URBANITZACIÓ I TANCAMENT PERIMETRAL				
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P6A5-DRMU	m	Partida per a la modificació del tancament perimetral existent. Inclou reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars (P - 10)	49,37	20,000	987,40
2	P938-DFU3	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM (P - 11)	35,25	40,000	1.410,00
3	P6A2-4IH4	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, pern regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat, col·locada (P - 9)	529,12	1,000	529,12
TOTAL	Capitol	01.04			2.926,52	
Obra	01	Pressupost 01				
Capitol	05	GESTIÓ DE RESIDUS				
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P240-DYRH	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres per a reutilitzar en obra, amb dúmper (P - 6)	5,56	31,320	174,14
2	P2R5-DT2R	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (P - 8)	21,01	28,680	602,57
3	P2R2-EU2T	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 7)	9,90	28,680	283,93
TOTAL	Capitol	01.05			1.060,64	
Obra	01	Pressupost 01				
Capitol	06	ALTRES				
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PFZ1-0003	u	Neteja i desinfecció de la xarxa segons RD 3/2023 (P - 33)	444,73	1,000	444,73
2	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut (P - 0)	2.069,86	1,000	2.069,86
3	XPAX0001	pa	Partida alçada a justificar per imprevistos a disposar per la Direcció d'Obra (P - 47)	4.600,00	1,000	4.600,00
TOTAL	Capitol	01.06			7.114,59	

Resum de pressupost

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Títol 3			Import
Títol 3	01.01.01	PERFORACIÓ	82.925,29
Títol 3	01.01.02	OBRA CIVIL	5.682,51
Títol 3	01.01.03	EQUIPAMENT	49.153,88
Títol 3	01.01.04	TELECONTROL	3.871,18
Capítol	01.01	A1: EXECUCIÓ NOVA CAPTACIÓ	141.632,86
Títol 3	01.02.00	TREBALLS PREVIS	79,67
Títol 3	01.02.01	MOVIMENT DE TERRES	265,70
Títol 3	01.02.02	REBLIMENT I REPOSICIONS	262,40
Títol 3	01.02.03	OBRA MECÀNICA	1.516,00
Capítol	01.02	A2: CONNEXIÓ A DIPÒSIT COLL DE COMA	2.123,77
			143.756,63
NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	A1: EXECUCIÓ NOVA CAPTACIÓ	141.632,86
Capítol	01.02	A2: CONNEXIÓ A DIPÒSIT COLL DE COMA	2.123,77
Capítol	01.03	A3: AMPLIACIÓ DE POTÈNCIA ELÈCTRICA	7.660,51
Capítol	01.04	A4: URBANITZACIÓ I TANCAMENT PERIMETRAL	2.926,52
Capítol	01.05	GESTIÓ DE RESIDUS	1.060,64
Capítol	01.06	ALTRES	7.114,59
Obra	01	Pressupost 01	162.518,89
			162.518,89
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 01	162.518,89
			162.518,89

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg.1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	162.518,89
13 % Despeses generals SOBRE 162.518,89.....	21.127,46
6 % SOBRE 162.518,89.....	9.751,13

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

193.397,48

21 % IVA SOBRE 193.397,48.....	40.613,47
--------------------------------	-----------

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS

234.010,95

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a
dos-cents trenta-quatre mil deu euros amb noranta-cinc cèntims

Francesc Solé Duocastella
Enginyer Industrial

Albert Herrero Casas
Enginyer de Camins, Canals i Ports