



PROJECTE PER A LA REHABILITACIÓ DEL POU "PB07 – KARTS" AL MUNICIPI DE CAMBRILS (BAIX CAMP, TARRAGONA)

JUNY 2025

PROMOTOR:

AJUNTAMENT DE CAMBRILS

PROJECTE REDACTAT PER:

Javier Pareja Bernal

Enginyer geòleg col·legiat al Col·legi
d'Enginyers Industrials de Catalunya nº
16.610

CASSA AIGÜES I DEPURACIÓ, S.L.U.

OFICINA TÈCNICA

ÍNDEX GENERAL DEL PROJECTE

DOCUMENT Nº 1. MEMÒRIA I ANNEXES	6
1.1. INTRODUCCIÓ	9
1.1.1. Antecedents	9
1.1.2. Justificació de L'obra	10
1.2. OBJECTE DEL PROJECTE	10
1.3. NORMATIVA I LEGISLACIÓ	10
1.4. RECURS A EXTREURE	11
1.5. LOCALITZACIÓ GEOGRÀFICA I ACCESSOS	11
1.6. CONTEXT HIDROGEOLÒGIC	11
1.6.1. Síntesi geològica	11
1.6.2. Hidrogeologia	12
1.6.3. Característiques constructives del pou	14
1.7. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES OBRES	15
1.7.1. Esquema general	15
1.7.2. Neteja i desenvolupament mitjançant Aqua Freed®	15
1.7.3. Diagnòstic del pou posterior a la neteja i desenvolupament.....	15
1.7.4. Reencamisat del pou	16
1.7.5. Assaig de bombament.....	16
1.7.6. Redacció de l'informe de valoració de la rehabilitació del pou PB07 – Karts.	16
1.8. MEDI FÍSIC	17
1.8.1. Usos actuals del sòl	17
1.8.2. Orografia i geomorfologia del terreny	17
1.8.3. Geologia i geotècnia del terreny	17
1.8.4. Sismologia	17
1.8.5. Hidrogeologia	17
1.9. DISPONIBILITAT DELS TERRENYS	17
1.10. AFECCIONS TERRITORIALS	17
1.10.1. Urbanístiques	17
1.10.2. Ordenació del territori	17
1.10.3. Ocupació del domini públic.....	18
1.11. SERVEIS AFECTATS	18
1.12. AFECCIONS A ELEMENTS DE PROTECCIÓ MEDIAMBIENTAL	18
1.13. DISTÀNCIES ÀTIQUES	18
1.14. PRESSUPOST	18
1.15. CONDICIONS D'EXECUCIÓ	18
1.16. TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA	19
1.17. REVISIÓ DE PREUS	19

1.18. ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL.....	19
1.19. CONSTATACIÓ D'OBRA COMPLETA	19
1.20. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA	20
1.21. DISPONIBILITAT DELS TERRENYS	20
1.22. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT	20
1.23. REQUISITS AMBIENTALS.....	20
1.24. GESTIÓ DE RESIDUS.....	21
1.25. PERMISOS I LLICÈNCIES	21
1.26. CONSIDERACIÓ FINAL.....	21
2. ANNEXES A LA MEMÒRIA.....	23
ANNEX 01. PLA D'OBRA	26
1. INTRODUCCIÓ	28
2. SITUACIONS PROVISIONALS	28
3. PLA D'OBRA.....	28
4. TERMINI D'INICI I PROGRAMACIÓ	28
5. DIAGRAMA DE GANTT	30
ANNEX 02. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.....	32
1. MEMÒRIA INFORMATIVA.....	34
1.1. OBJECTE DEL PRESENT ESTUDI	34
1.2. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA	34
2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA	37
2.1. TREBALLS PREVIS A LA REALITZACIÓ DE L'OBRA	37
2.2. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS.....	37
2.3. APLICACIÓ DE LA SEGURETAT EN LES DIFERENTS UNITATS D'OBRA	40
2.4. MAQUINÀRIA. RISCOS I PREVENCIÓ	51
2.5. MITJANS AUXILIARS.....	71
2.6. PREVENCIÓ DE RISCOS DE DANYS A TERCERS.....	74
2.7. NORMES DE SEGURETAT RELATIVES AL MEDI AMBIENT	75
2.8. FORMACIÓ DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL.....	77
2.9. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS	77
2.10. INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR	79
3. CONDICIONANTS DE NATURALESA FACULTATIVA, TÈCNICA I LEGAL	79
3.1. CONSIDERACIONS PRÈVIES.....	79
3.2. DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ	80
3.3. CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ	81
3.4. FORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL	95
3.5. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS	95
3.6. ORGANITZACIÓ DE LA SEGURETAT EN L'OBRA	97

3.7.	OBLIGACIONS DELS CONTRACTISTES I SUBCONTRACTISTES	101
3.8.	OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS AUTÒNOMS	102
3.9.	OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS EN MATÈRIA DE PREVENCIÓ DE RISCOS	103
3.10.	OBLIGACIONS DEL COORDINADOR EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT	104
3.11.	OBERTURA DE CENTRE DE TREBALL	104
3.12.	EL PLA DE SEGURETAT I SALUT	105
4.	PLÀNOLS	107
5.	PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT	115
ANNEX 03. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS		118
1.	ANTECEDENTS	120
1.1.	NORMATIVA VIGENT	120
2.	DADES DE L'OBRA	122
3.	DEFINICIÓ I GESTIÓ DELS RESIDUS. CONCEPTES GENERALS. NORMATIVA.	122
4.	ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS A GENERAR EN L'OBRA	123
4.1.	IDENTIFICACIÓ I CLASSIFICACIÓ DELS RESIDUS QUE CAL GENERAR.....	123
4.2.	ESTIMACIÓ DE QUANTITATS DELS RESIDUS IDENTIFICATS	124
5.	MESURES PER A LA PREVENCIÓ DE GENERACIÓ DE RESIDUS EN OBRA	125
6.	OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ I ELIMINACIÓ DE RESIDUS.....	126
7.	MESURES CONTEMPLADES PER A LA SEPARACIÓ DE RESIDUS	126
8.	PLÀNOLS.....	126
9.	PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES AMB RELACIÓ A LA GESTIÓ	127
9.1.	DEFINICIONS.....	127
9.2.	EMMAGATZEMATGE DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ DINS DE L'OBRA	127
9.3.	ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ DINS DE L'OBRA.....	129
10.	VALORACIÓ.....	131
10.1.	PRESSUPOST	131
DOCUMENT Nº 2. PLÀNOLS		133
DOCUMENT Nº 3. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES.....		141
1.	CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS	144
1.1.	OBJECTE DEL PLEC	144
1.2.	DESCRIPCIÓ DE LES OBRES A EXECUTAR	144
1.3.	NORMATIVA APLICABLE	144
1.4.	DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'OBRA	145
1.5.	DIRECTOR DE LES OBRES.....	145
1.6.	ASSISTÈNCIES TÈCNIQUES A LA DIRECCIÓ DE LES OBRES	146
1.7.	REPRESENTANT DEL CONTRACTISTA	146
1.8.	PERSONAL I MAQUINÀRIA DEL CONTRACTISTA	146
1.9.	RELACIONS DEL CONTRACTISTA AMB EL PROMOTOR.....	146
1.10.	OCUPACIÓ DE TERRENYS I ACCESSOS	147
1.11.	SUBMINISTRAMENTS I ABASSEGAMENTS	147

1.12.	INSTAL·LACIONS AUXILIARS	148
1.13.	TREBALLS COMPLEMENTARIS	148
1.14.	SUBCONTRACTACIONS	148
1.15.	RESPONSABILITATS DEL CONTRACTISTA	149
2.	CONDICIONS DELS MATERIALS	149
2.1.	RECEPCIÓ I ABASSEGAMENTS	149
2.2.	ASSAIGS I CERTIFICATS DE QUALITAT	149
2.3.	AIGUA	150
2.4.	TUBS DE REVESTIMENT DEL SONDEIG	150
2.5.	CIMENT	150
2.6.	ENERGIA	150
3.	CONDICIONS D'EXECUCIÓ	150
3.1.	CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS TREBALLS	150
3.2.	TREBALLS DE RASPALLAT DEL SONDEIG	151
3.3.	NETEJA DEL SONDEIG MITJANÇANT LA INJECCIÓ DE CO2 – AQUA FREED® -	151
3.4.	DESENVOLUPAMENT DEL SONDEIG MITJANÇANT SWABBING	152
3.5.	INSPECCIÓ VIDEOGRÀFICA	153
3.6.	RE-ENCAMISAT	153
3.7.	CEMENTACIÓ	154
3.8.	AFORAMENT DEL SONDEIG	154
4.	DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS	155
4.1.	PROGRAMA D'EXECUCIÓ	155
4.2.	CONDICIONS D'INICIACIÓ	156
4.3.	ACTA DE REPLANTEIG	156
4.4.	LLIBRE D'ORDRES	156
4.5.	PARTS D'EXECUCIÓ	156
4.6.	INTERRUPCIIONS	156
4.7.	TREBALLS NO PREVISTOS	157
4.8.	FINALITZACIÓ DELS TREBALLS	157
4.9.	DOCUMENTACIÓ I INFORMES	157
4.10.	ACTA DE RECEPCIÓ	157
4.11.	TERMINI DE GARANTIA	158
5.	MESURAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES	158
5.1.	MESURAMENTS I PREUS	158
5.2.	ACTA DE PREUS NOUS	159
5.3.	OBRES INCOMPLETES	159
5.4.	CERTIFICACIONS	159
5.5.	PENALITZACIONS I INDEMNITZACIONS	159
DOCUMENT Nº 4. PRESSUPOST		161
1.	AMIDAMENTS	163
2.	QUADRE DE PREUS	165
3.	PRESSUPOSTOS PARCIALS	168
4.	RESUM PRESSUPOSTARI	170



DOCUMENT Nº 1. MEMÒRIA I ANNEXES

ÍNDEX

DOCUMENT Nº 1. MEMÒRIA I ANNEXES.....	6
1.1. INTRODUCCIÓ	9
1.1.1. Antecedents	9
1.1.2. Justificació de L'obra	10
1.2. OBJECTE DEL PROJECTE	10
1.3. NORMATIVA I LEGISLACIÓ.....	10
1.4. RECURS A EXTREURE	11
1.5. LOCALITZACIÓ GEOGRÀFICA I ACCESSOS.....	11
1.6. CONTEXT HIDROGEOLÒGIC	11
1.6.1. Síntesi geològica	11
1.6.2. Hidrogeologia	12
1.6.3. Característiques constructives del pou	14
1.7. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES OBRES.....	15
1.7.1. Esquema general	15
1.7.2. Neteja i desenvolupament mitjançant Aqua Freed®	15
1.7.3. Diagnòstic del pou posterior a la neteja i desenvolupament.....	15
1.7.4. Reencamisat del pou	16
1.7.5. Assaig de bombament.....	16
1.7.6. Redacció de l'informe de valoració de la rehabilitació del pou PB07 – Karts.	16
1.8. MEDI FÍSIC.....	17
1.8.1. Usos actuals del sòl	17
1.8.2. Orografia i geomorfologia del terreny	17
1.8.3. Geologia i geotècnia del terreny	17
1.8.4. Sismologia	17
1.8.5. Hidrogeologia	17
1.9. DISPONIBILITAT DELS TERRENYS	17
1.10. AFECCIONS TERRITORIALS.....	17
1.10.1. Urbanístiques	17
1.10.2. Ordenació del territori	17
1.10.3. Ocupació del domini públic.....	18
1.11. SERVEIS AFECTATS	18
1.12. AFECCIONS A ELEMENTS DE PROTECCIÓ MEDIAMBIENTAL	18
1.13. DISTÀNCIES ÀTIQUES	18
1.14. PRESSUPOST	18
1.15. CONDICIONS D'EXECUCIÓ	18
1.16. TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA	19

1.17.	REVISIÓ DE PREUS.....	19
1.18.	ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL	19
1.19.	CONSTATACIÓ D'OBRA COMPLETA	19
1.20.	CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA.....	20
1.21.	DISPONIBILITAT DELS TERRENYS	20
1.22.	ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.....	20
1.23.	REQUISITS AMBIENTALS	20
1.24.	GESTIÓ DE RESIDUS.....	21
1.25.	PERMISOS I LLICÈNCIES	21
1.26.	CONSIDERACIÓ FINAL	21
2.	ANNEXES A LA MEMÒRIA.....	23

1.1. INTRODUCCIÓ

Per part de l'excel·lentíssim Ajuntament de Cambrils (en endavant AJUNTAMENT), es promou la realització de les obres de "REHABILITACIÓ DEL POU "PB07 – KARTS" AL MUNICIPI DE CAMBRILS (BAIX CAMP, TARRAGONA)" per tal de definir les actuacions necessàries per a la rehabilitació del pou PB07 – Karts per tal de tornar a posar-lo en funcionament i millorar les característiques i capacitats d'aquesta captació d'aigua subterrània.

1.1.1. Antecedents

La demanda d'aigua de l'abastament d'aigua potable de Cambrils es realitza amb recursos propis conformats per 15 pous que capten l'aigua de l'aqüífer del plioquatnari del Camp de Tarragona on hi és present la massa d'aigua número 26, més la compra d'aigua al Consorci d'Aigües de Tarragona (CAT). La proporció entre els dos recursos està al voltant d'un 22% de recursos propis i un 78% amb procedència del CAT.

La inscripció concessional amb número CC2013000100 a l'Agència Catalana de l'Aigua pel que fa als pous per ús de boca té un cabal d'1,60 hm³/any. El màxim règim d'explotació simultani dels diferents pous de l'abastament actuals és de 47,03 l/s.

El pou objecte d'estudi (PB07 – Karts) es troba, actualment, fora de servei per problemes en la qualitat de l'aigua captada a causa de dèficits estructurals, comprovats a partir dels assajos de bombament realitzats el 2006 per l'empresa Elèctrica Pintó, i pels reconeixements videogràfics i testificacions geofísiques del sondeig, realitzats per part de l'empresa SUEZ el novembre de 2017, que es resumeixen en:

- Pèrdua d'entre 9 i 10 metres de la columna del pou a causa de col·lapse de la canonada de revestiment i acumulació de fins al seu interior.
- Forta presència d'obturacions i incrustacions a la canonada de revestiment, tant cega com filtrant.

Aquests processos es poden veure traduïts en pèrdues de cabal específic, períodes de terbolesa amb pèrdues de qualitat de l'aigua i, en especial, incertesa davant el comportament d'aquest.

Aquest, així com la resta dels pous d'abastament municipal, es troba legalitzat davant el registre de l'Agència Catalana de l'Aigua (en endavant ACA), a través de l'expedient CC2013000100 (codi de registre a ACA: A-0013015).

En el present projecte de rehabilitació, es defineixen les característiques de l'obra de recuperació d'aquest pou amb les especificacions tècniques necessàries per a la seva correcta execució.

1.1.2. Justificació de L'obra

Es redacta el present projecte amb l'objectiu de dur a terme la recuperació del pou PB07 – Karts del terme municipal de Cambrils (Baix Camp, Tarragona).

La justificació per a la redacció i execució del projecte es fonamenta en la voluntat per part del terme municipal d'assegurar l'abastament municipal a partir de l'ús de recursos propis respecte a recursos externs com els del CAT, i la seva resiliència davant possibles incidències futures.

1.2. OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del present Projecte és definir i valorar les obres de rehabilitació del pou PB07 – Karts, del municipi de Cambrils per a la represa en el seu ús. Per a això, es realitzaran una sèrie d'accions de millora per a garantir el correcte abastament i augmentar els recursos propis municipals.

Mitjançant la realització de les presents actuacions es pretén la recuperació del cabal d'explotació original d'aquest pou, sent aquest d'aproximadament 20 m³/h (5,6 l/s).

1.3. NORMATIVA I LEGISLACIÓ

- Llei 22/1973, de 21 de juliol, de la Prefectura de l'Estat, de Mines. (BOE núm. 176, de 24/07/1973).
- Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, del Ministeri de Medi ambient, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües. (BOE núm. 176 de 24/07/2001).
- 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. (BOE núm. 103, de 30/04/1986).
- Reial Decret 665/2023, de 18 de juliol, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat per Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril; el Reglament de l'Administració Pública de l'Aigua, aprovat per Reial decret 927/1988, de 29 de juliol; i el Reial decret 9/2005, de 14 de gener, pel qual s'estableix la relació d'activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris i estàndards per a la declaració de sòls contaminats. (BOE núm. 208 de 31/12/2023)
- Llei 54/1980, de 5 de novembre, de la Prefectura de l'Estat, de modificació de la Llei de Mines, amb especial atenció als recursos minerals energètics. (BOE núm. 280, de 21/11/1980).
- Reial Decret 1389/1997, de 5 de setembre, del Ministeri d'Indústria i Energia, pel qual s'aproven les Disposicions mínimes destinades a protegir la Seguretat i la Salut dels treballadors en les activitats mineres. (BOE núm. 240 de 07/10/1997).
- Reial Decret 863/1985, de 2 d'abril, del Ministeri d'Indústria i energia, pel qual s'aprova el Reglament General de Normes Bàsiques de Seguretat Minera. (BOE núm. 140 de 12/06/1985).

- Reial Decret 2857/1978, de 25 d'agost, del Ministeri d'Indústria i Energia, pel qual s'aprova el Reglament General per al Règim de la Minería. (BOE núm. 295 i 296, d'11 i 12/12/1978).
- Ordre de 2 D'octubre de 1985, del Ministeri D'Indústria i Energia, per la qual s'aproven les Instruccions Tècniques Complementàries dels Capítols V, VI i IX del Reglament General de Normes Bàsiques de Seguretat Minera. (ITC 06.0.07) (BOE núm. 242 de 09/10/1985).
- Ordre de 3 de juny de 1986 per la qual es modifica la Instrucció Tècnica Complementària 06.0.07 "Prospecció i explotació d'aigües subterrànies". (BOE núm. 135, de 06/06/1986).
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals. (BOE núm. 269 de 10/11/1995).
- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- Llei 21/2013, de 9 de desembre, D'avaluació ambiental (BOE núm. 296 de 11/12/2013).
- Reial decret 445/2023@, de 13 de juny, pel qual es modifiquen els annexos I, II i III de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, D'avaluació ambiental (BOE núm. 141 de 14/06/2023).

1.4. RECURS A EXTREURE

L'objectiu de l'obra no és l'extracció d'un recurs.

1.5. LOCALITZACIÓ GEOGRÀFICA I ACCESSOS

El pou a rehabilitar s'ubica en una parcel·la propietat de l'Ajuntament de Cambrils. La parcel·la es troba en PD CANELIA 7 43850 CAMBRILS (TARRAGONA) i té el número d'identificació cadastral 6095109CF3459N0000BQ, amb una superfície de 10.895 m².

Les coordenades (UTM 31 ETRS89) del nou sondeig i del pou #8 es mostren a continuació:

Sondeig	X	Y	Cota (msnm)
PB07 - Karts	335.878	4.549.578	35,5

Taula 1. Coordenades del pou

1.6. CONTEXT HIDROGEOLÒGIC

1.6.1. Síntesi geològica

El municipi de Cambrils està geològicament situat al Camp de Tarragona, a la Depressió tectònica de Reus – Valls, part del sistema orogràfic dels Catalànids, entre les serralades Pirinenca i Ibèrica. Els Catalànids es divideixen en tres dominis: septentrional, central i meridional, i tres sectors: intern, intermedi i extern. El Camp de Tarragona es troba entre els dominis central i meridional i els sectors esmentats, influenciat per la seva estructura litoestructural com a fossa sedimentària.

La Depressió tectònica de Reus-Valls, paral·lela a la serralada Prelitoral i al Mar Mediterrani, es va formar en dues fases: una compressiva durant l'orogènia Alpina i una altra distensiva que va crear la fossa tectònica. Els materials que omplen la fossa són principalment d'origen marí, de naturalesa detrítica i margosa, del Miocè, sobre els quals es desenvolupa una seqüència superior de sediments detrítics continentals del Vilafranquià (Pliocè superior) i Quaternaris, en un ambient fluvial. El conjunt miocènic inclou nivells de calcarenites, conglomerats, sorres i margues.

Estratigràficament, el sòcol granític forma el substrat dels materials aflorants, constituïts per granits i diorites. El Paleozoic inclou el Silúric, amb pissarres i roques volcàniques, amb una potència de 250 m, el Devònic amb dolomies de 30-40 m, i el Carbonífer amb pissarres i gresos de 400-600 m. El Mesozoic abasta el Triàsic, amb conglomerats i calcàries de 50-60 m, el Juràssic, amb calcàries i dolomies de fins a 700 m, i el Cretaci, amb calcàries i margues de 400 m. El Cenozoic inclou el Paleogen, amb calcàries i argiles de fins a 300 m, i el Neogen, amb conglomerats i argiles de fins a 500 m.

L'estructura geològica de la zona correspon a una cubeta sedimentària d'origen tectònic, amb materials marins i continentals. Els materials del Pliocè superior formen cons de dejecció o peudemonts superposats, amb litologia conglomeràtica, còdols angulosos, intercalacions de sorra i costres calcàries en una matriu llim-argilosa. A la part superior de la seqüència continental es troben els materials quaternaris recents, que formen ventalls al·luvials desenvolupats a prop de la serralada Prelitoral, que conté pissarres, grauvaques i granits del Carbonífer, coberts per seqüències de carbonats i argiles del Triàsic.

1.6.2. Hidrogeologia

Cambrils se situa dins de la delimitació de la Massa d'Aigua Subterrània (MAS) del Baix Camp (MAS #26), segons la definició de l'ACA en l'actual Pla de Gestió de Districte de Conca Fluvial de Catalunya 2022-2027 (PGDCFC), en el seu 3r cicle de planificació, amb mesures d'especial protecció. Aquesta MAS, es troba en mal estat quantitatiu i qualitatiu, amb una elevada pressió extractiva, tendències piezomètriques al descens, incompliment en el test de balanç hídric i en el test de salinització (intrusió marina), així per presència de contaminants com els nitrats.

Per la seva banda, aquesta MAS presenta mesures d'especial protecció per contenir aqüífers relacionats amb ecosistemes aquàtics associats i ecosistemes terrestres dependents.

Concretament a la zona d'estudi s'explota l'Aqüífer Detrític Plioquaternari del Camp de Tarragona -Baix Camp (codi ACA, 309I02) que té una àrea total d'uns 395,5 Km². Aquest correspon a formacions de dipòsits detrítics neògens i quaternaris, que conformen un aqüífer porós en medi detrític granular (reblerts neògens i quaternaris) de tipus predominantment lliure i amb una porositat principalment intergranular.

Es tracta d'un aqüífer multicapa, a causa de l'heterogeneïtat tant horitzontal com en profunditat d'aquest dipòsit, que consisteix en una alternança de capes permeables (calcarenites, sorres, graves i conglomerats) amb porositat principalment intergranular.

Els nivells permeables superiors constitueixen aqüífers lliures i els inferiors poden presentar un cert grau de confinament.

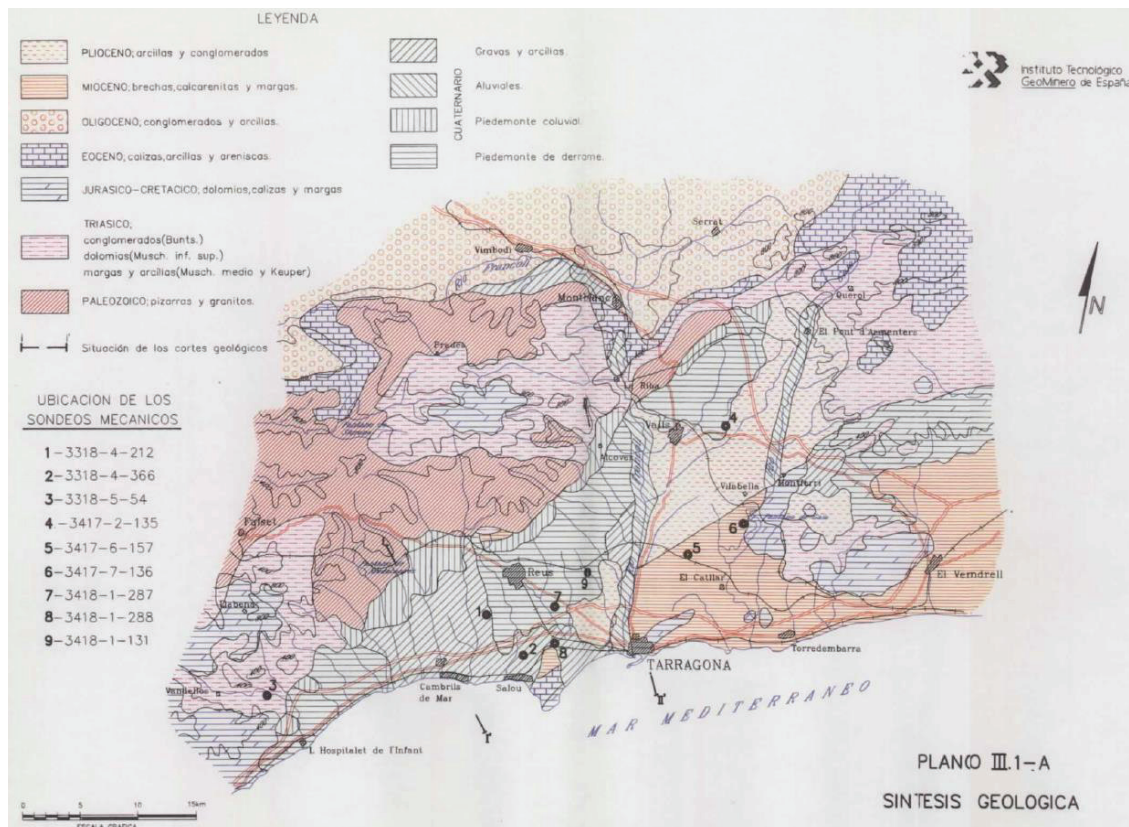


Figura 1. Mapa geològic del Camp de Tarragona¹.

¹ Camp de Tarragona (34610). Sèrie: Manuales de utilización de acuíferos. Acuífero del Campo de Tarragona (1986). Instituto Tecnológico GeoMinero de España – Dirección de Aguas Subterráneas. URL: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://info.igme.es/SidPDF/066000/930/66930_0001.pdf

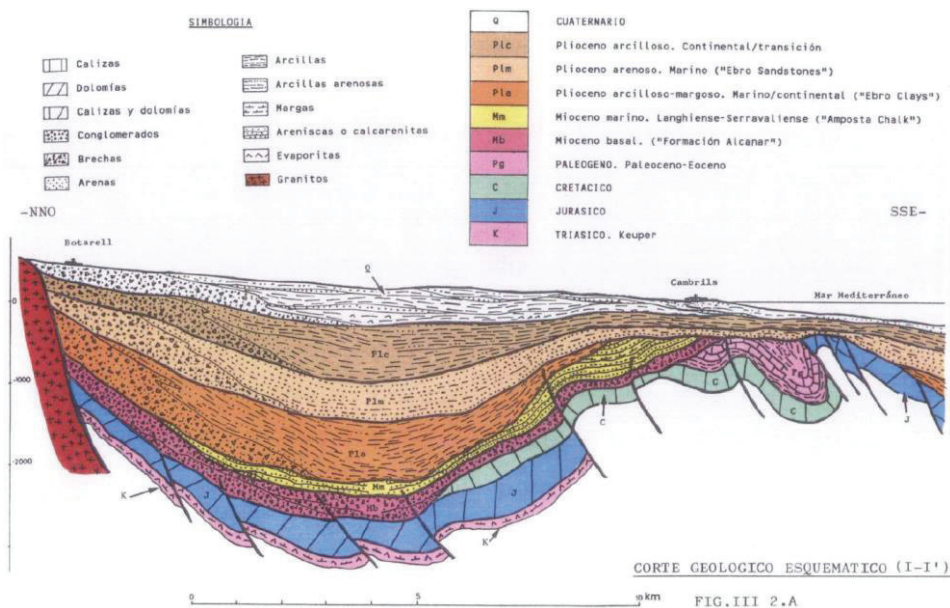


Figura 2. Perfil geològic del Camp de Tarragona².

1.6.3. Característiques constructives del pou

Les característiques constructives del pou es resumeixen a continuació, a partir de la inspecció videogràfica realitzada en data 30/10/2017 per l'empresa SUEZ.

- L'aigua es presenta tèrbola des del NE (a 20,58 m) fins a una profunditat aproximada de 35,0 m, quan aclareix. Si bé, es torna a enterbolir a partir d'aproximadament 75 metres dificultant la visió a partir d'aproximadament 85 m de profunditat.
- Entre els 11,4 i 11,55 metres té un anell que semblava a priori una reducció, però no ho és.
- Des d'uns 55 m existeix una pàtina d'incrustacions que entapissa l'interior de la canonada. Des dels 68,5 m augmenten notablement i arriben fins al fons del sondeig.
- A 81,4 sembla apreciar-se un petit esbombament en un filtre.
- A partir de 78,3 m s'observa la presència de ranures verticals molt obturades per les incrustacions.

Les característiques constructives del pou existent són les següents (veure Plànol 04. Columna litològica i encamisat previst).

De 0 a 110,28 m	Camisa d'acer naval de 300 mm diàmetre interior.
De 0 a 78,3 m	Canonada cega.
De 78,3 a 110,28 m	Canonada de filtre amb ranures verticals.

El nivell freàtic, en data de la videoinspecció realitzada (30/10/2017) es trobava a una profunditat de 20,58 m respecte del brocal del pou.

1.7. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES OBRES

1.7.1. Esquema general

Al present projecte es valoren i descriuen les actuacions necessàries per a la rehabilitació del pou PB07 - Karts.

Per a això s'inclouen, de forma resumida, les següents actuacions:

- Neteja i desenvolupament mitjançant la tècnica Aqua Freed®.
- Diagnòstic del pou posterior als treballs de neteja i desenvolupament.
- En el cas que sigui necessari, reencamisat del pou.
- Assaig de bombament posterior.
- Redacció de l'informe de valoració de la rehabilitació del pou PB07 – Karts.

1.7.2. Neteja i desenvolupament mitjançant Aqua Freed®

Per recuperar els sondejos es durà a terme el tractament de neteja i desenvolupament de pous mitjançant la injecció de CO₂ en fase líquida. Utilitzant aquesta tècnica en una sola operació aconseguim tres efectes diferents, de tipus mecànic, associat a polsos d'energia per canvi de fase líquida a gas, efecte químic, per la formació d'àcid carbònic, i efecte bacteriostàtic, pel xoc tèrmic i de pH al qual és sotmès el pou i el seu entorn, aconseguint el desenvolupament i neteja del pou en un radi d'acció superior al de tractaments tradicionals, superant-los en resultats, i amb els avantatges afegits de presentar una menor agressió a la integritat estructural de canonades, no generar aigües àcides durant la purga i actuar sobre la zona propera de l'aquífer.

Prèviament a realitzar la injecció de CO₂ líquid, s'executarà una fase de pre-tractament, consistent en el raspallat de les parets dels pous i eliminació d'adherències, i una fase de post-tractament, consistent en el desenvolupament a fons dels trams filtrants dels pous i dels voltants de l'aquífer mitjançant swabbing, les restes dels quals es conduiran mitjançant mànegues plàstiques a un punt d'abocament que s'habilitarà.

1.7.3. Diagnòstic del pou posterior a la neteja i desenvolupament

Un cop finalitzats els treballs de neteja i desenvolupament del pou PB07 – Karts es procedirà al diagnòstic dels resultats d'aquests treballs.

Aquest es realitzarà mitjançant una testificació videogràfica, que permetrà visualitzar si hi ha hagut una millora significativa en l'estat de l'interior del pou i, a més, permetrà observar les característiques i la integritat estructural del pou, així com altra informació que pogués ser rellevant de cara al funcionament del sondeig.

1.7.4. Reencamisat del pou

L'augment en la terbolesa de l'aigua i de l'entrada de fins a l'interior de la captació pot ser deguda a:

- Possibles trencaments del sondeig, fent que les graves presents a l'anular del pou, que impedeix els arrossegaments de sorres cap a l'interior del pou, no funcioni correctament.
- L'obturbació dels seus filtres, podent generar un augment de la velocitat d'entrada d'aigua cap a la captació i, per tant, majors turbulències en l'aquífer immediat a aquesta.

Una vegada rehabilitat amb CO₂ l'explotació del pou no es podria realitzar en ser necessària una reentubació.

Per aquest motiu, en una segona fase es reentubarà amb una canonada de menor diàmetre a l'existent i la col·locació d'un prefiltrer de graves entre aquesta canonada nova i l'original per, minimitzar l'entrada fins al pou i millorar les condicions d'explotació.

La reentubació es realitzarà amb canonada de 225 mm de diàmetre exterior i 203,6 mm de diàmetre interior, de PVC, amb trams filtrants en les posicions de captació.

Posteriorment es realitzaria l'ompliment de l'espai anular entre la canonada nova i l'existent amb graveta sílícia de (2-4 mm).

1.7.5. Assaig de bombament

Per avaluar els cabals que es puguin extreure des del pou rehabilitat, i les condicions de terbolesa i qualitat química de l'aigua, es realitzarà un assaig de bombament de tipus esglaonat per a la determinació del seu cabal òptim d'explotació.

Posteriorment a l'assaig esglaonat, es durà a terme un assaig de bombament a cabal constant d'aproximadament 24 hores de bombament, amb la seva posterior recuperació. El cabal per aplicar serà igual o lleugerament superior al cabal òptim determinat a partir de l'assaig esglaonat previ.

La recuperació presentarà, com a mínim, 1/3 del temps de bombament, o s'allargarà fins que s'assoleixi un mínim d'un 80% de la recuperació respecte al descens generat pel bombament.

1.7.6. Redacció de l'informe de valoració de la rehabilitació del pou PB07 – Karts.

Un cop finalitzat l'assaig de bombament al pou, es realitzarà un informe de conclusions i recomanacions de les instal·lacions en el cas que el resultat sigui positiu i es consideri el pou com a rehabilitat.

Igualment, els resultats seran comparats amb els obtinguts a partir dels assaigs realitzats el 2006 per poder verificar l'eficàcia dels treballs de rehabilitació del pou.

Totes aquestes actuacions proposades seran dirigides i supervisades per un tècnic hidrogeòleg amb experiència en rehabilitació de captacions d'aigua subterrània.

1.8. MEDI FÍSIC

1.8.1. Usos actuals del sòl

Els usos actuals no són limitants per a l'execució de l'obra, ja que les noves conduccions es troben dins del recinte del pou.

1.8.2. Orografia i geomorfologia del terreny

La infraestructura projectada es troba en una zona d'orografia planera, sense limitacions per executar-la.

1.8.3. Geologia i geotècnia del terreny

La captació es troba ubicada al terme municipal de Cambrils, a les rodalies de la zona esportiva municipal. Els nivells aquífers estan constituïts per una litologia on predominen les graves, sorres i conglomerats.

1.8.4. Sismologia

D'acord amb el mapa sísmic de la Norma de Construcció Sismoresistent NCSR-02, el municipi de Cambrils es troba a la zona d'acceleració suau, per tant, no cal adoptar cap tipus de precaució especial per motius sísmics.

1.8.5. Hidrogeologia

No hi ha condicionants hidrològics o hidrogeològics que afectin l'obra.

1.9. DISPONIBILITAT DELS TERRENYS

En realitzar-se sobre una instal·lació ja existent, no caldrà realitzar cap tipus d'expropiació de terrenys, podent afirmar que aquest apartat no aplica sobre el projecte.

1.10. AFECCIONS TERRITORIALS

1.10.1. Urbanístiques

Les actuacions proposades són compatibles amb el planejament urbanístic del municipi, ja que no s'afecten parcel·les qualificades pel planejament per a altres usos (residencial, industrial, terciari o dotacional).

1.10.2. Ordenació del territori

Les actuacions proposades són totalment compatibles amb els instruments d'ordenació del territori a què afecten.

1.10.3. Ocupació del domini públic

En el present projecte no s'ocuparan sòls que pertanyin al Domini Públic Hidràulic.

La zona d'actuació es troba en una parcel·la de titularitat municipal. Per tant, abans de l'inici de les obres, l'empresa contractista haurà d'obtenir autorització de l'Ajuntament per a la seva ocupació temporal.

1.11. SERVEIS AFECTATS

Els treballs es realitzaran en infraestructures ja existents, i prèviament condicionades.

No s'espera la presència de cap servei que es pugui veure afectat per aquests.

1.12. AFECCIONS A ELEMENTS DE PROTECCIÓ MEDIAMBIENTAL

Les actuacions no es duran a terme dins de cap element de protecció mediambiental comunitari ni estatal, ja sigui Xarxa Natura 2000, LIC o ZEPA. Així doncs, no es considera que els treballs comportin una afecció a una zona protegida.

1.13. DISTÀNCIES ÀTIQUES

Pel que fa a la normativa referent a les distàncies àtiques, marcades en l'Article 3 del RD 2857/78, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament General per al Règim de la Minería, aquesta no s'aplica en no suposar la realització d'obertura de calicates, efectuar sondejos o la realització de tasques mineres.

Els treballs per realitzar, doncs, consten de la rehabilitació d'una captació d'aigua subterrània preexistent.

1.14. PRESSUPOST

El **Pressupost d'Execució**, segons mesuraments i preus unitaris, ascendeix a la quantitat de 53.550,54 € (CINQUANTA-TRES MIL CINC-CENTS CINQUANTA EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS).

Sobre aquest total apliquem el 21% corresponent a l'Impost del Valor Afegit vigent i obtenim el **Pressupost de Licitació**, que ascendeix a la quantitat de 64.796,15 € (SEIXANTA-QUATRE MIL SET-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS).

1.15. CONDICIONS D'EXECUCIÓ

Les obres s'executaran amb subjecció a la prelación de documents recollits en el Plec de Clàusules Administratives Particulars (PCAP).

El director de les Obres aclarirà les discrepàncies dels requisits que s'assenyalen en el Plec de Condicions respecte als equips i subministraments a peu d'obra.

Les actuacions referents a la rehabilitació s'intentaran executar ininterrompudament sempre que sigui possible.

La recepció i liquidació de les obres estaran subjectes a la redacció de l'informe final d'actuacions i a la retirada i neteja de les obres conforme a condicions.

1.16. TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA

A l'Annex 01 de la Memòria es recull el Pla d'Obra dels treballs a realitzar.

D'acord amb aquest Pla, el termini total d'execució s'estableix en **UN MES (1)**, comptats des de la data de l'Acta de Replanteig fins a la Recepció de totes les instal·lacions.

D'acord amb les condicions del Plec de Clàusules Administratives Particulars, el Contractista adjudicatari de les obres haurà de presentar un Programa de Treball detallat i ajustat a les condicions de la seva oferta, però que en cap cas podrà ultrapassar el termini total d'execució abans assenyalat.

Un cop aprovat pel director de les Obres, el Programa de Treball presentat pel Contractista substituirà el del Projecte als efectes del control d'execució i aplicació en el seu cas de les Penalitats per demora que es donin.

El termini de garantia de les obres serà de dotze (12) mesos a partir de la data de l'Acta de Recepció de les Obres.

1.17. REVISIÓ DE PREUS

En ser el període d'execució estimat inferior a un any, no procedeix assenyalat una fórmula de revisió de preus.

1.18. ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

El contractista quedarà obligat a acreditar, en tot cas a la signatura del contracte si no li va ser exigida anteriorment, haver subscrit, o tenir en vigor, una pòlissa d'Assegurança de Responsabilitat Civil que cobreixi els riscos professionals del personal de l'obra amb la quantitat establerta en el Conveni Sectorial corresponent i la responsabilitat civil enfront de tercers, amb una cobertura mínima de 600.000 € per sinistre.

1.19. CONSTATACIÓ D'OBRA COMPLETA

Es fa constar que les obres projectades constitueixen una unitat tècnica i funcional completa, que pot ser lliurada a l'ús públic després de la seva recepció per l'Administració, segons s'exigeix a l'article 125 del Reglament General de la Llei de Contractes de L'Estat.

1.20. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

Donada la quantia de l'obra, i segons l'article 77.a de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, no procedeix exigir la classificació al contractista. No obstant això, segons els apartats a i b, per acreditar alternativament les seves solvències econòmica, financera i tècnica, els grups, subgrups i categories, serien:

Grup A, subgrup 4, categoria 1 alternativament,

Grup E, subgrup 7, categoria 1 i

Grup K, subgrup 2, categoria 1.

1.21. DISPONIBILITAT DELS TERRENYS

Els terrenys als quals es desenvoluparan les actuacions són de caràcter públic i pertanyen a l'Ajuntament de Cambrils, organisme interessat, i no es preveu la necessitat d'ocupació temporal d'altres terrenys per a l'execució de l'obra.

El possible desguàs de l'aigua extreta durant les actuacions de rehabilitació, procedent de la captació, es preveu cap a la xarxa de drenatge natural de la zona, per la qual cosa serà responsabilitat del Promotor de les obres l'autorització d'abocament d'aigua corresponent.

1.22. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

En compliment del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, es desenvolupa a l'Annex 02 el preceptiu Estudi Bàsic de Seguretat i Salut a les Obres.

1.23. REQUISITS AMBIENTALS

Les actuacions previstes en aquest projecte són de petita entitat i d'importància per poder donar resposta als requeriments de l'ACA amb relació a la concessió d'aigües subterrànies per a consum humà. La totalitat de les noves actuacions es desenvolupen a l'exterior de les zones protegides de la Xarxa Natura 2000, i no afecten Llocs d'Interès Comunitari (LICs) ni a Zones d'Especial Protecció per a les Aus (ZEPAs).

Per la naturalesa de l'obra objecte del present projecte, no requereix la realització d'Avaluació Ambiental Ordinària (Annex I de la Llei 21/2013, de 9 de desembre d'avaluació ambiental).

Tampoc és necessari la realització d'una Avaluació Ambiental Simplificada, d'acord amb el Reial decret 445/2023, de 13 de juny, pel qual es modifiquen els Annexos I, II i III de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, ja que l'obra no s'ajusta a les incloses en el Grup 3 epígraf a, de l'Annex II de la Llei 21/2013, segons la modificació de l'article 2 del RD 445/2023.

1.24. GESTIÓ DE RESIDUS

A l'Annex 03 es redacta un Estudi de Gestió de Residus, d'acord amb el RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició.

En aquest document es realitza una estimació dels residus que es preveu que es produiran als treballs directament relacionats amb l'obra, i haurà de servir de base per a la redacció del corresponent Pla de Gestió de Residus (PGR) per part del Contractista adjudicatari d'aquesta. En aquest Pla es desenvoluparan i complementaran les previsions contingudes en aquest document en funció dels proveïdors concrets i el seu propi sistema d'execució de L'obra.

Així mateix, es compliran i aplicaran totes les disposicions que es promulguin i estiguin vigents en el moment d'execució de les obres en relació amb els aspectes relacionats anteriorment.

1.25. PERMISOS I LICÈNCIES

L'Acta de replanteig d'inici de les obres i, per tant, el començament d'aquestes no es realitzarà fins a no disposar dels permisos i autoritzacions pertinents dels diferents organismes intervinents a l'efecte.

Seràn per compte del promotor l'obtenció de les autoritzacions, permisos i/o llicències necessàries dels següents Organismes Públics:

- Comunicació d'actuacions per a la recuperació d'un pou inclòs en una Concessió Administrativa d'Explotació a l'Organisme de Conca corresponent.

Seràn per compte del contractista de les obres l'obtenció de les autoritzacions, permisos i/o llicències necessàries dels següents Organismes Públics:

- Llicències d'obres necessàries davant l'Ajuntament de Cambrils.

Les taxes derivades de la tramitació de sol·licituds, autoritzacions i llicències que són per compte del contractista seran avançades pel mateix per a l'obtenció dels diferents permisos, sent abonades, prèvia justificació del seu import, pel promotor una vegada obtingudes les autoritzacions i llicències.

Un cop disposin de les autoritzacions corresponents s'haurà de notificar amb 15 dies d'anticipació als organismes autoritzant el començament de les obres.

El Contractista haurà de disposar d'una còpia dels permisos en el lloc dels treballs per si en qualsevol moment fossin requerits per personal autoritzat.

1.26. CONSIDERACIÓ FINAL

El tècnic que subscriu el present projecte considera que ha estat redactat d'acord amb les normes tècniques i administratives en vigor i que compleix així mateix l'especificat a l'article 125 del vigent Reglament General de Llei de Contractes de les Administracions Públiques, ja que les

obres a realitzar constitueixen una unitat completa per al seu lliurament a l'ús immediat. Així, es remet a l'examen de la superioritat, esperant mereixi la seva aprovació.

A Barcelona, juny de 2025

Javier Pareja Bernal
Enginyer geòleg col·legiat al Col·legi
d'Enginyers Industrials de Catalunya
nº 16.610

2. ANNEXES A LA MEMÒRIA

ÍNDEX

ANNEX 01. PLA D'OBRA

ANNEX 02. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX 03. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX 01. PLA D'OBRA

ÍNDEX

DOCUMENT Nº 1. MEMÒRIA I ANEJOS

ANNEX 01. PLA D'OBRA	26
1. INTRODUCCIÓ	28
2. SITUACIONS PROVISIONALS	28
3. PLA D'OBRA.....	28
4. TERMINI D'INICI I PROGRAMACIÓ	28
5. DIAGRAMA DE GANTT	30

1. INTRODUCCIÓ

A partir de l'estimació dels rendiments i produccions possibles per a les principals unitats d'obra, i dels amidaments i valoracions econòmiques realitzades, es proposa un Pla d'Execució de les Obres.

L'objectiu d'aquest annex és l'elaboració d'un diagrama del desenvolupament temporal de les activitats. Es programen els terminis d'execució de les diferents unitats que conformen l'obra en funció d'una assignació estàndard de recursos a cada part.

El pla d'obra s'esquematitza en un diagrama de barres en el qual es reflecteix de manera temptativa les activitats d'obra més importants, així com la seqüència temporal de desenvolupament de les mateixes.

2. SITUACIONS PROVISIONALS

General: Les obres incloses en el present projecte es coordinaran entre si, establint-se un ordre lògic que no obligui a la repetició d'activitats i eviti la destrucció d'unitats d'obra ja executades per efectuar instal·lacions que hagin d'haver estat prèvies.

L'organització de les obres es realitzarà de tal manera que es minimitzin les afeccions al trànsit rodat o per a vianants i a les xarxes de serveis.

3. PLA D'OBRA

La programació que es recull en aquest annex es refereix a dies naturals i no contempla ni la influència de les condicions meteorològiques ni la major o menor concurrència de dies festius. Tanmateix, atesa la durada de l'obra, no són d'esperar grans variacions respecte als rendiments mitjans estimats.

Les obres contemplades en aquest projecte es realitzaran en el termini que es fixi en el Contracte d'Adjudicació, recomanant-se un termini de: UN MES (1).

En apèndix s'adjunta el pla d'obra de referència per a la programació de l'execució de les unitats d'obra més significatives.

4. TERMINI D'INICI I PROGRAMACIÓ

Llevat de disposició en contra Contracte d'Obres:

Les obres s'iniciaran dins dels (15) quinze dies següents al de la data de la signatura del contracte.

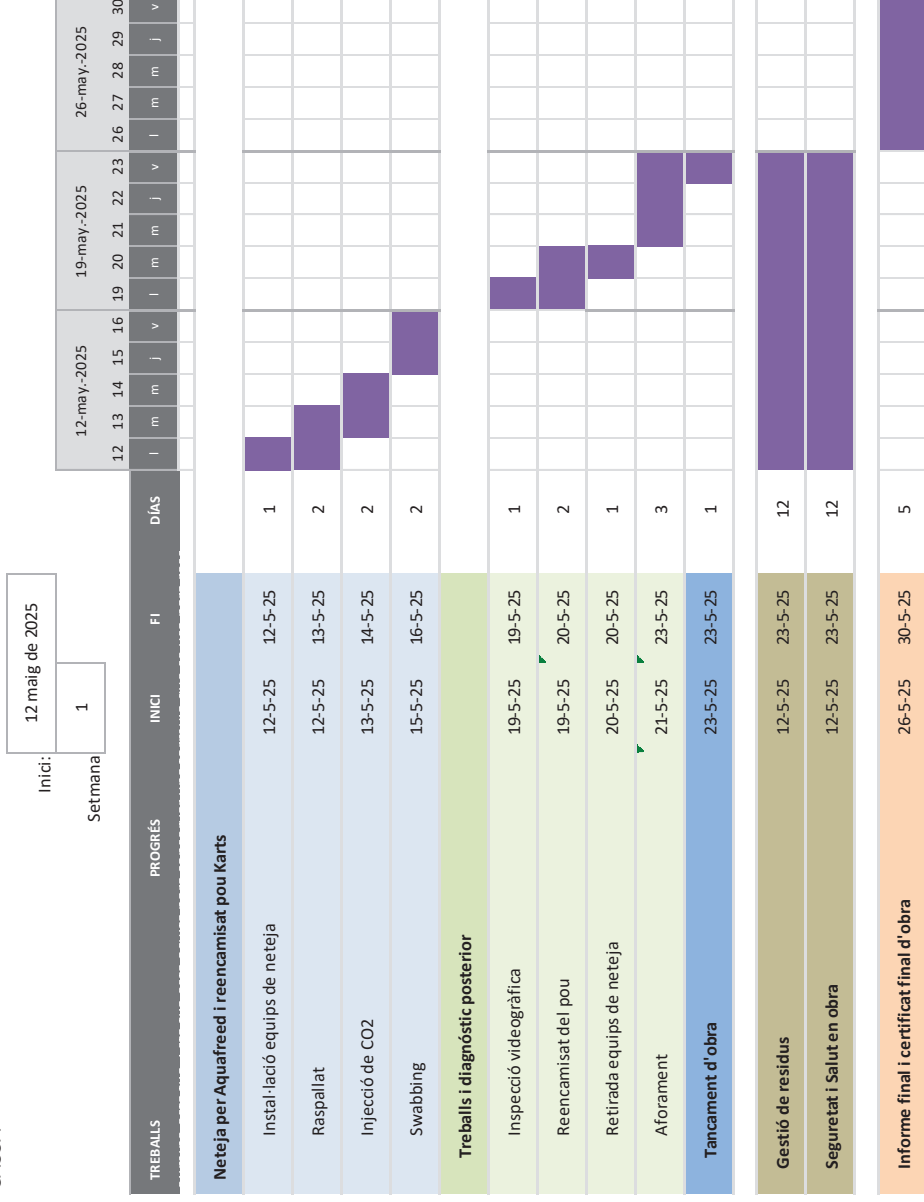
A partir de la signatura de l'Acta de Comprovació del Replanteig, l'Adjudicatari iniciarà l'execució de les obres d'acord amb el Programa de Desenvolupament dels treballs presentat, que haurà d'incloure almenys les dades següents:

- Ordenació en activitats, parts o classes d'obra de les unitats que integren el Projecte.
- Determinació dels recursos necessaris, com a personal, instal·lacions, equip i materials, amb expressió del volum dels mateixos.
- Estimació en dies calendari dels terminis d'execució de les diverses obres o operacions preparatòries, equip i instal·lacions i dels d'execució de les diverses parts o classes d'obra.
- Valoració mensual i acumulada de l'obra programada, en base a les obres o operacions preparatòries, equip i instal·lacions i parts o classes d'obra a preus unitaris.
- Gràfics cronològics sobre calendari real a partir de la data de l'acta de comprovació del replanteig.

5. DIAGRAMA DE GANTT

Projecte Rehabilitació Pou Karts

CASSA



ANNEX 02. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

DOCUMENT Nº 1. MEMÒRIA I ANNEX

ANNEX 02. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.....	32
1. MEMÒRIA INFORMATIVA	34
1.1. OBJECTE DEL PRESENT ESTUDI	34
1.2. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA	34
2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA	37
2.1. TREBALLS PREVIS A LA REALITZACIÓ DE L'OBRA	37
2.2. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS.....	37
2.3. APLICACIÓ DE LA SEGURETAT EN LES DIFERENTS UNITATS D'OBRA	40
2.4. MAQUINÀRIA. RISCOS I PREVENCIÓ	51
2.5. MITJANS AUXILIARS	71
2.6. PREVENCIÓ DE RISCOS DE DANYS A TERCERS.....	74
2.7. NORMES DE SEGURETAT RELATIVES AL MEDI AMBIENT	75
2.8. FORMACIÓ DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL.....	77
2.9. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS	77
2.10. INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR	79
3. CONDICIONANTS DE NATURESA FACULTATIVA, TÈCNICA I LEGAL	79
3.1. CONSIDERACIONS PRÈVIES	79
3.2. DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ	80
3.3. CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ	81
3.4. FORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL	95
3.5. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS	95
3.6. ORGANITZACIÓ DE LA SEGURETAT EN L'OBRA	97
3.7. OBLIGACIONS DELS CONTRACTISTES I SUBCONTRACTISTES	101
3.8. OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS AUTÒNOMS	102
3.9. OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS EN MATÈRIA DE PREVENCIÓ DE RISCOS	103
3.10. OBLIGACIONS DEL COORDINADOR EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA	104
3.11. OBERTURA DE CENTRE DE TREBALL	104
3.12. EL PLA DE SEGURETAT I SALUT	105
4. PLÀNOLS	107
5. PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT	115

1. MEMÒRIA INFORMATIVA

1.1. OBJECTE DEL PRESENT ESTUDI

Aquest estudi Bàsic de Seguretat i Salut correspon al " PROJECTE PER A LA REHABILITACIÓ DEL POU "PB07 – KARTS" AL MUNICIPI DE CAMBRILS (BAIX CAMP, TARRAGONA)", a Cambrils, Tarragona.

L'objecte d'aquest estudi és establir, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de reparació, remodelació, conservació i manteniment; i les instal·lacions preceptives d'higiene, salut i benestar dels treballadors.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'Empresa Constructora per dur a terme les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, sota el control de la Direcció Facultativa, d'acord amb el Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'implanta l'obligatorietat de la inclusió d'un Estudi de Seguretat i Salut en el Treball en els projectes d'edificació i obres públiques.

D'acord amb el que estableix el R.D. 1627/97 en el seu article 5 apartat 2 a), sempre s'utilitzaran els procediments que comportin menys risc sobre els de major risc, anteposant les proteccions col·lectives enfront de les individuals.

JUSTIFICACIÓ DE LA REDACCIÓ DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

D'acord amb l'Article 4 del Reial decret 1.627/1.997, serà obligatori l'elaboració d'un estudi bàsic de seguretat i salut en la fase de redacció del projecte en ser el pressupost d'execució per contracta inferior a 450.759 euros (75.000.000 ptes.), no emprant-se en cap moment de l'execució de l'obra a més de 20 treballadors simultàniament, ni superar les jornades de treball estimades per realitzar l'obra un nombre superior a 500.

1.2. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

1.2.1. Situació

El pou per rehabilitar s'ubica en una parcel·la propietat de l'Ajuntament de Cambrils. La parcel·la es troba en PD CANELIA 7 43850 CAMBRILS (TARRAGONA) i té el número d'identificació cadastral 6095109CF3459N0000BQ.

1.2.2. Promotor de l'obra

AJUNTAMENT DE CAMBRILS, S.L.

1.2.3. Condicions de l'entorn

Els treballs de rehabilitació es realitzaran a l'interior d'una captació d'aigua subterrània ja construïda, situada en una parcel·la propietat de l'Ajuntament de Cambrils, així doncs, no es preveu l'existència de serveis, en no presentar instal·lacions al seu interior.

De la mateixa manera, i per a una adequada situació dels equips de treball, s'ha comprovat la inexistència de línies elèctriques aèries en un radi superior a 6 m des de la ubicació del pou a rehabilitar.

Per tal d'evitar al màxim els riscos a tercers que es poguessin donar per intrusió de persones alienes a la mateixa, es muntarà un tancament perimetral que delimiti la zona de treballs dins de la parcel·la.

Els principals riscos que es poden produir deguts a interferències o serveis afectats corresponen a:

Xarxa Viària:

L'obra es localitza en una parcel·la municipal de circulació per als vianants i/o de bicicletes, on no hi ha circulació de vehicles motoritzats. Per tant, no es poden produir riscos en els accessos des dels vials públics fins a la zona de treballs.

1.2.4. Climatologia

La climatologia és la típica de la zona, amb temperatures suaus a l'hivern i elevades a l'estiu, característiques del clima mediterrani.

Els riscos a tenir en compte són: boira, vent, fred, calor, neu, gel, pluja, etc.:

1. Boira: Amb boira s'evitarà realitzar treballs que necessitin bona visibilitat. Com a mesura de prevenció s'adoptaran la utilització de focus i llums.
2. Vent: Quan el vent sigui molt fort es posaran a aixopluc aquells materials, màquines o eines que puguin ser arrossegades o aixecades. Els treballadors es protegiran els ulls amb ulleres protectores de les partícules que pugui arrossegar el vent. Se suspendran els treballs i quan els vents siguin superiors a 50 Km/h s'evitarà pujar materials amb grua.
3. Temperatures extremes: Els treballadors que estiguin exposats a altes o baixes temperatures, hauran d'evitar canvis bruscos de temperatura i es protegiran adequadament contra l'aplicació directa i excessiva de calor i es protegiran convenientment amb robes d'abric contra les baixes temperatures. Al mateix temps, s'assegurarà una correcta hidratació dels operaris en condicions d'elevades temperatures.

4. Neu: Se suspendran els treballs quan el factor neu sigui molt intens i impedeixi el normal desenvolupament dels treballs. Els treballadors utilitzaran botes de canya alta i sola antilliscant, així com robes d'abric.

5. Gel: S'evitarà el transport per zones afectades pel gel i si fos necessari se suspendran els treballs. Els treballadors utilitzaran calçat antilliscant, així com seran dotats de peces adequades contra el fred.

6. Pluja: Se suspendran els treballs a realitzar a l'exterior si la pluja impedis el normal desenvolupament d'aquests. En el cas que la pluja no fos intensa, s'utilitzaran impermeables i botes de canya alta. Quan la pluja cessi, es drenaran els camins i vies de circulació afectats per l'excés d'aigua, per tal d'evitar relliscades i caigudes.

1.2.5. Accessos

L'accés a la zona on es realitzaran les actuacions es realitzarà a través de l'Avinguda de Charles Robert Darwin, per la zona de l'estacionament d'autobusos de l'estació de ferrocarrils del municipi de Cambrils, per on s'ubica la captació. La situació de les obres s'indica al Plànol 01. Planta de situació.

1.2.6. Pressupost d'obra

El **Pressupost d'Execució**, segons mesuraments i preus unitaris, ascendeix a la quantitat de 53.550,54 € (CINQUANTA-TRES MIL CINC-CENTS CINQUANTA EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS).

Sobre aquest total apliquem el 21% corresponent a l'Impost del Valor Afegit vigent i obtenim el **Pressupost de Licitació**, que ascendeix a la quantitat de 64.796,15 € (SEIXANTA-QUATRE MIL SET-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS).

1.2.7. Termini d'execució

Serà el que estableixi l'empresa constructora adjudicatària de les obres, tot i que s'estima, per aquest tècnic, en **UN MES (1)**.

1.2.8. Personal previst en obra

D'acord amb el tipus d'obra a realitzar, el pressupost i termini d'execució d'aquesta, així com dels materials, equips i maquinària necessària per a la seva execució, es preveu un nombre màxim de **QUATRE (4)** treballadors per torn.

1.2.9. Centres d'Assistència més propers

El contractista presentarà, en funció principalment de la seva asseguradora, la localització exacta del Centre assistencial d'acollida d'operaris integrants en l'execució de l'Obra. Aquesta localització haurà d'estar inclosa en el Pla de Seguretat i Salut a presentar abans de l'inici de les Obres.

En qualsevol cas, el centre d'atenció sanitària, públic, més proper es troba a l'Hospital Lleuger Antoni de Gimbernat de Cambrils, situat a la Plaça de l'Ajuntament, 2, 3, 43850 Cambrils, (Tarragona). Aquest es localitza a una distància aproximada de 2 Km al sud-oest de la zona de les actuacions.

1.2.10. Fases que componen l'obra

Les actuacions projectades consisteixen en la rehabilitació d'un pou d'aigües subterrànies preexistent.

Es defineixen a continuació les principals unitats d'obra amb identificació de riscos:

- Neteja i desenvolupament mitjançant la tècnica Aqua Freed®.
- Diagnòstic del pou posterior als treballs de neteja i desenvolupament.
- Reencamisat del pou.
- Assaig de bombament.

2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

2.1. TREBALLS PREVIS A LA REALITZACIÓ DE L'OBRA

Atès que les obres es localitzen en una zona de lliure accés, de propietat pública, caldrà el tancament provisional de la zona d'obres, amb la col·locació a la zona d'accés a la mateixa, com a mínim, senyalització de:

- Prohibit aparcar a la zona d'entrada de vehicles.
- Prohibit el pas a la zona per l'entrada de vehicles.
- Obligatorietat del casc al recinte.
- Prohibició d'entrada a tota persona aliena a l'obra.

S'identificaran, analitzaran i avaluaran les incidències climatològiques i les degudes a la naturalesa dels terrenys, les incidències en el medi ambient i les relatives a concentracions humanes.

2.2. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

2.2.1. Serveis higiènics

S'instal·laran lavabos portàtils en obra. Tindran aspecte senzill però digne i es retiraran en concloure les obres.

En funció dels treballadors previstos de mà d'obra directa i mà d'obra indirecta i en compliment de l'Annex IV del R.D. 1627/97 i de la derogada Ordenança General de Seguretat i Higiene en el treball articles 39,40 i 41, s'instal·larà un vàter.

En general els sòls, parets i sostres dels lavabos seran de materials que permetin el rentat amb líquids desinfectants i antisèptics amb la freqüència necessària.

2.2.2. Grup electrogen

A) Riscos més freqüents

- Explosió en la càrrega de combustible
- Contactes elèctrics
- Cremades per contacte amb parts del grup
- Desgavell de roba de treball
- Emanació de gasos
- Incendi

B) Normes bàsiques de seguretat

- La instal·lació generadora estarà prevista d'aparells de mesura que permetin controlar la tensió i intensitat durant el seu funcionament.
- Es prendran les precaucions per evitar els efectes d'embalatge dels generadors i de les possibles sobreintensitats.
- La mesura de seguretat més important és la connexió a sòl generador. De forma inexcusable, l'alternador ha d'estar sempre en connexió amb el neutre. Els quatre borns del generador es veuran ocupats.
- Si la instal·lació tingués el neutre posat directament a terra i fos alimentada per un alternador, la posada a terra es farà també al born corresponent de l'alternador.
- Els equips de generadors de corrent s'han d'ubicar en llocs el més distant possible dels llocs de treball i en zones suficientment ventilades, per tal d'afectar el menys possible els operaris amb els seus contaminants de soroll i gasos.
- Els operaris no han d'estar sotmesos durant la jornada laboral al soroll del motor del generador, i si cal ubicar aquest en un local o recinte tancat s'haurà de garantir una ventilació suficient per eliminar el risc que suposa l'entrada d'operaris en el mateix.
- Pel que fa al risc d'incendi, la principal mesura preventiva és que quan s'ompli el dipòsit amb el combustible, s'evitin les fonts d'ignició pròximes (fumar inclòs).
- Considerem oportú citar l'existència de comandaments a distància, que són útils per produir aturades i talls d'electricitat.

Per als cables:

- El calibre o secció del cablejat serà sempre l'adequat per a la càrrega elèctrica que ha de suportar en funció del càlcul realitzat per a la maquinària i enllumenat previst.
- Els fils tindran la funda protectora aïllant sense defectes apreciables. No s'admetran trams defectuosos en aquest sentit.
- La distribució general des del quadre general de l'obra als quadres secundaris s'efectuarà mitjançant mànega elèctrica antihumitat.
- L'estesa dels cables per creuar vials d'obra s'efectuarà soterrat. Se senyalitzarà el "pas del cable" mitjançant un cobriment permanent de taulons que tindran per objecte el de protegir mitjançant repartiment de càrregues i assenyalar l'existència del "pas elèctric" als vehicles. La profunditat de la rasa mínima serà entre 40 i 50 cm. el cable anirà a més protegit a l'interior

d'un tub rígid.

- Els empalmaments entre mànegues sempre estaran elevats. Es prohibeix mantenir-los a terra.
- Els empalmaments provisionals entre mànegues s'executaran mitjançant connexions normalitzades estancs antihumitat.
- Els empalmaments definitius s'executaran utilitzant caixes d'empalmaments normalitzades estancs de seguretat.
- Les mànegues d'allargadora, per ser provisionals i de curta estada poden portar-se esteses pel terra, però arraconades en els paraments verticals, en cas que sigui possible, si no es poguessin arrabassar, s'hauran de senyalitzar.
- Les mànegues d'allargadora provisionals, s'empalmaran mitjançant connexions normalitzades estancs antihumitat o fundes aïllants termoretràctils.

Per als interruptors:

- S'ajustaran expressament, als especificats en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
- Els interruptors s'instal·laran a l'interior de caixes normalitzades, provetes de porta d'entrada amb pany de seguretat.
- Els armaris d'interruptors posseiran adherida sobre la seva porta un senyal normalitzat de "perill, electricitat".
- Els armaris d'interruptors seran penjats, bé dels paraments verticals, bé de "peus drets" estables.

Per a la protecció dels circuits:

- Els interruptors automàtics s'instal·laran en totes les línies de presa de corrent dels quadres de distribució i d'alimentació en totes les màquines, aparells i màquines eines de funcionament elèctric.
- Els circuits generals estaran també protegits amb interruptors.
- La instal·lació d'enllumenat general, per a les "instal·lacions provisionals d'obra i de primers auxilis" i altres casetes, estarà protegida per interruptors automàtics magnetotèrmics.
- Tota la maquinària elèctrica estarà protegida per un disjuntor diferencial.
- Totes les línies estaran protegides per un disjuntor diferencial.
- Els disjuntors diferencials s'instal·laran d'acord amb les següents sensibilitats.

300 mA. _ (Segons R.EB.T.) _ Alimentació a la màquina.

30 mA. _ (Segons R.EB.T.) _ Alimentació a la màquina com a millora del nivell de seguretat.

30 mA. _ Per a les instal·lacions elèctriques d'enllumenat no portàtil.

Preses de terra:

- El transformador de l'obra serà dotat d'una presa de sòl ajustada als Reglaments vigents i a les normes pròpies de la companyia elèctrica subministradora a la zona.

- Les parts metàl·liques de tot equip elèctric disposaran de presa de terra.
- El neutre de la instal·lació estarà posat a terra.
- La presa de terra s'efectuarà a través de la pica o placa de cada quadre general.
- El fil de presa de terra sempre estarà protegit amb macarró en colors groc i verd. Es prohibeix expressament utilitzar-lo per a altres usos.
- La presa de terra de les màquines — eines que no estiguin dotades de doble aïllament, s'efectuarà mitjançant fil neutre en combinació amb el quadre de distribució corresponent i el quadre general d'obra.
- Les preses de terra calculades estaran situades en el terreny de tal forma, que el seu funcionament i eficàcia sigui requerit per la instal·lació.
- La conductivitat del terreny s'augmentarà abocant aigua al lloc de la pica (placa o conductor) de forma periòdica.
- El punt de connexió de la pica (placa o conductor), estarà protegit a l'interior d'una arqueta practicable.
- Les preses de terra de quadres elèctrics generals diferents, seran independents elèctricament.

2.2.3. Instal·lació contra incendis

Les causes que propicien l'aparició d'un incendi són: Existència de fonts d'ignició (treballs de soldadura, connexions elèctriques, cigarrets, etc.) al costat d'una substància combustible (carburant per a la maquinària, etc.) ja que el component (oxigen) està present en tots els casos.

Per tot això, es realitzarà una revisió i comprovació periòdica de tots aquells elements inflamables que puguin produir un risc d'incendi.

Els mitjans d'extinció seran els següents: Extintors portàtils, havent d'existir com a mínim 2 extintors, un de diòxid de carboni i un altre de pols seca al costat de la zona d'obres.

Així mateix, considerem que s'han de tenir en compte altres mitjans d'extinció, com l'aigua, la sorra, eines d'ús comú (pales, rastells, pics, etc.).

Totes aquestes mesures han estat considerades perquè el personal extingeixi el foc en la fase inicial, si és possible, o disminueixi els seus efectes fins a l'arribada dels bombers, els quals, en tots els casos, seran avisats immediatament.

2.3. APLICACIÓ DE LA SEGURETAT EN LES DIFERENTS UNITATS D'OBRA

L'obra està formada per una sèrie d'unitats d'obra que es relacionen a continuació. Aquestes unitats s'executaran realitzant més activitats d'obra per a les quals s'indiquen els riscos, mesures preventives, equips de protecció col·lectiva i equips de protecció individual que es tindran en consideració durant la seva execució.

- Neteja i desenvolupament mitjançant la tècnica Aqua Freed®:
 - Raspallat de les parets internes del pou

- Injecció de CO2 gas i líquid
- Desenvolupament del pou mitjançant swabbing
- Diagnòstic del pou posterior als treballs de neteja i desenvolupament.
- Reencamisat del pou.
- Assaig de bombament.

2.3.1. Recepció de maquinària, mitjans auxiliars i muntatges

A) Descripció dels treballs

Aquesta unitat consisteix a recepcionar la maquinària i mitjans auxiliars a utilitzar en obra en aquells llocs habilitats per a això.

B) Riscos més freqüents

- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Trepitjades sobre objectes.
- Xocs contra objectes mòbils.
- Atrapament per o entre objectes
- Atrapament per bolcat de màquines o vehicles.
- Sobreesforços.
- Atropellaments o cops amb vehicles.

C) Normes bàsiques de seguretat

- Com a primera operació i aplicant el procediment de seguretat contingut en aquest treball, es procedirà al tancament i tancament total de la zona d'obra.

D) Equip de Protecció Individual

- Casc homologat
- Granota de treball i, si s'escau, vestit d'aigua i botes.
- Botes de seguretat.
- Guants de cuir.
- Guants de goma.
- Ocupació del cinturó de seguretat per part del conductor de la maquinària, si aquesta va dotada de cabina antibolcada.

2.3.2. Instal·lació d'equips, condicionament i emplaçament

A) Descripció dels treballs

Instal·lació de la màquina a la plataforma de treball i abassegament d'elements auxiliars.

B) Riscos més freqüents

- Caigudes de materials transportats.
- Atrapaments i esclafaments.
- Atropellaments i col·lisions, originats per la maquinària.
- Bolcades i lliscaments de les maquinàries o del terreny.
- Caigudes en alçada de persones o objectes.
- Generació de pols
- Electrocutacions
- Condicions meteorològiques adverses.
- Lesions en peus i mans.

C) Normes bàsiques de seguretat

- La zona on es realitzaran els treballs de perforació i els terrenys per a maquinària, abassegaments, serveis i altres usos, hauran de ser degudament acotats físicament i senyalitzats clarament de manera que s'impedeixi el pas a qualsevol persona aliena a les obres.
- Observació i vigilància del terreny.
- Se separarà el trànsit de vehicles i operaris.

D) Equip de Protecció Individual

- Casc homologat
- Granota de treball i, si s'escau, vestit d'aigua i botes.
- Botes de seguretat.
- Guants de cuir.
- Guants de goma.

E) Proteccions Col·lectives

- Recipients que continguin combustibles, productes tòxics o inflamables, hermèticament tancats.
- No apilar materials en zona de trànsit, retirant els objectes que impedeixin el pas.
- Senyalització i ordenació del trànsit en màquines de forma visible i senzilla

2.3.3. Aqua Freed® . Raspallat del pou

A) Descripció dels treballs

Consisteix en el raspallat mecànic de les parets del pou per tal de desincrustar i eliminar adherències superficials. S'introdueix a l'interior del sondeig un raspall de filferro o nylon mitjançant cable d'acer. Es realitzarà amb maquinària d'execució de sondejos – màquina de

rotopercussió – utilitzant el capçal de la màquina per a la introducció del barnillatge del sondeig i el raspall

B) Riscos més freqüents

- Caiguda de persones a diferent nivell
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caigudes de materials transportats.
- Atrapaments i esclafaments.
- Atropellaments i col·lisions, originats per la maquinària.
- Sorolls.
- Vibracions.
- Caiguda d'objectes.
- Trepitjades sobre objectes.
- Atrapament per o entre objectes
- Projecció de fragments o partícules.
- Ambient amb pols.
- Condicions meteorològiques adverses.
- Trencament de cables de la màquina.
- Trencament de mànegues d'aire.
- Trencament de barnillatge.
- Trencament de politges i cabestrants.
- Treballs de soldadura.
- Trencament de claus de coll.
- Lesions en peus i mans.

C) Normes bàsiques de seguretat

- S'evitarà en tot moment el trànsit de treballadors en el radi d'acció dels treballs.
- Observació i vigilància de l'entorn.
- Ordre i neteja de l'entorn.
- Acotar les zones d'acció de les màquines.

D) Equip de Protecció Individual

- Casc homologat.
- Granota de treball i, si s'escau, vestit d'aigua i botes.
- Botes de seguretat.
- Guants de cuir.
- Armilla reflectora

- Pantalles facials, guants, maneguins, mandils i polaines per soldar.
- Protectors auditius.
- Mascaretes antipols.
- Ulleres protectores.

E) Proteccions Col·lectives

- Tanques de contenció de vianants.
- Cintes d'abalisament.

2.3.4. Aqua Freed® . Injecció de CO2

A) Descripció dels treballs

Consisteix en la injecció de CO2 en fase líquida o gasosa a l'interior del pou a unes condicions de pressió determinades. Es duu a terme seguint la operativa següent:

1. TRASIEGO DE CO2: La cisterna sempre viatjarà buida al lloc de treball. El CO2 el subministrarà una empresa externa que realitzarà l'operació de transferència del CO2 de la seva cisterna a la nostra.
 2. PREPARACIÓ DELS EQUIPS:
 - a. Instal·lació de tancament hermètic al capçal del pou amb sortides per a injecció de CO2 i mesurament de pressió en cap.
 - b. Connexió d'equip CO2 a capçal del pou mitjançant mànegues hidràuliques.
 3. INJECCIÓ DE CO2: L'operari de l'equip s'ubica davant del panell de control, sota el qual hi ha dues vàlvules de tall. Una per a injecció de CO2 líquid al pou i un altre per a injecció de CO2 gas.
 - a. S'alterna injecció de CO2 en fase líquida i CO2 en fase gasosa a pressions màximes de 20 bar i temperatures de fins a -20 °C. Puntualment, en pous profunds, s'utilitzarà una bomba auxiliar capaç d'injectar CO2 a pressions màximes de 80 bar.
 - b. En tot moment es controlen pressions d'injecció, cisterna, evaporador, i capçal, que a més compten amb mecanismes automàtics de seguretat per tal d'aturar els equips en cas d'existir sobrepressions en el sistema.
- c. Un cop finalitzada la injecció de CO2 es deixa el pou pressuritzat durant una nit. L'endemà, es comprova que ja no hi ha pressió en cap, i es procedeix a desmuntar el capçal.

B) Riscos més freqüents

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes en manipulació.
- Xocs contra objectes immòbils.
- Xocs contra objectes mòbils

- Cops / talls per les eines o eines
- Contactes tèrmics
- Contactes elèctrics
- Exposició a agents químics
- Sorolls.
- Vibracions.
- Condicions meteorològiques adverses.

C) Normes bàsiques de seguretat

- S'evitarà en tot moment el trànsit de treballadors en el radi d'acció dels treballs.
- Observació i vigilància de l'entorn.
- Ordre i neteja de l'entorn.
- Acotar les zones d'acció de les màquines.

D) Equip de Protecció Individual

- Detector de gasos homologat i calibratge
- Casc homologat.
- Granota de treball i, si s'escau, vestit d'aigua i botes.
- Botes de seguretat.
- Guants de protecció mecànica.
- Guants de protecció tèrmica
- Armilla reflectora
- Ulleres de seguretat.
- Protectors auditius.
- Mascaretes antipols.
- Ulleres protectores.

E) Proteccions Col·lectives

- Equip extractor – impulsor d'aire a les immediacions del pou per assegurar un correcte flux d'aire.
- Tanques de contenció de vianants.
- Cintes d'abalisament.

2.3.1. Aqua Freed® . Desenvolupament del pou mitjançant swabbing

A) Descripció dels treballs

Consisteix en l'extracció o purga de l'aigua del pou juntament amb les adherències, incrustacions, fins, biofilm, etc., mobilitzats en les fases anteriors. S'empra tècnica de

bombament per air-lift (injecció d'aire i extracció d'aigua mitjançant canonada que s'introdueixen al pou) combinada amb un pistoneig. Es realitzarà amb maquinària d'execució de sondejos – maquinària de rotopercussió -, compressor per a la injecció d'aire, mànega d'evacuació i decantador per a les partícules extretes. L'aigua i material extret s'evacuen a un contenidor / decantador en el qual s'acumula el material mentre que l'aigua neta després de la decantació s'evacua a un punt d'abocament.

- Caigudes de materials transportats.
- Desploms, enfonsaments i despreniments del terreny.
- Atrapaments i esclafaments.
- Atropellaments, col·lisions i bolcada originats per la maquinària.
- Trencament de cables i politges.
- Trencament de mànegues d'aire.
- Trencament de cables de la màquina.
- Trencament de canonades
- Incendis
- Electrocutacions.
- Lesions en peus i mans.
- Sorolls.
- Condicions meteorològiques adverses.

C) Normes bàsiques de seguretat

- Observació i vigilància del terreny.
- Separació de trànsit de vehicles i operaris.
- No acoblar al costat de la vora del sondeig.
- Acotar les zones d'acció de les màquines.
- Senyalització de la rasa de desguàs.

D) Equip de Protecció Individual

- Roba de protecció
- Casc homologat
- Botes de goma.
- Botes de seguretat.
- Guants de cuir.

G) Proteccions Col·lectives

- Topalls de retrocés per a abocament i càrrega de vehicles.

2.3.2. Diagnòstic del pou mitjançant reconeixement videogràfic

A) Descripció dels treballs

Els treballs de testificació es realitzaran prèviament a l'entubació. L'equip de testificació i reconeixement de sondejos estarà muntat sobre un vehicle, i anirà dotat de les sondes necessàries i càmera de vídeo submergible.

B) Riscos més freqüents

- Atrapaments i esclafaments.
- Atropellaments, col·lisions i bolcada originats per la maquinària.
- Electrocutacions.
- Lesions en peus i mans.

C) Normes bàsiques de seguretat

- Separació de trànsit de vehicles i operaris.
- No acoblar al costat de la vora del sondeig.

D) Equip de Protecció Individual

- Casc homologat
- Botes de goma.
- Botes de seguretat.
- Guants de cuir.
- Guants de goma.
- Anxoves de seguretat.
- Pals i cables fiadors.

E) Proteccions Col·lectives

- No aplica l'aplicació de cap protecció col·lectiva.

2.3.3. Re - entubació de la perforació

A) Descripció dels treballs

Col·locació de canonada de PVC amb trams filtrants enfrontats a les zones de filtres del pou i trams cecs a la resta. L'espai anular entre aquest tub nou i la canonada de revestiment original s'omplirà amb grava classificada en funció de la mida del material del medi (1 – 2 mm, 2 – 4 mm, etc.)

Les canonades es col·loquen utilitzant el sistema de grues i/o politges de la màquina de sondejos o un camió grua auxiliar, i s'uneixen entre elles mitjançant rosques. Per a la seva col·locació es farà servir centradors que garanteixen el seu correcte posicionament a l'interior del sondeig.

La grava es col·locarà per abocament per gravetat de forma gradual i pausada per assegurar la seva correcta disposició i evitar que es generin ponts de grava que impedeixin el seu pas a zones de major profunditat. Per al seu abocament es pot utilitzar el camió grua auxiliar.

B) Riscos més freqüents

- Caigudes de materials transportats.
- Atrapaments i esclafaments.
- Atropellaments i col·lisions, originats per la maquinària.
- Trencament de cable de perforació.
- Trencament de politges i cabestrants.
- Suspensió de canonades.
- Suspensió de càrregues (canonades i/o graves).
- Condicions meteorològiques adverses.

C) Normes bàsiques de seguretat

- Separació de trànsit de vehicles i operaris.
- Acotar les zones d'acció de les màquines.
- Abassegaments de canonades.
- L'eslinga, ganxo o balancí emprat per elevar i col·locar els tubs, estarà en perfectes condicions i serà capaç de suportar els esforços als quals estarà sotmès. Es revisarà la mateixa abans del començament dels treballs.
- Abans d'iniciar la maniobra d'elevació del tub s'ordenarà als treballadors que es retirin prou com per no ser assolits en el cas que es caigués per algun motiu el tub.
- Es prohibirà als treballadors romandre sota càrregues suspeses o sota el radi d'acció de la ploma de la grua quan aquesta va carregada amb pesos.
- Queda terminantment prohibit caminar sobre la canonada o romandre sobre ella quan estigui en servei.
- El ganxo de la grua ha de tenir pestell de seguretat.
- Es paralitzaran els treballs de muntatge de tubs sota règims de vents superiors a 50 Km/h.
- Els treballadors que estiguin treballant amb els tubs faran servir obligatòriament: guants de cuir, casc i botes de seguretat.

D) Equip de Protecció Individual

- Casc homologat
- Granota de treball i, si s'escau, vestit d'aigua i botes.
- Botes de seguretat.
- Guants de cuir.
- Guants de goma.
- Cinturó de seguretat.

- Cinta d'abalisament per a abassegament de material.

E) Proteccions Col·lectives

- Cintes d'abalisament.
- Recipients que continguin combustibles, productes tòxics o inflamables, hermèticament tancats.
- No apilar materials en zona de trànsit, retirant els objectes que impedeixin el pas

2.3.4. Assaig de bombament

A) Descripció dels treballs

Una vegada concloses les operacions de neteja i desenvolupament es procedirà a l'aforament del sondeig mitjançant un grup electrobomba submergit instal·lat amb camió-grua, i accionat per un grup electrogen.

B) Riscos més freqüents

- Cops per objectes o eines.
- Electrocutacions.
- Lesions en peus i mans.
- Els derivats de l'execució de treballs sota circumstàncies meteorològiques adverses.
- Cremades produïdes per soldadura de materials.
- Incendi per emmagatzematge de productes combustibles.
- Electrocutacions.
- Projeccions de partícules.
- Trencament de cables elèctrics.
- Trencament de canonades.
- Trencament de cargols.
- Trencament de màquina d'aire comprimit.
- Trencament de cables d'acer.
- Trencament de politges i cabestrants.
- Trencament de claus.
- Trencament de brides.
- Trencament de vàlvules.

C) Normes bàsiques de seguretat

- Abassegament adequat de materials.
- Senyalitzar obstacles.
- Paralització dels treballs en condicions meteorològiques adverses.

- Posada a terra de la màquina.
- Posada a terra del grup electrogen.
- Enllumenat.
- Les mànegues seran estanques.

D) Equip de Protecció Individual

- Casc homologat
- Botes d'aigua.
- Botes de seguretat.
- Guants de cuir.
- Guants de goma.
- Cinturons i arnesos de seguretat.
- Màstils i cables fiadors.

E) Proteccions Col·lectives

- Plataforma de càrrega i descàrrega del material.
- Plataforma adequada per a gruista.
- Cinta d'abalisament per a abassegament de material.

2.3.5. Restitució de la parcel·la i neteja de l'obra

A) Descripció dels treballs

Es procedirà a retirar equips i instal·lacions, els abassegaments i netejar els terrenys afectats durant l'execució de les obres.

B) Riscos més freqüents

- Caigudes de materials transportats.
- Desploms, enfonsaments i despreniments del terreny.
- Atrapaments i esclafaments.
- Atropellaments, col·lisions i bolcada originats per la maquinària.
- Electrocutió.
- Condicions meteorològiques adverses.
- Lesions en peus i mans.
- Pols.

C) Normes bàsiques de seguretat

- Observació i vigilància de l'entorn.
- Separació de trànsit de vehicles i operaris.

- Acotar les zones d'acció de les màquines.

D) Equip de Protecció Individual

- Casc homologat
- Botes de seguretat.
- Botes de goma.
- Guants de cuir o goma.

E) Proteccions Col·lectives

- Cabines o pòrtics de seguretat en màquines.
- Topalls de retrocés per a abocament i càrrega de vehicles.

2.4. MAQUINÀRIA. RISCOS I PREVENCIÓ

2.4.1. Mesures preventives generals

Recepció de màquines i mitjans auxiliars

Transport fins al lloc de treball

Les màquines i mitjans auxiliars es traslladen fins a l'obra en mitjans de transport autoritzats per al pes i les dimensions de la seva càrrega, ancorats de manera que en soltar-los no es desplacin ni perdin l'equilibri.

El recorregut fins al punt de descàrrega no presenta obstacles ni dificultats (guals, pendents, inclinació lateral del pis...) que puguin afectar l'estabilitat del camió i de la seva càrrega.

Càrrega i descàrrega

Durant la càrrega i descàrrega de la maquinària:

- Els conductors i operadors de camions i màquines de suport a la descàrrega romanen en el seu lloc durant tota la maniobra.
- Se separa i allunya el pas de persones i el trànsit amb tanques i senyals.
- El personal de suport té les eines necessàries per facilitar la feina.
- S'instal·len escales de mà, bastides o plataformes de descàrrega en alçada, per apropar els treballadors a la zona de treball i proporcionar-los una superfície de suport i maniobra resistent i força extensa.
- El camió i la maquinària de suport a la descàrrega estan fermament recolzats a terra, lluny de desnivells o pendents. En un altre cas, s'instal·len plataformes, ancoratges o amarratges. Tenen activa la seva senyalització lluminosa i acústica per a la marxa enrere.

Col·locació, muntatge i desmuntatge

Les màquines i mitjans auxiliars se situen sobre un sòl capaç de suportar la pressió màxima que

poden exercir sobre cadascun dels seus suports en les condicions més desfavorables. Si el terra no la resistís, o es dubtés, s'instal·la un basament que assegurí que la pressió màxima transmesa al terreny sigui $< 1 \text{ kg/cm}^2$ (límit que es pot elevar o s'ha de reduir si es disposa d'informació geotècnica fiable que ho indiqui), o una plataforma de desembarcament. El basament per a les màquines i mitjans més senzills i estàtics pot consistir en un entramat de taulons, palastres.

La maquinària i mitjans auxiliars es munten i desmunten d'acord amb les instruccions del fabricant o proveïdor, segons projecte de tècnic competent en els casos previstos, a la llum del dia, per personal especialitzat i realitzant immediatament les proteccions i senyalitzacions que requereixi cada màquina o mitjà auxiliar abans que comencin a funcionar.

Control de màquines i eines

Bones pràctiques

La màquina o eina està garantida pel proveïdor i està al dia en el seu calendari de manteniment.

S'utilitza sempre completa, sense eliminar carcasses ni sistemes de protecció originals. Tots els dispositius de seguretat estan actius, i està prohibida la seva manipulació o anul·lació fins i tot temporal.

Està en bones condicions, sense trencaments ni cops visibles. Les juntes són estanques i no tenen reparacions improvisades.

És reparada exclusivament per personal especialitzat.

És utilitzada per persones especialitzades i formades, i idònies per a la tasca, segons el manual d'instruccions del fabricant.

La màquina o eina està en perfectes condicions d'ús i bon estat de neteja. En altre cas, quedarà immediatament fora de servei. Qualsevol anomalia en el seu funcionament és comunicada a l'encarregat, amb l'aturada immediata.

Abans d'usar aparells d'elevació es revisa la consolidació del terreny per a les auto grues.

En la utilització de les grues es prohibeix expressament muntar-se en el ganxo de la grua i enfilat o lliscar-se per l'estructura de la grua.

Revisió diària

Abans d'iniciar la jornada l'operador ha de realitzar una inspecció de la màquina que contempli els punts següents:

- Rodes (banda de rodatge, pressió, etc.).
- Fixació i estat dels elements mòbils (braços, gats, cintes).
- Inexistència de fuites en el circuit hidràulic.

- Nivells d'olis diversos.
- Comandaments en servei.
- Protectors i dispositius de seguretat, topalls i fins de carrera.
- Frens de peu i de mà.
- Embragatge.
- Canvis d'eina, avaries i transport
- S'estaciona en un emplaçament pla i enlairat.
- Les peces desmuntades s'evacuen del lloc de treball.
- Se segueixen escrupolosament les indicacions del fabricant.
- Abans de desconnectar els circuits hidràulics, es redueix la seva pressió.
- Si el conductor necessita un ajudant, li explica amb detall què és el que ha de fer i ho observa en tot moment.

Elements de seguretat

Pòrtic de seguretat que protegeix el conductor tant de la possible caiguda d'objectes com del bolcat de la màquina.

Seient ergonòmic, que protegeix els ronyons del conductor i el subjecta en els girs bruscos de la màquina. Pot anar proveït d'amortidors que absorbeixin les vibracions.

Protector tub d'escapament, que l'aïlla i impedeix el contacte amb materials o persones. Coberta resistent sobre les parts mòbils, com motors, transmissions, corretges o engranatges.

El motor i el tub d'escapament poden assolir temperatures molt altes, per la qual cosa estan protegits amb cobertes aïllants i senyalitzades amb l'avertència "Precaució. Alta temperatura". La coberta del motor ha de mantenir els seus aïllaments tèrmic i acústic durant tota la vida útil de la màquina: el coordinador de seguretat i salut de l'obra prohibirà el seu ús sense ells.

Silenciador amb apagaguspaires i purificador de gasos per a motor d'explosió, obligatori per treballar en zones amb risc d'incendi o explosió.

Aturada de seguretat d'emergència que aturi automàticament el motor.

Immobilitzat, sistema de protecció contra maniobres involuntàries i ocupacions no autoritzades.

Avisador acústic i senyalització lluminosa per marxa enrere. Necessari per anunciar la seva presència en punts conflictius d'interseccions amb poca visibilitat. La seva potència ha de ser adequada al nivell sonor de les instal·lacions annexes.

Pintura d'un color que contrasti amb el medi que els envolta.

Compartiment de la bateria tal que redueixi al mínim la possibilitat de projecció de l'electròlit sobre l'operador, fins i tot en cas de bolcar-se la màquina i que no permeti l'acumulació de

vapors en els llocs ocupats pels operadors.

Bateria que es pot desconnectar per mitjà d'un dispositiu de fàcil accés. Treball amb poc espai de maniobra i altres dificultats

Mentre la màquina treballa amb poc espai de maniobra en un pla elevat al costat de desnivells d'alçada major que un terç del diàmetre exterior de la menor de les seves rodes, o sobre una superfície inclinada:

- S'interromp el tall si la pluja, la neu o les gelades debiliten el terreny o el fan lliscant.
- Es prohibeix el pas pel pla inferior al de maniobra de la màquina, en el seu vertical, mitjançant tanques portàtils i senyals.
- Mentre la màquina treballa entre o sota obstacles que queden a l'abast d'ella o de la seva eina, tals que poden envair la cabina, desestabilitzar la càrrega o bolcar la màquina, l'operador fixa finals de carrera per a l'eina o per a la màquina que impedeixin que assoleixi els obstacles i instal·la la topa topalls o senyals que li indiquin a simple vista la silueta màxima que pot ocupar la càrrega sense topar amb els obstacles.

Ús de màquines autopropulsat

Característiques específiques de la màquina

Cabina antibolcada i cinturó de seguretat que protegeix també contra la caiguda o enlairament de terres i materials, contra la inhalació de pols, contra el soroll i contra l'estrès tèrmic o insolació a l'estiu. Té extintor d'incendis i farmaciola de primers auxilis.

Seient anatòmic per pal·liar lesions d'esquena del conductor i el cansament físic del mateix.

Llums i botzina de retrocés.

Controls i comandaments perfectament accessibles, situats a la zona de màxima acció; el seu moviment es correspondrà amb els estereotips usuals.

Operador

Puja i baixa de la màquina usant els esglaons i esgarrifança, mirant a la màquina, agarrat amb ambdues mans.

Mai abandona la màquina amb el motor en marxa i sense engranar la marxa contrària al sentit del pendent.

S'informa cada dia sobre els treballs realitzats que poguessin constituir risc, com rases obertes o esteses de cables. Coneix les dimensions de la màquina circulant i treballant, així com les de les zones d'alçada limitada o estretes.

Activa el fre de mà abans d'iniciar la càrrega i descàrrega.

Abans d'arrencar

Arrencar el motor un cop assegut al lloc de l'operador. Ajustar-se el cinturó de seguretat i el seient.

Comprovar que els llums indicadors funcionen correctament.

Assegurar-se que no hi ha ningú treballant a la màquina, sota o a prop d'aquesta. Zona de treball difícil

Si la màquina treballa en elevació, en pendent o entre obstacles, s'apliquen mesures addicionals de seguretat, com l'assistència per un especialista que l'ajuda a maniobrar, topalls i finals de carrera, etc.

La zona d'evolució de la màquina es marca amb balises quan l'espai de maniobra és molt reduït o limitat per obstacles.

La zona de treball de la màquina es riu per reduir l'emissió de pols, o s'utilitzen mascaretes de filtre mecànic antipols recanviable, treballant sempre que és possible d'esquena al vent, perquè la pols no impedeixi la visibilitat.

Canvi d'eina o equip

S'elegeix un emplaçament pla i ben malmès, es retiren les peces desmuntades del lloc de treball, se segueixen les indicacions del constructor, es redueix la pressió dels circuits hidràulics abans de desconnectar-los i s'explica a l'ajudant el que ho ha de fer i observar-lo sovint.

Desplaçaments

Per vies públiques, només si es compta amb les autoritzacions necessàries.

Sempre amb perfecta visibilitat en el sentit de marxa. La càrrega a la cullera, pala o cisterna no la dificulta ni la redueix. Per circular cap enrere, si no hi ha visibilitat suficient, una persona ha de dirigir les maniobres.

Sempre amb la cullera, braç o eina plegada i recolzada en la pròpia màquina.

Només pels camins o pistes previstos, el pendent dels quals ha estat admès per a la màquina pel cap d'obra en sec i en mullat.

Només a la velocitat màxima admesa per a la màquina en aquesta obra o inferior. S'eviten moviments laterals i balancejos.

En desplaçaments llargs es col·loquen els puntals de subjecció dels components giratoris o mòbils de la màquina.

Es guarden distàncies a les rases, talussos i tot accident del terreny que suposi un risc.

En circular al costat d'una línia elèctrica, tenir en compte que les distàncies de seguretat poden

modificar-se per l'existència de sots i altres irregularitats.

Es prohibeix el transport de peces que sobresurtin lateralment de la màquina, o de forma desordenada i sense vessament.

Control del soroll de màquines i eines

Les tasques sorolloses es realitzaran preferentment en horari diferent al dels altres treballadors.

Es redueix el soroll millorant l'aïllament acústic de la màquina causant o substituint-la per una altra menys sorollosa.

S'aïlla la font del soroll mitjançant pantalles de gran massa i poca elasticitat, el més tancades que sigui possible.

Preparació de l'operador de maquinària

L'operador no pren begudes alcohòliques abans i durant el treball, ni medicaments sense prescripció facultativa, especialment tranquil·litzants. Si li prescriuen l'ús de tranquil·litzants, psicòtrops, o productes que provoquin somnolència, informarà el metge de les característiques del seu treball i demanarà la baixa en cas d'incompatibilitat.

No fa carreres, ni bromes als altres conductors: està únicament atent a la feina.

No perd de vista a qui el guia, quan això és necessari, no deixa que d'altres toquin els comandaments i encén els fars al final del dia per veure i ser vist.

Manteniment de les màquines

Operacions de manteniment.

El fabricant o importador subministra amb la màquina un manual i un llibre registre i l'usuari subministra a l'obra les instruccions per a tots els relacionats amb la seva seguretat.

La màquina i els seus accessoris es revisen cada sis mesos com a mínim, després d'una parada important (3 mesos) i cada vegada que hagi estat desmuntada, per l'empresa conservadora o per personal del propietari o usuari de la grua, si s'ha demostrat davant l'organisme territorial competent de l'Administració pública que compleix les condicions exigides per als conservadors.

Es col·loca la màquina en terreny pla i es bloquegen les rodes o les cadenes, s'evita romandre entre les rodes o sobre les cadenes, sota la cullera o el braç, s'evita col·locar mai una peça metàl·lica damunt dels borns de la bateria o utilitzar encenedor o cloïsses per veure dins del motor.

Si la màquina té braç, cullera, pala o ganiveta, es col·loca aquesta recolzada a terra. Si s'ha de mantenir aixecada s'immobilitza prèviament.

Es revisen periòdicament tots els punts d'escapament del motor, per tal d'assegurar que el conductor no rep a la cabina gasos procedents de la combustió.

Es revisen els frens quan s'hagi treballat en llocs entollats. Tots saben utilitzar els extintors.

Es desconnecta la xarxa o la bateria per impedir una arrencada sobtada de la màquina. No es col·loca mai una peça metàl·lica damunt dels borns de la bateria.

S'utilitza un mesurador de càrrega per verificar la bateria.

No s'utilitza mai un encenedor o cloïsses per veure dins del motor.

No es fuma mentre es manipula la bateria o s'abasteix de combustible

Després de cada reparació o reforma es comprova l'esforç a realitzar sobre els comandaments, volants, palanques, i els seus possibles retrocessos.

No es realitzen reparacions o operacions de manteniment amb la màquina en funcionament.

Els canvis d'oli del motor i de sistema hidràulic es fan amb el motor fred

Es conserva la màquina en bon estat de neteja. En cas d'avaria

Col·locar els senyals adequats indicant l'avaria de la màquina.

Si es para el motor, aturar immediatament la màquina, ja que es corre el risc de quedar-se sense frens ni direcció.

Rellegir el manual del constructor.

No quedar-se entre les rodes o sobre les cadenes, sota la cullera o el braç. No fer-se remolcar per posar el motor en marxa.

No servir-se mai de l'eina de la màquina per aixecar-la del terra. Per canviar un pneumàtic, col·locar una base ferma per pujar la màquina. Per canviar una roda, col·locar els estabilitzadors.

Utilitzar una caixa d'inflat quan la roda no està sobre la màquina.

Quan s'estigui inflant una roda, no romandre davant de la mateixa sinó al lateral. No tallar ni soldar damunt d'una llanta amb el pneumàtic inflat.

Transport de màquines

Per transportar la màquina, s'estaciona el remolc en zona planera, es comprova que la longitud de remolc és l'adequada i que les rampes d'accés poden suportar el pes de la màquina, es baixa la pala, ganiveta o cullera quan la màquina està sobre el remolc o es desmunta si no cap, i se subjecten fortament les rodes a la plataforma.

Control elèctric en maquinària i eines

La presa de corrent es fa amb una mànega elèctrica antihumitat amb conductor per a presa de terra i està protegida per un interruptor diferencial. Si està enterrada, el seu recorregut està senyalitzat.

L'interruptor de posada en marxa està situat a l'exterior de la màquina, accessible sense obrir portells ni carcasses, protegit d'aigua i pols.

La màquina es desconnecta amb l'interruptor i separant la clavilla de la presa, no tirant de la mànega.

Es comprova l'eficàcia de la posada a terra de la carcassa i parts metàl·liques.

Estacionament de màquines

El lloc d'estacionament de la màquina està previst, és sensiblement pla i és suficientment resistent.

L'operador no allibera els frens sense haver instal·lat els tacs d'immobilització a les rodes, tanca bé la màquina, treu les claus i ho assegura contra utilitzacions no autoritzades.

Les màquines i eines s'estacionen en posició de repòs, de manera que no puguin caure, ni arrencar, especialment les que queden amb circuits a pressió. Les elèctriques queden desconnectades de la xarxa, o amb l'interruptor general obert i protegit amb clau.

A continuació, es descriuen les mesures preventives particulars de cadascuna de les màquines que existeixin a l'obra. A més, cal considerar les mesures preventives comunes.

2.4.2. Maquinària de perforació

A) Riscos més freqüents

- Caigudes de materials transportats.
- Desploms, enfonsaments i despreniments del terreny.
- Contagis per llocs insalubres.
- Trencament de cables de la màquina.
- Trencament de mànegues d'aire.
- Trencament de barnillatge.
- Trencament de politges i cabestrants.

B) Normes bàsiques de seguretat

- S'inspeccionarà el terreny circumdant abans de l'inici de les obres per tal de detectar i prevenir els riscos de l'entorn.
- Per evitar els riscos d'atropellament o atrapament dels treballadors de control i ajuda a

la perforació per pas de les rodes tractors sobre els seus peus, està previst que els carros perforadors a utilitzar a l'obra estiguin proveïts lateralment d'una barra separada uns 15 cm del tren de rodadura, que eviti la possibilitat d'atrapaments dels peus per empenta prèvia a qui s'acosti a la seva trajectòria de desplaçament.

- S'establirà un codi de senyals de seguretat per comunicar-se entre l'equip perforador i els comandaments ubicats en un altre lloc per neutralitzar la falta d'auxili en els diferents talls.
- Els talls de perforació amb carro allunyats estaran en comunicació amb les oficines d'obra a través d'un radiotelèfon d'ordres i de seguretat per evitar els riscos d'aïllament.
- Els carros perforadors de l'obra estaran dotats d'un mecanisme recollidor de pols, per evitar les atmosferes saturades de pols. Els sacs de pols aspirat es transportaran al runam.
- Es considera que el soroll i la vibració poden provocar un despreniment d'objectes sobre el personal.
- S'han de palmar barrines, cerciorant-se que quedi ferm i que estigui correctament executat.
- Per evitar atrapar-se els peus amb els carros es protegiran amb botes de seguretat de mitja canya, fabricades de goma o PVC i dotades de puntera reforçada.
- S'utilitzaran casc de protecció auditiva per als treballs de perforació.
- Utilitzar ulleres quan es vagi a trepitjar ja que es poden patir lesions per la projecció de partícules a grans velocitats.
- Azada d'aigües.
- No acoblar al costat de la vora de l'excavació.
- Les mànegues seran estanques.

2.4.3. Maquinària d'elevació

Camió grua

A) Riscos més freqüents

- Trencament del cable o ganxo
- Caiguda de la càrrega.
- Caigudes en alçada de persones per empenta del càrrec

B) Normes bàsiques de seguretat

- Les grues sobre pneumàtics no començaran el seu treball sense haver donat suport als corresponents gats-suport a terra, mantenint les rodes en l'aire, sempre que les característiques de la càrrega a hissar o arriar ho exigeixin.
- La translació de la càrrega de les grues automòbils s'evitarà sempre que sigui possible. Si no és així, la ploma amb la seva longitud més curta i la càrrega suspesa a la menor alçada s'orientarà en la direcció del desplaçament.
- Durant la translació del conducte observarà permanentment la càrrega, de forma especial quan passi sota obstacles i amb la col·laboració d'un o diversos ajudants per a la realització d'aquestes maniobres.

- Quan la grua estigui fora de servei es mantindrà amb la ploma recollida i amb claus d'enclavament accionats. El ganxo d'hissat disposarà de limitador d'ascens i de pestell de seguretat.
- Les plataformes per a elevació de material ceràmic tindran un rodapeu de 20 cm., col·locant-se la càrrega ben repartida.
- Per elevar palets es disposaran dues eslingues simètriques per sota de la plataforma de fusta, no col·locant mai el ganxo de la grua sobre el flux del tancament del palet.
- La maniobra d'hissat començarà molt lentament per tensar els cables abans de realitzar una elevació, un cop s'hagi comprovat l'absència de personal sota la possible trajectòria de la càrrega.
- Abans de procedir a maniobrar amb la càrrega, es comprovarà l'estabilitat de la mateixa i el correcte repartiment de les tensions mecàniques d'ells diferents ramals de cable.
- No s'utilitzarà la grua per a treballs que impliquin esforços de tirs esquinçats ni es farà més d'una maniobra alhora.
- Els operadors no atendran cap senyal que provingui d'una altra persona diferent al senyalista designat a l'efecte.

C) Equips de Protecció Individual

- Casc de seguretat homologat
- Guants de cuir en manejar cables o altres elements rugosos o tallants.

A) Proteccions Col·lectives

- S'evitarà volar la càrrega sobre persones treballant.
- L'observació del moviment de les càrregues, gàlibs i distàncies de seguretat a línies elèctriques es vigilarà constantment sobretot per a aquelles màquines de translació de la seva base.
- Durant el manteniment d'eines es portaran les bosses adequades, no tirant-les al sòl un cop finalitzat el treball.
- Es revisaran periòdicament cables, politges i tambors, sistemes de parada, motors de maniobres i reductors, dispositius limitadors de càrrega i de final de carrera, frens, etc.

2.4.4. Màquines eines en general

En aquest apartat es consideren globalment els riscos i prevenció apropiats per a la utilització de petites eines accionades per energia elèctrica: trepants, raspalls metàl·lics, etc., d'una forma molt genèrica.

A) Riscos més freqüents

- Contactes elèctrics.
- Erosions en mans.
- Talls.

- Vibracions.
- Projecció violenta de partícules als ulls.
- Atrapaments per elements mòbils.
- Els derivats d'una mala instal·lació
- Els derivats del trencament dels elements que componen l'eina.
- Cops en canells i braços.

B) Normes bàsiques de seguretat

- Totes les eines elèctriques estaran dotades de doble aïllament de seguretat.
- Els motors elèctrics de les màquines eines estaran protegits per la carcassa i resguards propis de cada aparell per evitar els riscos d'atrapaments o de contacte amb l'energia elèctrica.
- Les transmissions motrius per corretges estaran sempre protegides mitjançant bastidor que suporti una tanca metàl·lica disposada de tal forma que, permetent l'observació de la correcta transmissió motriu, impedeixi l'atrapament dels operaris o dels objectes.
- Les màquines en situació d'avaría o semi avaría es lliuraran a l'encarregat o vigilant de Seguretat per a la seva reparació.
- Les màquines eines amb capacitat de tall tindran el disc protegit mitjançant una carcassa anti projeccions.
- Les màquines eines no protegides elèctricament mitjançant el sistema de doble aïllament tindran les seves carcasses de protecció de motors elèctrics, etc., connectades a la xarxa de terres en combinació amb els disjuntors diferencials del quadre elèctric general de l'obra.
- El personal que utilitzi aquestes eines ha de conèixer les instruccions d'ús.
- Les eines seran revisades periòdicament, de manera que es compleixin les instruccions de conservació del fabricant,
- Estaran acoblades al magatzem d'obra, portant-les al mateix una vegada finalitzat el treball, col·locant les eines més pesades en les baldes més pròximes al sòl.
- Es prohibeix deixar les eines elèctriques de tall o trepant abandonades a terra o en marxa, encara que sigui amb moviment residual, per evitar accidents.
- La desconexió de les eines no es farà amb un tiró brusca.
- No s'utilitzarà una eina elèctrica sense endoll; si hi hagués necessitat d'emprar mànegues d'extensió, es connectaran de l'eina a l'endoll, mai a la inversa.
- Els treballs amb aquestes eines es realitzaran sempre en posició estable.

2.4.5. Màquines de tall en general

En aquest apartat es consideren globalment els riscos i prevenció apropiats per a la utilització de petites eines de tall, d'una forma molt genèrica.

Tipus:

- Cisalla d'armadures
- Cisalla de xapa

- Ganivetes
- Tisores
- Tenalles, martells, alicates.
- Etc.

A) Riscos previsibles

- Talls, abrasions.
- Cops.
- Sobreesforços.

B) Mesures de protecció

- Les eines de tall presenten un fil perillós.
- El cap no ha de presentar rebaves.
- Les dents de les serres hauran d'estar ben afilades i triscats. El full haurà d'estar ben temperat (sense reescalfament) i correctament tensada.
- En tallar fustes amb nusos s'han d'extremar les precaucions.
- Cada tipus de serra s'emprarà en l'aplicació específica per a la qual ha estat dissenyada.
- L'ús d'alicates i tenalles, i per tallar filferro, es girarà l'eina en pla perpendicular a filferro, subjectant un dels costats i no imprimint moviments laterals.
- No emprar aquest tipus d'eina per colpejar.
- Si la peça a tallar és de gran volum, s'haurà de planificar el tall de manera que l'abatiment no assoleixi l'operari o els seus companys.

2.4.6. Equips electrobombes

A) Riscos previsibles

- Inhalació de substàncies tòxiques.
- Trencaments de cables elèctrics.
- Trencament de canonades.
- Trencament de cargols.
- Trencament de claus.
- Trencament de màquina d'aire comprimit.
- Trencament de politges i cabestrants.
- Trencament de cables d'acer.
- Trencament de brides.
- Trencament de vàlvules.

B) Mesures de protecció

- Paralització dels treballs en condicions meteorològiques.

- Posada a terra de la màquina.
- Posada a terra del grup electrogen.
- Les mànegues seran estanques.

2.4.7. Compressor

A) Riscos previsibles

- Torn.
- Atrapament de persones.
- Caigudes.
- Despreniment durant el transport de suspensió.
- Soroll.
- Trencament de la mànega de pressió.
- Els derivats de l'emanació de gasos tòxics per fuga del motor.
- Incendi, per càrrega de combustible amb el compressor encès.

B) Mesures de protecció

- L'arrossegament directe del compressor per a la seva ubicació pels operaris es realitzarà a una distància mai inferior als dos metres dels talls o talussos de l'excavació, en prevenció del reg de despreniment de les terres per sobrecàrregues.
- El transport en suspensió es realitzarà mitjançant un eslingat a quatre punts del compressor, de tal forma que quedi garantida la seguretat de la càrrega.
- Els compressors a utilitzar en aquesta obra quedaran estacionats amb la llança d'arrossegament en posició horitzontal, amb les rodes subjectes mitjançant tacs antilliscanants. Si la llança d'arrossegament no té roda o pivot d'anivellament, se li adaptarà mitjançant un suplement ferm i segur.
- Les operacions de proveïment de combustible s'efectuaran amb el motor aturat, en prevenció d'incendis o explosions.
- Es controlarà l'estat de les mànegues, comunicant els deterioraments detectats diàriament perquè siguin esbrinats.
- Els mecanismes de connexió o d'entrocament, estaran rebuts a les mànegues mitjançant ràcords de pressió.
- S'evitaran els passos de mànegues sobre runes de fàbrica o de roca i sobre camins i vials d'obra o públics.

C) Equips de Protecció Individual

- Casc de polietilè
- Roba de treball.
- Botes de seguretat.
- Guants de goma.
- Guants de cuir.

- Protectors auditius.

2.4.8. Soldadura per arc elèctric (soldadura elèctrica)

A) Riscos previsibles

- Caigudes del mateix nivell.
- Atrapament entre objectes.
- Aixafament de mans per objectes pesants.
- Els derivats de les radiacions de l'arc voltaic.
- Els derivats de la inhalació de vapors metàl·lics.
- Cremades.
- Contacte amb l'energia elèctrica.
- Projecció de partícules.
- Ferides als ulls per cossos estranys (picat de cordó de soldadura).
- Trepitjades sobre objectes punxants.

B) Normes de prevenció d'accidents per als soldadors

- Els arcs voltaics són perniciosos per a la salut. Protegir amb careta de soldar o la pantalla de mà sempre que sol.
- No mireu directament a l'arc voltaic. La intensitat lluminosa pot produir-li lesions greus als ulls.
- No piquen el cordó de soldadura sense protecció ocular. Les esquirlas de cascareta despresada poden produir greus lesions als ulls.
- No toqui les peces recentment soldades; encara que li sembli el contrari, poden estar a temperatures que podrien produir-li cremades serioses.
- Només sempre en un lloc ben ventilat, evitarà intoxicacions i asfíxia.
- Abans de començar a soldar, comprovi que no hi ha persones al voltant de la vertical i el seu lloc de treball. Els evitarà cremades fortuïtes.
- No deixi la peça directament a terra o sobre la perfil·leria. Dipositant-la sobre un portapines, evitarà accidents.
- Demano que li indiquin quin és el lloc més adequat per estendre el cablejat del grup, evitarà entrebancs i caigudes.
- No utilitzi el grup sense que es porti instal·lat el protector. Evitarà el risc d'electrocució.
- Comprovi que el seu grup està correctament connectat a terra abans d'iniciar la soldadura.
- No anul·li la presa de terra de la carcassa del seu grup de soldar perquè "salti" el disjuntor diferencial.
- Avisi perquè es revisi l'avaria. Até que li reparin el grup o bé n' utilitzi un altre. Desconnecti totalment el grup de soldadura cada vegada que faci una pausa de consideració (dinar o menjar, o desplaçament a un altre lloc).

- Comprovi, abans de connectar-les al seu grup, que les mànegues elèctriques estan empalmades mitjançant connexions estanques d'intempèrie. Eviteu Així connexions directes protegides a base de cinta aïllant.
- No utilitzi mànegues elèctriques amb la protecció externa trencada o deteriorada seriosament. Demano que se les canviïn, evitarà accidents. Si ha d'empalmar les mànegues, protegeixi l'empalmament mitjançant "forrillos termorretràctils".
- Tria l'elèctrode adequat per al cordó a executar.
- Va tancar que estiguin ben aïllades les pinces portaelectrodes i els borns de connexió.
- Utilitzi aquelles peces de protecció personal que se li recomanin, encara que li semblin incòmodes i poc pràctiques. Consideri que només es pretén que vostè no pateixi accidents.
- Se suspendran els treballs de soldadura a la intempèrie en règim de pluges, en prevenció del risc elèctric.
- Els portaelectrodes a utilitzar en aquesta obra tindran el suport de manutenció en material aïllant de l'electricitat. Es controlarà que el suport utilitzat no està deteriorat.
- Es prohibeix expressament la utilització en aquesta obra de porta elèctrodes deteriorats, en prevenció del risc elèctric.
- Les operacions de soldadura en zones humides o molt conductores de l'electricitat no es realitzaran amb tensió superior a 50 volts. El grup de soldadura estarà a l'exterior del recinte en el qual s'efectuï l'operació de soldar.
- Les operacions de soldadura en condicions normals no es realitzaran amb tensions superiors a 150 volts si els equipaments estan alimentats per corrent continu.
- El personal encarregat de soldar serà especialista en muntatges metàl·lics, etc.

C) Equips de Protecció Individual

- Casc de polietilè per a desplaçaments.
- Pantalla de soldadura de sustentació manual.
- Ulleres de seguretat per a protecció de radiacions per arc voltaic (especialment l'ajudant).
- Roba de treball.
- Botes de seguretat.
- Guants de cuir.
- Maneguins de cuir.
- Polaina de cuir.
- Mandil de cuir.
- Guants aïllants (maniobres al grup sota tensió).
- Cinturó de seguretat classe A (treballs estàtics)
- Cinturó de seguretat classe B (treballs en posició de suspensió aèria).
- Cinturó de seguretat classe C (treballs i desplaçaments amb risc de caiguda des d'altura).

2.4.9. Soldadura oxiacetilènica-oxital

A) Riscos previsibles

- Caigudes al mateix nivell.
- Atrapaments entre objectes.
- Aixafament de mans i/o peus per objectes pesants.
- Els derivats de la inhalació de vapors metàl·lics.
- Cremades.
- Explosió (retrocés de flama).
- Incendi.
- Ferides als ulls per cossos estranys.
- Trepitjades sobre objectes punxants o materials.

B) Normes preventives

- El subministrament i transport intern d'obra de les ampolles (o bombones de gasos líquats) s'efectuarà segons les següents condicions:
 - 1r. Estaran les vàlvules de tall protegides per la corresponent protecció.
 - 2n. No es barrejaran ampolles de gasos diferents.
 - 3r. Es transportaran sobre bats enxampades en posició vertical i lligades, per evitar bolcada durant el transport.
 - 4t. Els punts 1r, 2n, 3r, es compliran tant per a bombones o ampolles plenes com per a bombones buides.
- El trasllat i ubicació per a ús de les ampolles de gasos líquats s'efectuarà mitjançant carros porta ampolles de seguretat.
- En aquesta obra es prohibeix acoblar o mantenir les ampolles de gasos líquats al sol.
- Es prohibeix en aquesta obra la utilització d'ampolles (o bombones) de gasos líquats en posició inclinada.
- Les ampolles de gasos líquats s'ubicaran a l'exterior de l'obra (o en un lloc allunyat d'elements estructurals que poguessin ser agredits per accident), amb ventilació constant i directa. Sobre la porta d'accés, s'instal·laran els senyals de "perill d'explosió" o "prohibit fumar".
- Es controlarà que, en tot moment, es mantinguin en posició vertical totes les ampolles de gasos líquats.
- Els encenedors per a soldadura mitjançant gasos líquats, en aquesta obra, estaran dotats de vàlvules antiretrocés de la flama, en prevenció de risc d'explosió.
- Es controlaran les possibles fuites de les mànegues de subministrament de gasos líquats, per immersió de les mànegues sota pressió a l'interior d'un recipient ple d'aigua.

C) Normes de prevenció d'accidents per a la soldadura oxiacetilènica i l'oxital.

- Utilitzi sempre carros porta ampolles, realitzarà el treball amb major seguretat i comoditat.

- Eviteu que es colpegin les ampolles o que puguin caure des d'alçada. Eliminarà possibilitats d'accident.
- Per incòmodes que puguin semblar-li, les peces de protecció personal estan ideades per conservar la seva salut. Utilitzi totes aquelles que es recomani. Evitarà lesions.
- No utilitzi les ampolles d'acetilè per esgotar-les, és perillós.
- No utilitzi les ampolles d'oxigen tombes, és perillós si cauen i roden de forma controlada.
- Abans d'encendre el encenedor, comprovi que estan correctament fetes les connexions de les mànegues, evitarà accidents.
- Abans d'encendre el musclo, comprovi que estan instal·lades les vàlvules antiretrocés, evitarà possibles explosions.
- Si desitja comprovar que a les mànegues no hi ha fuites, submergir-les sota pressió en un recipient amb aigua; les bombolles li delataran la fuga. Si és així, demani que li subministrin mànega nova sense fugues.
- No abandoni el carro porta ampolles al tall si s'ha d'absentar. Tancament el pas de gas i a un lloc segur, evitarà córrer riscos a la resta dels treballadors.
- Obri sempre el pas de gas mitjançant la clau pròpia de l'ampolla. Si utilitza un altre tipus d'eina pot utilitzar la vàlvula d'obertura o tancament, amb la qual cosa en cas d'emergència no podrà controlar la situació.
- No permet que hi hagi focs al voltant de les ampolles de gasos líquats. Evitarà possibles explosions.
- No dipositi l'encenedor a terra. Demano que se li subministri el "porta ficar".
- Estudiï o demani que li indiquin la trajectòria més adequada i segura perquè vostè tendeixi la mànega, evitarà accidents. Considera sempre que un company pugui entrebancar i caure per culpa de les mànegues.
- Una entre si les mànegues d'ambdós gasos mitjançant cinta adhesiva. Les manejarà amb més seguretat i comoditat.
- No utilitzi mànegues d'igual calor per a gasos diferents. En cas d'emergència la diferència de coloració l'ajudarà a controlar la situació.
- No utilitzi acetilè per soldar o tallar materials que continguin coure; per poc que li sembli que contenen, serà suficient perquè es produeixi una reacció química i es formi un compost explosiu, acetilur de coure.
- Si deu, mitjançant el musc, desprendre pintures, demani que el dotin de mascareta protectora i asseguris que li donen els filtres químics específics per als compostos de la pintura que va vostè a cremar. No corri riscos innecessaris.
- Si ha de soldar elements tallats, procure fer-ho a l'aire lliure o en un local ben ventilat. No permeti que els gasos despresos puguin intoxicar-lo.
- Demano que li subministrin carrets on poder recollir les mànegues un cop utilitzades; realitzarà el treball de forma més còmoda i ordenada i evitarà accidents.
- No fumi quan estigui soldant o tallant, ni tampoc quan manipuli els encenedors o ampolles. No fumi al magatzem de les ampolles. No ho dubti, el que vostè i els altres no fumin en les situacions i llocs esmentats evitarà la possibilitat de greus accidents.

D) Equips de Protecció individual

- Casc de polietilè (per a desplaçaments per obra).
- Pantalla de soldadura de sustentació manual.
- Guants de cuir.
- Maneguins de cuir.
- Polaines de cuir.
- Mandil de cuir.
- Roba de treball.
- Cinturó de seguretat classes A, B o C segons les necessitats o riscos a prevenir.

2.4.10. Serra circular

A) Riscos més freqüents

- Talls i amputacions d'extremitats superiors.
- Descàrregues elèctriques.
- Trencament de disc
- Projecció de partícules.
- Incendis.

B) Normes bàsiques de seguretat

- El disc estarà dotat de carcassa protectora i resguards que impedeixin atrapaments pels òrgans mòbils.
- Es controlarà l'estat de les dents del disc, així com l'estructura del mateix.
- La zona de treball estarà neta de serradures en la prevenció de possibles incendis.
- S'evitarà la presència de claus en tallar.

C) Equips de protecció individual

- Casc homologat de seguretat.
- Guants de cuir.
- Anxoves de protecció contra la projecció de partícules de fusta.
- Calçat amb plantilles anti clau.

D) Proteccions Col·lectives

- Zona acotada per a la maquinària, instal·lada en lloc de lliure circulació.
- Extintor manual de pols química anti espurnes al costat del lloc de treball.

2.4.11. Eines manuals

A) Riscos més freqüents

- Descàrregues elèctriques.

- Projecció de partícules.
- Ambient sorollós.
- Generació de pols.
- Explosió i incendis.
- Cops per objectes i partícules despreses.
- Talls per ús incorrecte de les eines.
- Sobreesforços; treballar en postures obligades.

B) Normes bàsiques de seguretat

- Totes les eines elèctriques estaran dotades de doble aïllament de seguretat.
- Les eines només han de ser utilitzades per al treball per al qual han estat dissenyades.
- El personal que utilitzi aquestes eines ha de conèixer les instruccions d'ús.
- Les eines seran revisades periòdicament, de manera que es compleixin les instruccions de conservació del fabricant.
- Estaran acoblades al magatzem d'obres, portant-les al mateix una vegada finalitzat el treball, col·locant les eines més pesades en les baldes més pròximes al sòl.
- La desconexió de les eines no es farà amb tiró bruscat.
- No s'utilitzarà una eina elèctrica sense endoll, si hi hagués necessitat d'emprar mànegues d'extensió, aquesta serà de l'eina a l'endoll no a la inversa.
- Els treballs amb aquestes eines es realitzaran sempre en posició estable.
- En aquelles operacions en què es puguin produir despreniments o projeccions de material s'han d'utilitzar les ulleres o pantalla de protecció contra impactes.
- No s'han de col·locar les mans ni altres membres en la proximitat de zones que l'eina pugui assolir per relliscades, desviacions, fallades de material treballant, etc.
- No acostar una eina a equips en moviment.
- Les eines s'han de transportar en caixes o bosses portaeines; mai en butxaques o similars. Un cop utilitzades han de ser guardades o col·locades adequadament.

C) Equips de Protecció Individual

- Casc homologat.
- Guants de cuir.
- Proteccions auditives i oculars en l'ús de pistola.
- Cinturó de seguretat per a treballs d'alçada.

D) Proteccions Col·lectives

- Zones de treball netes i ordenades.
- Les mànegues d'alimentació de les eines estaran en bon ús.
- Els buits estaran protegits amb baranes.

Trepant portàtil

A) Riscos previsibles

- Contacte amb l'energia elèctrica.
- Atrapaments.
- Erosions a les mans.
- Talls.
- Cops per fragments al cos.
- Els derivats del trencament de la broca.
- Els derivats del mal muntatge de la broca.

B) Normes per a l'autorització del trepant portàtil

- Comprovi que l'aparell no té alguna de les peces constituents en la seva carcassa de protecció (o la té deteriorada). En cas afirmatiu, comuniqui-ho perquè sigui reparada l'anomalia i no l'utilitzi.
- Comprovi que l'estat del cable de connexió i rebutgi l'aparell si apareix amb repelons que deixin al descobert fils de coure, o si té connexions rudimentàries cobertes amb cinta aïllant, etc., evitarà els contactes amb l'energia elèctrica.
- Tria sempre la broca adequada per al material a perforar. Consideri que hi ha broques per a cada tipus de material, no les intercanviï, en el millor dels casos les malmetrà sense obtenir bons resultats i s'exposarà a riscos innecessaris.
- No intenti realitzar trepants inclinats "a pols" pot fracturar-se la broca i produir-li lesions.
- No intenti engrandir l'orifici oscil·lant la broca en el forat, pot fracturar-se i produir-se lesions, si desitja engrandir el forat de broques de major secció.
- El desmuntatge i muntatge de broques no ho faci amb el mandril encara en moviment, directament amb la mà. Utilitzi la clau.
- No intenti realitzar un trepant en una sola maniobra. Primer marqui el punt a foradar amb un punter, segon amb la broca i ja pot seguir trepant, evitarà accidents.
- No intenti reparar el trepant ni el desmunti. Demani que s'ho reparin.
- No pressioni l'aparell excessivament, per això no acabarà el forat abans. La broca es pot trencar i causar-li lesions.
- Les peces de mida reduïda s'han de perforar sobre banc, emmordassades en el cargol sense fi, evitarà accidents.
- Les tasques sobre banc s'executarà ubicant la màquina sobre el suport adequat per a això. Es perforarà amb major precisió i evitarà accidents.
- Eviteu reescalfar les broques, giraran inútilment i a més poden fracturar-se i causar-li danys.
- Eviteu posicionar el trepant encara en moviment a terra, és una posició insegura. Desconnecti el trepant de la xarxa elèctrica abans d'iniciar les manipulacions pel canvi de la broca.
- En aquesta obra, els trepants manuals estaran totes dotades de doble aïllament elèctric.
- Els trepants portàtils seran utilitzats, en aquesta obra per personal especialitzat.
- Es comprova diàriament el bon estat dels trepants portàtils, retirant del servei aquelles

màquines que ofereixin deterioraments que impliquin riscos per als operaris.

- La connexió o subministrament elèctric als trepants portàtils es realitzarà mitjançant mànega antihumitat a partir del quadre de planta, dotada amb connectors mascle-femella estanques.
- Es prohibeix expressament dipositar en el sòl o deixar abandonat el trepant portàtil connectat a la xarxa elèctrica

C) Equips de Protecció Individual

- Casc de polietilè (preferible amb barballera).
- Amplada de seguretat anti projeccions.
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Calçat amb sola antilliscant (treballs d'acabat).
- Botes de seguretat.

2.5. MITJANS AUXILIARS

2.5.1. Escales de mà

A) Riscos

Tots ells en funció de la ubicació, sistema de suport de l'escala o per trencament dels elements constituents:

- Caigudes al mateix nivell.
- Caigudes al buit.
- Lliscament per incorrecte suport.
- Volta lateral per suport irregular.
- Trencament per defectes ocults.
- Els derivats d'usos inadequats o dels muntatges perillosos (empalmament d'escales, ús com plataforma de treball, escales curtes per a l'altura a salvar, etc.)

B) Mesures preventives

- Si per qualsevol motiu s'utilitzessin escales de fusta, aquestes tindran els esglaons d'una sola peça, sense defectes ni nusos, els esglaons estaran acoblats, estaran protegides de la intempèrie mitjançant vernissos transparents, per no ocultar els possibles defectes i es guardaran sota cobert.
- De forma general, s'utilitzaran escales de mà metàl·liques.
- Les escales metàl·liques estaran protegides de les agressions d'intempèrie (pintades amb pintures antioxidants o alumini adonitzat), els travessers seran d'una sola peça sense unions soldades, deformacions ni bonys.
- Les escales de tisora a utilitzar en aquesta obra compliran el descrit anteriorment segons siguin de fusta o metàl·liques, estaran dotades d'un articulador superior, de topalls de seguretat d'obertura cap a la meitat de la seva alçada de cadeneta de limitació d'obertura, s'utilitzaran sempre com a tals obrint ambdós travessers a la seva màxima obertura per no

minvar la seva seguretat, no s'utilitzaran mai com a borriquetes donada la impossibilitat de donar suport a plataformes de 60cm d'amplada, ni quan per realitzar un determinat treball, obligui a ubicar els peus en els tres últims esglaons, utilitzant-se sempre muntades sobre paviments horitzontals.

- Es prohibeix la utilització d'escales de mà per salvar alçades superiors a 5m. Estaran dotades en el seu extrem inferior de sabates antilliscants de seguretat amarrant-se en el seu extrem superior l'objecte o estructura al qual donen accés, sobrepassant, almenys, en 90cm l'altura a salvar, instal·lant-se de tal forma, que el seu suport inferior se situï a una distància de la projecció vertical superior a 1/4 de la longitud del llacet entre colzes.
- Per salvar altures superiors a 3m, en la proximitat de buits o en règim de forts vents, l'ascens o descens a través d'escales de mà, es realitzarà dotat amb cinturó de seguretat amarrat a un cable de seguretat paral·lel pel qual circularà lliurement un mecanisme paracaigudes.
- Es prohibeix transportar pesos a mà superiors a 25 Kg sobre les escales de mà.
- L'ascens i descens a través de les escales de mà s'efectuarà frontalment i per un sol operari.

C) Equips de protecció individual

- Calçat antilliscant
- Casc de polietilè
- Botes de seguretat goma o PVC (segons els casos)
- Cinturó de seguretat (classes "A" o "C")

2.5.2. Elements d'hissat (eslingues, cables i ganxos)

A) Riscos

El principal risc associat a l'ús d'elements d'hissat és la caiguda de la càrrega sobre persones i/o objectes.

- Cops per caiguda de la càrrega.
- Atrapament per o entre objectes.
- Caigudes al mateix nivell.

B) Mesures preventives

Les normes preventives que s'indiquen a continuació són vàlides per a l'hissat de càrregues, independentment de l'equip d'elevació utilitzat.

- Manejar els equips d'elevació de càrregues únicament quan es tinguin la capacitat i la formació necessàries i s'estigui autoritzat per l'empresa.
- Seleccionar l'accessori més adequat d'acord amb el pes i la forma de la càrrega que cal elevar. La capacitat de l'accessori ha de venir indicada per la seva CMU (càrrega màxima d'utilització).
- Efectuar una verificació visual prèvia de l'estat dels accessoris d'elevació per detectar possibles fissures, allargaments, desgast, mal funcionament dels dispositius de seguretat. Utilitzar guants per a això.

- Si s'usen accessoris exposats a temperatures superiors a 100 ° C, o inferiors a 0 ° C, comprovar les possibles contraindicacions en el fullet d'instruccions.
- Per tal de verificar el correcte amarratge i equilibri de la càrrega abans de l'elevació, tensar l'eslinga suaument aixecant la càrrega uns centímetres per sobre del terra o de la plataforma on estigui situada.
- Evitar col·locar cables o eslingues sobre cants aguts dels propis materials a elevar.
- Evitar la utilització de les contramarxes en els equips d'accionament dels aparells d'elevació de càrregues.
- No deixar les càrregues suspeses sense vigilància.
- Quan es desplacin els equips sense càrrega, mantenir sempre el ganxo per sobre de l'alçada dels treballadors.
- No guiar les càrregues elevades amb la mà; utilitzar dispositius per al seu posicionament per tal d'evitar ser assolit en cas de trencaments o balancejos.
- En zones de difícil visibilitat, acotar la proximitat a obstacles i demanar l'ajut d'una altra persona per a senyalització de les maniobres.
- No utilitzar l'equip d'elevació de càrregues per realitzar tirs o arrencar peces que puguin provocar el trencament d'algun dels seus elements.
- No utilitzar els equips d'elevació de càrregues per elevar gàbies, cistelles, bastides, etc., amb personal en el seu interior, sense complir els procediments reglamentats de seguretat per a aquests treballs excepcionals.
- Si s'eleven càrregues mitjançant el sistema "estalviat", utilitzar l'eslinga per elevar càrregues que suposin com a màxim el 80% del pes de la capacitat indicada a l'eslinga.
- Evitar la utilització de grapes a les eslingues i, en cas necessari, no utilitzar-les per a càrregues superiors al 75% de la capacitat de l'eslinga.
- Evitar treballar amb angles entre les eslingues superiors a 90 °; procurar treballar amb angles entre 45 i 60 ° per no sobrecarregar les eslingues.
- Si s'utilitzen "garres" per elevar materials, evitar hissar més materials que els recomanats pel fabricant.
- Si s'utilitzen "garres" per elevar materials, evitar hissar més materials que els recomanats pel fabricant.
- No deixar tirades les eslingues cadena a terra ni dipositar càrregues a sobre d'elles.
- Verificar que tots els accessoris disposen de placa o etiqueta p.
- Emmagatzemar en lloc sec i ventilat. En els mitjans de transport protegir les eslingues tèxtils dels raigs solars.
- Evitar que els accessoris estiguin emmagatzemats en contacte amb el sòl i que les zones d'emmagatzematge estiguin properes a zones de soldadura per evitar-la incidència de la mateixa en els accessoris.
- Evitar la utilització de productes químics, com dissolvents, àcids, etc., en la neteja dels accessoris.

C) Equips de protecció individual

- Calçat antilliscant
- Casc de polietilè
- Botes de seguretat goma o PVC (segons els casos)
- Roba de treball
- Guants.

2.6. PREVENCIÓ DE RISCOS DE DANYS A TERCERS

2.6.1. Riscos més freqüents

Aquests riscos es deriven de la possible estada a la zona d'obres de persones alienes a la mateixa, així com per la circulació de vehicles en els accessos a l'obra.

A més de l'anteriorment esmentat, també es poden derivar dels treballs, riscos i molèsties a tercers derivats de pols, sorolls, brutícia o restes de materials deixats en zones de trànsit.

Mesures preventives

- Per tal d'evitar al màxim els riscos a tercers que es poguessin donar per intrusió de persones alienes a la mateixa, es muntarà un tancament perimetral que delimiti la zona de treballs dins de la parcel·la.
- Se senyalitzarà, d'acord amb la normativa vigent, prenent-se les adequades mesures de seguretat que cada cas requereixi. Per evitar els possibles accidents amb danys a tercers, es col·locaran els oportuns senyals d'advertència de sortida de camions i de limitació de velocitat, a les distàncies reglamentàries de l'entronc amb elles. La senyalització serà mitjançant:
 - Avisos al públic col·locats perfectament i en consonància amb el seu missatge.
 - Banda de senyalització destinada a l'acotament i limitacions de rases, protecció amb baranes en cas necessari.
 - Indicació i limitació en cas necessari de passos de vianants i de vehicles.
 - Pals suport per a banda d'acotament.
 - Adhesius reflectants destinats per a senyalitzacions de tanques d'acotament, panells d'abalisament, maquinària pesant, etc.
 - Tanca plàstica tipus "masnet" de color taronja, per a l'acotament i limitació de passos de vianants i de vehicles, rases i com a vàlua de tancament en llocs poc conflictius.
- Si fos necessari es designaria una persona per al control i direcció del trànsit rodant.
- Se senyalitzaran els accessos naturals a l'obra, prohibint-se el pas de tota persona aliena a la mateixa, quan sigui això possible, col·locant-se en el seu cas els tancaments necessaris. En cas contrari, es coordinarà amb els usuaris dels vials un horari convenient de treball, de manera que els treballs s'efectuïn amb la menor presència de terceres persones possible.
- Tota la senyalització serà revisada i rectificada pel personal facultatiu adscrit a la Direcció de les Obres, amb periodicitat diària.
- S'extremarà la senyalització global de l'obra, mitjançant cartells que defineixin clarament els missatges i ordres, així com les prohibicions expresses.

- El personal de l'obra portarà roba de treball adequada per circular, vestimenta molt visible i amb elements reflectants.
- Els trajectes de les màquines i vehicles de l'obra, que necessàriament creuin un vial, s'establiran fixant els llocs de pas obligatori, prèviament autoritzats pel Propietari, els quals disposaran de la senyalització i protecció adequades.
- Aquests llocs de pas se situaran, sempre que sigui possible, en les zones de bona visibilitat, tant per a l'usuari del vial com per al personal de l'obra.

2.6.2. Serveis afectats

No es preveu que durant l'obra s'afectin serveis ja que aquesta es limita a un punt concret – pou a rehabilitar -.

2.7. NORMES DE SEGURETAT RELATIVES AL MEDI AMBIENT

Amb aquestes normes es pretén conjugar les tècniques de prevenció de riscos laborals amb el sentiment de protecció de l'entorn de l'obra, important per executar les obres previstes sense danyar la natura.

Actuacions bàsiques d'obligat compliment:

- Abocaments:

Es prohibeix terminantment l'abocament de sòlids i fluids contaminants a la xarxa de sanejament.

Entre aquests productes destaquen:

- Productes procedents d'excavacions i demolicions.
- Roques, terres, restes de fàbrica formigó, fusta, ferralla, materials plàstics, àrids,
- Restes i rentats de plantes o vehicles de transport de formigons i asfalts, productes bituminosos, conglomerants i additius.
- Pintures, dissolvents i olis.
- Escombraries.
- Abassegaments:

No es pot permetre l'abassegament de materials, àrids, terres, etc., així com l'estacionament de màquines i vehicles en zones afectades o adjacents a rius, lleres, etc.

- Pols:

Estarà previst el reg sistemàtic per evitar la producció de pols.

- Fums:

Es tindran en compte els fums que es puguin produir per fuites de màquines i vehicles. És anti econòmic retardar el canvi de filtre i posada a punt d'un vehicle per la seva pèrdua de

potència i augment de consum de combustible, circumstàncies que augmenten la producció de fums.

- Sorolls:

Es tindrà cura que les màquines d'obra productores de soroll, compressors, grups electrògens i tractors mantinguin les carcasses atenuants en la seva posició.

- Enlluernaments:

Encara que no es consideri un agent contaminant, la llum intensa i mal orientada pot afectar l'usuari de les vies públiques i provocar accidents de trànsit.

Els focus d'enllumenat intens d'obra s'han de situar a una alçada i posició adequades. El seu millor emplaçament és sobre les torres d'elevació hidràulica tipus "girafa" amb panell d'1,5 kW que permet il·luminar un tall de moviment de terres des d'una alçada de 8 a 12 metres.

- Escombraries:

L'experiència indica que no és suficient disposar d'un contenidor, tipus bidó amb tapa, al costat del menjador d'obra. Per mantenir neta l'obra caldrà disposar-ne diversos, en aquelles zones on és freqüent trobar personal que prefereix menjar a l'aire lliure.

- Fang:

En les obres de moviment de terres és fàcil trobar fang després d'un dia de pluja. Tenint en compte el risc de pèrdua de control d'un vehicle en passar sobre fang és bàsica la seva eliminació, i, sobretot, contemplant la possibilitat que vehicles de l'obra, traslladin en els seus pneumàtics el fang als vials públics, s'adoptaran les mesures oportunes per eliminar aquest risc.

- Flora i fauna:

Mentalització a tot el personal d'obra de mantenir una actitud respectuosa amb els animals i plantes de l'entorn i no danyar-los, ni destruir els seus nius cooperant amb els serveis de medi ambient oficials.

- Es gestionarà totes les tasques de recollida, emmagatzematge i trasllat de residus de construcció, mitjançant la recuperació selectiva en origen amb vista al seu posterior tractament tant dels materials reciclables mixtos com de materials destinats a plantes de tractament amb compliment de les normes SSM-100.

L'empresa adjudicatària es responsabilitza de l'adequada gestió dels residus reciclables i perillosos. Així mateix es procedirà a nomenar un representant de l'Empresa Constructora com a "responsable de la Gestió de Residus".

2.8. FORMACIÓ DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

Al començament de l'obra i durant el desenvolupament d'aquesta s'impartiran xerrades recolzades didàcticament per diapositives, transparències, etc., en les quals observin els treballadors els riscos als quals estan sotmesos, així com la forma d'evitar-los. Independentment d'aquestes xerrades, es farà lliurament a cada treballador de l'empresa, i a cada representant del subcontractista, una formació inicial en la qual s'analitzin els riscos i mesures preventives del lloc de treball. D'aquest lliurament en quedarà constància documental, amb el rebut de l'interessat.

Tots els treballadors acreditaran formació específica en el seu lloc de treball i equips que utilitzi, per al qual estarà autoritzat.

2.9. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS

2.9.1. Reconeixement mèdic

Tot el personal que comenci a treballar a l'obra passarà un reconeixement mèdic previ que serà repetit en el període, màxim d'un any, que el capaciti com a APTE per al treball a realitzar, se'ls lliurará als contractistes còpia d'aquests.

2.9.2. Malalties professionals

Les possibles malalties professionals que puguin originar-se en els treballadors d'aquesta obra són les normals que tracten la Medicina del Treball i les prevencions de la Higiene Industrial.

Les causes de riscos possibles són: Ambient típic d'obra en la intempèrie, pols dels diferents materials treballats en l'obra, sorolls, vibracions, contaminants com el derivat de la soldadura i accions de pastes d'obra sobre la pell, especialment de les mans.

Per a la prevenció d'aquests riscos professionals, es preveu en aquest Estudi, com a mitjans ordinaris, la utilització de:

- Amplada antipols.
- Mascaretes de respiració antipols.
- Filtres diversos de mascaretes.
- Protectors auditius.
- Impermeables i botes.
- Guants contra dermatitis.

Els metges exerciran la direcció i el control de les malalties professionals, d'acord amb les seves competències, en els termes que considerin adequats, tant en les decisions d'utilització de mitjans preventius com sobre l'observació mèdica dels treballadors.

2.9.3. Assistència als accidentats

Les lesions molt lleus es curaran amb la farmaciola d'obra. Si fos necessari s'avisarà el Servei Mèdic.

En el cas d'accidents lleus o menys greus s'atendrà els accidentats pel Servei Mèdic.

En cas contrari se l'atendrà en qualsevol dels centres assistencials de la zona.

En cas d'accident greu s'avisarà alguna de les ambulàncies els telèfons de les quals han d'aparèixer al tauler d'anuncis de l'obra, i se li traslladarà a algun dels Centres propers.

2.9.4. Farmaciola instal·lada en obra

Les lesions molt lleus es curaran amb la farmaciola d'obra. Si fos necessari s'avisarà el Servei Mèdic.

En el cas d'accidents lleus o menys greus s'atendrà els accidentats pel Servei Mèdic.

En cas contrari se l'atendrà en qualsevol dels centres assistencials de la zona.

En cas d'accident greu s'avisarà alguna de les ambulàncies els telèfons de les quals han d'aparèixer al tauler d'anuncis de l'obra, i se li traslladarà a algun dels Centres propers.

2.9.5. Centres assistencials més propers

HOSPITAL LLEUGER ANTONI DE GIMBERNAT DE CAMBRILS.

Plaça de l'Ajuntament, 2, 3, 43850 Cambrils, (Tarragona)

Telèfon de centraleta: **977 36 30 74**

Distància: 1,6 km (5 minuts aprox.)

TELÈFONS D'INTERÈS:

- Emergències: 112
- Bombers: 080
- Urgències mèdiques: 061
- Policia municipal: 092

2.9.6. Cartell d'adreces d'urgència

Es disposarà en llocs molt visibles com armari, farmaciola, oficines, vestuaris i magatzem, les adreces i telèfons dels Centres Assistencials, ambulàncies, taxis i bombers.

En els plànols de Seguretat i Salut que figuren en aquest Estudi Bàsic s'aporta un format model on indicar aquestes adreces i telèfons.

2.10. INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

Les instal·lacions d'higiene i benestar s'adaptaran quant a elements, dimensions i característiques a l'especificat en l'Annex IV, Part A, punt 15 del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

3. CONDICIONANTS DE NATURALES A FACULTATIVA, TÈCNICA I LEGAL

3.1. CONSIDERACIONS PRÈVIES

En l'execució dels treballs, a més de l'indicat en aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, es tindrà present, des d'abans de la iniciació, la forma d'actuar perquè les condicions de Seguretat, recolzades en les proteccions adequades, siguin les millors possibles.

Així, els elements de protecció personals i col·lectius estaran disponibles en obra amb suficient antelació al moment en què vagin a ser necessaris. D'acord amb el Pla d'Obra, se sabrà quan han d'estar preparades per a la seva ocupació.

Els elements de protecció han de ser revisats periòdicament perquè estiguin sempre en condicions de complir eficaçment la seva funció.

Els elements que es vegin malm a constret han de ser:

- A) Inutilitzats, si no tenen arranjament possible.
- B) Reparats, per persona competent, per garantir el seu perfecte funcionament.

Les màquines les manejaran sempre persones especialitzades, igual que les que efectuin les revisions i reparacions mecàniques i elèctriques.

Amb aquestes consideracions es pretén que abans d'iniciar els treballs "es pensi en seguretat", perquè els elements de protecció a utilitzar siguin plenament eficaços.

Amb la mateixa finalitat, el llibre d'incidències que haurà d'existir en obra estarà en poder del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no fos necessària la designació de coordinador, en poder de la direcció facultativa. A aquest llibre tindran accés la direcció facultativa de l'obra, els contractistes i subcontractistes i els treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció en les empreses que intervenen en l'obra, els representants dels treballadors i els tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les administracions públiques competents, els qui podran fer anotacions, relacionades amb els fins que en el llibre se li reconeixen.

3.2. DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ

En aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut es recull la legislació vigent relativa a la seguretat i salut. La no referència de qualsevol norma vigent no eximeix del seu compliment.

En el futur, en el moment de la programació dels treballs, es compliran les noves lleis que regeixin en aquell moment i es prescindirà de les derogades, encara que figurin en aquest apartat.

- Llei 31/1995, de 8 de novembre de Prevenció de Riscos Laborals (Modificada en els seus articles 45 a 48 per l'article 36 de la Llei de Mesures Administratives, Econòmiques i Socials de 30 de desembre de 1998).
- RD 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció.
- Ordre del Ministeri de Treball i Assumptes Socials de 27 de juny de 1997 de desplegament del Reglament dels Serveis de Prevenció.
- RD 780/1998, de 30 d'abril, BOE d'1-05-1998, pel qual es modifica el Reglament dels Serveis de Prevenció.
- Capítol XVI de l'Ordenança de Seguretat i Higiene en el Treball aprovada per Ordre de 9 de març de 1971, sobre electricitat, en no estar derogat pel RD 486/1997, de 14 d'abril, sobre llocs de treball.
- Decret 2413/1973, de 20 de setembre que aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
- Decret de 28 de novembre de 1968 pel qual s'aprova el Reglament de Línies Aèries d'Alta Tensió.
- RD 1316/1989, de 27 d'octubre, sobre protecció dels treballadors davant els riscos derivats de l'exposició al soroll durant el treball.
- Decret de 30 de novembre de 1961, pel qual s'aprova el Reglament d'Activitats Molestes, Insalubres, Nocives i Perilloses.
- RD 1627/ 1997, de 24 d'octubre sobre Disposicions Mínimes de seguretat i salut en obres de construcció.
- Ordenança Laboral de la Construcció, Vidre i Ceràmica de 1970, que es troba en vigor transitòriament de conformitat amb el C.G.S.C de 1992.
- RD 485/1997, de 14 d'abril, sobre Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- RD 487/1997, de 14 d'abril sobre disposicions mínimes en matèria de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues.
- RD 773/1997, de 30 de maig, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- RD 1215/1997, de 18 de juliol sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors d'Equips de Treball.
- RD 474/1988, de 30 de març pel qual s'estableixen disposicions d'aplicació de la D 84/528/CEE, sobre aparells elevadors i maneig mecànic.
- RD 1495/1986 pel qual s'aprova el Reglament de Seguretat en les Màquines i RD 590/89 i RD 830/91 de modificació del primer.

- OM de 7 del 4 de 1988 per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Reglamentària MSG-SM1, del Reglament de Seguretat de les Màquines referent a les Màquines, elements de màquines o sistemes de protecció usats.
- RD 2291/1985, de 8 de novembre pel qual s'aprova el Reglament d'Aparells d'elevació, mantenició i instruccions tècniques complementàries en el que quedin vigents després de la norma anterior.
- RD 245/89 sobre determinació i limitació de la potència acústica admissible de determinat material i maquinària de l'obra i RD 71/92 que amplia l'àmbit d'aplicació de l'anterior.
- RD 1311/2005, de 4 de novembre, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors enfront de riscos derivats o que puguin derivar-se de l'exposició a vibracions mecàniques.
- RD 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició de soroll.
- RD 524/2006, de 28 d'abril, pel qual es modifica el R.D. 212/2002, de 22 de febrer, pel qual es regulen les emissions sonores al voltant de determinades màquines d'ús a l'aire lliure.
- RD 604/2006, de 19 de maig, pel qual es modifica el R.D. 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, i el R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Llei 32/2006 reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció.
- RD 306/2007, de 2 de març, pel qual s'actualitzen les quanties de les sancions establertes en el text refós de la Llei sobre Infraccions i Sancions en l'Ordre Social, aprovat pel Reial decret legislatiu 5/2000, de 4 d'agost.

3.3. CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ

3.3.1. Condicions generals dels mitjans de protecció

Totes les peces de protecció personal seran utilitzades únicament i exclusivament per una persona, rebutjant-les quan no siguin novament utilitzades pel seu perceptor.

Tots els EPIs, mitjans auxiliars, tindran marcat CE, "Posada de Conformitat o certificat de compliment de normativa aplicable.

Tots els mitjans de protecció, personal o col·lectius tindran fixat un període de vida útil, rebutjant-se a la seva fi.

Quan per circumstàncies del treball, es produeixi un deteriorament més ràpid en algun dels mitjans de protecció utilitzats, es reposarà aquest, independentment de la durada prevista o la data de lliurament al o als usuaris.

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

La utilització de mitjans de protecció personal es limitarà al cas que no es pugui establir mitjans de protecció col·lectiva viables, o bé, quan siguin treballs puntuals o esporàdics.

L'ocupació simultània de diversos EPIs, serà compatible i mantindrà eficàcia.

3.3.2. Proteccions individuals

La regulació dels equips de protecció individual haurà de complir amb el que estableix el Reial decret 773/97, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut respecte a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

Tots els Equips de Protecció Individual utilitzats en l'obra compliran les següents condicions generals:

- Tindran la Marca CE. Si no existís aquesta en el mercat, caldrà que:
 - Estigui homologat MT.
 - Estigui en possessió d'una homologació equivalent de qualsevol dels estats membres de la Unió Europea.
 - Si no hi hagués l'homologació descrita en el punt anterior, seran admeses les homologacions equivalents dels EUA.
- Els EPI's tenen autoritzat el seu ús durant el seu període de vigència.
- Tot EPI deteriorat o trencat serà reemplaçat immediatament.

En tot cas, tot el personal que romangui a la zona d'obres disposarà d'un equip de protecció idoni per a la situació en què es trobi.

L'equip de protecció individual serà complementari als de proteccions col·lectives, mai seran substitutius dels mateixos.

Tot equip utilitzat requereix un manteniment adequat per garantir un correcte funcionament; això serà tingut en compte en els equips de protecció individual, que seran revisats, netejats, reparats i renovats quan sigui necessari. Aquest control i neteja s'ha d'encarregar a un servei organitzat o als propis operaris prèviament formats en aquestes tasques.

Protecció del cap

Serà obligatori l'ús d'un casc protector en aquells llocs de la zona d'obres en els quals existeixi risc de caigudes de personal o objectes d'un nivell a un altre. El casc haurà d'estar homologat per al tipus de treball per al qual estigui programat.

S'hauran de substituir els que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls apreciï exteriorment cap deteriorament.

Seràn d'ús personal i en els casos extrems en què hagin de ser usats per altres persones es canviaran les parts interiors en contacte amb el cap.

Casc de Seguretat dielèctric

Normativa UNE aplicable. UNE-EN 397: 1995: Cascs de protecció per a la indústria.

Especificació tècnica. Unitat de casc de seguretat, contra contactes elèctrics, per a ús especial en treballs en tensió. Fabricat en material plàstic, dotat d'un arnès adaptable de suport sobre el crani i amb banda contra la suor al front.

Casc de Seguretat

Normativa UNE aplicable. UNE-EN 397: 1995: Cascs de protecció per a la indústria.

Protecció de les oïdes

Serà obligatori l'ús de cascos anti-soroll, en tot lloc de les obres en les quals els treballadors, o terceres persones, estiguin sotmesos a l'acció de fonts d'emissió sorollosa, durant períodes de temps superiors als màxims admesos en les Recomanacions disposades a l'efecte.

Es podrà suplir l'ús de cascos anti-soroll per taps protectors, sempre que no sigui disminuït el nivell de protecció entre ambdós.

Els elements de protecció auditiva seran sempre d'ús individual.

Protectors auditius:

Normativa EN aplicable:

- UNE-EN 325-2: 1994: Protectors auditius. Requisits de seguretat i assaigs. Part 2: Taps.
- UNE-EN 485: 1994: Protectors auditius. Recomanacions relatives a la selecció, ús, precaucions d'ocupació i manteniment.
- UNE-EN 352-1: 1994: Protectors auditius. Requisits de seguretat i assaig. Part 1: Orelleres.
- UNE-EN 352-3: 1997: Protectors auditius. Requisits de seguretat i assaig. Part 3: Orelleres acoblades a casc de protecció per a la indústria.
- UNE-EN 352-4: 2001: Protectors auditius. Requisits de seguretat i assaig. Part 4: Orelleres dependents del nivell.

Cascos Protectors auditius

Normativa EN aplicable:

- UNE-EN 352-1: 1994: Protectors auditius. Requisits de seguretat i assaig. Part 1: Orelleres.
- EN 458: Protectors Auditius. Recomanacions relatives a la selecció, ús, precaucions d'ocupació i manteniment.

Protecció dels ulls

Serà obligatori l'ús d'ulleres protectores, es podran substituir les ulleres protectores per pantalles que cobreixin tota la cara, només en els casos de prevenció d'impactes, ja siguin de plàstic, metàl·liques de reixa o de qualsevol altre material irrompible i resistent a l'impacte, en qualsevol lloc de l'obra en què els treballadors o personal extern, estiguin exposats a qualsevol dels riscos següents:

- - Penetració o impacte de partícules sòlides a l'ull.
- - Existència de pols en l'aire.
- - Contacte amb líquids o vapors corrosius.
- - Explosió o radiacions visibles intenses.

- - Exposició a radiacions invisibles (infrarojos o ultraviolats).

Protecció enfront de pols i impactes

S'utilitzaran ulleres de cassola amb proteccions laterals, els vidres de les quals siguin òpticament neutres i perfectament transparents. Si existís risc d'impacte amb partícules gruixudes, amb trencament dels vidres, s'empraran vidres de plàstic irrompibles.

Mascareta auto filtrant per a gasos i vapors

Normativa EN aplicable:

- -UNE-EN 405: Equips de protecció respiratòria. Mascaretes auto filtrants amb vàlvules per protegir dels gasos o dels gasos i de les partícules: Requisits i assaigs

Mascareta contra les partícules amb filtre mecànic recanviable

Normativa EN aplicable:

- -UNE-EN 147: Equips de protecció respiratòria. Dispositius filtrants contra partícules de ventilació assistida que incorporen màscara, semi mascareta o mascareta. Requisits, assaigs, marcatge.

Mascareta de paper filtrant

Normativa EN aplicable:

- -UNE-EN 149: Equips de protecció respiratòria. Mascaretes auto filtrants per a partícules: Requisits, assajos, marcatge.

Amples de seguretat contra projeccions i impactes

Normativa EN aplicable:

- UNE-EN 166: Protecció individual dels ulls. Requisits.

Pantalla de seguretat contra impactes

Normativa EN aplicable:

- UNE-EN 166: 2002 Protecció individual dels ulls. Especificacions.

Protecció de les vies respiratòries

Serà obligatòria la utilització d'equips de protecció de les vies respiratòries en tot lloc de la zona d'obres en els quals els treballadors o terceres persones estiguin exposats al risc d'inhalació de pols o gasos o vapors irritants o tòxics. S'utilitzaran sempre que sigui impossible l'ús de mitjans de protecció col·lectiva.

Aquests sistemes resguarden el sistema respiratori de l'individu dels efectes de la pols, fums, vapors i gasos tòxics o nocius, etc., amb els procediments de filtració de l'aire i aïllament de les vies respiratòries.

Protecció davant la pols

S'utilitzaran mascaretes antipols als llocs de treball on l'atmosfera estigui carregada de pols. Constarà d'una mascareta, equipada amb un dispositiu filtrant que retengui les partícules de pols.

La utilització de la mateixa mascareta estarà limitada a la vida útil de la mateixa, fins a la colmatació dels porus que la integren. Es reposarà la mascareta quan el ritme normal de respiració sigui impossible de mantenir.

Protecció del cos

Roba de treball

Normativa EN aplicable:

- UNE-EN 340: 1994 Roba de protecció. Requisits generals.
- UNE-EN 471: Roba de senyalització d'alta visibilitat.

Tots els treballadors hauran d'estar equipats amb robes adequades que assegurin una protecció eficaç contra les agressions exteriors.

Compliran amb caràcter general els següents mínims:

- La granota o bussejador de treball haurà de ser ampli i podrà ajustar-se a la cintura amb gomes elàstiques. Haurà d'estar dotat d'obertures d'aeració i punys ajustables.
- Serà de teixit lleuger i flexible, que permeti una fàcil neteja i desinfecció, i adequada a les condicions de temperatura o humitat del lloc de treball.
- Ajustarà bé al cos sense perjudici de la seva comoditat i facilitat de moviments.
- S'eliminaran o reduiran en la mesura del possible els elements addicionals com butxaques, bocamànegues, botons, parts voltes cap amunt, cordons, etc., per evitar la brutícia i el perill d'enganxalls.
- Es prohibirà l'ús de corbates, bufandes, cinturons, tirants, polseres, cadenes, etc.

Protecció de les mans

Serà obligatòria la utilització de proteccions personals per a les mans en tot lloc de la zona d'obres en el qual els treballadors i/o terceres persones estiguin exposades al risc d'accident mecànic i/o contacte manual amb agents agressius de naturalesa fisicoquímica.

Guants aïllants de l'electricitat

Normativa EN aplicable. EN 60903: Guants i manyoples de material aïllant per a treballs elèctrics.

Guants protecció productes químics

Normativa EN aplicable:

- UNE-EN 374-1: 1995: Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Terminologia i requisits de prestacions.
- UNE-EN 374-2: 1995: Guants de protecció contra els productes químics i els

microorganismes. Determinació de la resistència a la penetració.

- UNE-EN 374-3: 1995: Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Determinació de la resistència a la permeabilitat per productes químics.
- UNE-EN 420: 1995.
- UNE-EN 388: 1995.

Guants d'ús general

Normativa EN aplicable:

- UNE-EN 420: 1995.
- UNE-EN 388: 1995.

Protecció individual contra les agressions mecàniques i elèctriques

Per protegir les mans davant d'agressions ràpides (cops, aranyes, talls, punxades, cremades, descàrregues elèctriques, etc.), s'utilitzaran, segons els casos, peces com guants, manyoples, davantals, etc. El seu disseny serà l'adequat per a cada tipus de treball, a més de confortables, de bon material i forma, i eficaços.

La naturalesa del material d'aquesta roba de protecció serà l'adequat per a cada tipus de treball, essent els que a continuació es descriuen els més comuns:

- - De cautxú, per a treballs amb risc elèctric.
- - De neoprè, resistents a l'abració i agents químics de caràcter agressiu.
- - De cotó o punt, per a treballs lleugers.
- - De cuir, per a treballs de manipulació en general
- - De plàstic, per protegir-se d'agents químics nocius.
- - D'amiant, per a treballs que tinguin risc de patir cremades.
- - De malla metàl·lica, per a treballs de manipulació de peces tallants.
- - De lona, per manipular elements en què es puguin produir aranyes, però que no siguin materials amb grans asprors.

Protecció dels peus

Serà obligatori l'ús del calçat de seguretat en tot lloc de les obres, i en tot moment durant la realització de tot treball o tasca durant la jornada de treball.

Elements integrants del calçat de seguretat

El calçat de seguretat portarà incorporats, amb caràcter obligatori, els següents elements:

- - Puntera reforçada per protegir la part anterior del peu, que consistirà en una puntera d'acer integrada en el cuir, que pugui absorbir el xoc d'un objecte sense deformar-se, protegint la integritat física dels dits dels peus.
- - Resistència de la sola al lliscament.

Botes d'aigua

Normativa EN aplicable:

- - UNE-EN 344: Requisits i mètodes d'assaig per al calçat de seguretat, de protecció i de treball d'ús professional.
- - UNE-EN 345: Especificacions per al calçat de seguretat.
- - UNE-EN 346: Especificacions per al calçat de protecció.
- - UNE-EN 347: Especificacions per al calçat de treball.

Botes de seguretat

Normativa EN aplicable:

- - UNE-EN 344: Requisits i mètodes d'assaig per al calçat de seguretat, de protecció i de treball d'ús professional.
- - UNE-EN 345: Especificacions per al calçat de seguretat.
- - UNE-EN 346: Especificacions per al calçat de protecció.
- - UNE-EN 347: Especificacions per al calçat de treball.

Botes dielèctriques

Especificació tècnica. Unitat de parell de botes fabricades en material aïllant de l'electricitat.

Comercialitzades en diverses talles. Dotades de sola contra els desplaçaments, per a protecció de treballs en baixa tensió. Amb marca CE. Segons normes EPI.

Equip de protecció del soldador

Pantalla de seguretat per a soldadura

Normativa EN aplicable:

- - UNE-EN 166: 2002: Protecció individual dels ulls. Especificacions.
- - UNE-EN 169: 1995: Protecció individual dels ulls. Filtres per a soldadura i tècniques relacionades. Especificacions del coeficient de transmissió i ús recomanat.
- - UNE-EN 175: 1997: Protecció individual. Especificacions per a la protecció dels ulls i la cara durant la soldadura i tècniques afins.

Maniguets de cuir

Normativa EN aplicable. EN 340: requisits generals per a la roba de protecció.

Guants de soldador

Norma UNE-EN aplicable. UNE-EN 388: 1995: Guants de protecció contra riscos mecànics.

Polaines de cuir

Normatives EN aplicables. EN340: Requisits generals per a la roba de protecció.

Mandil de cuir

Normes EN aplicables. EN340: Requisits generals per a la roba de protecció.

Altres

- Cinturó de Seguretat
- Cinturó anti-vibratoris
- Faixa de protecció contra els sobreesforços
- Canells elàstics anti vibratoris
- Armilla reflectora
- Cinturó porta-eines
- Borsa porta-eines
- Dispositius antiàcids

Manteniment i substitució dels equips de protecció individual

- Per al manteniment i substitució dels equips de protecció individual s'haurà d'aplicar el que indica l'article 7 del RD 773/1997, "utilització i manteniment dels equips de protecció individual".
- Tots els equips de protecció individual dels treballadors tindran fixat un període de vida útil, rebutjant-se al seu terme.
- Quan per circumstàncies de treball es produeixi un deteriorament més ràpid en un determinat equip de protecció individual, es reposarà aquest, independentment de la durada prevista o data de lliurament.
- Tot equip de protecció individual que hagi patit un tracte límit, és a dir, el màxim per al qual va ser concebut, per exemple, per un accident, serà rebutjat i reposat al moment.
- Aquells equips de protecció individual que pel seu ús hagin adquirit més folgances o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran recanvis immediatament.
- Quan sigui necessari emprar un equip de protecció individual, quedarà constància a l'oficina d'obra del motiu de canvi i el nom de l'empresa i de la persona que rep el nou equip de protecció individual.

Control de lliurament dels equips de protecció individual

El Contractista adjudicatari, inclourà en el Pla de Seguretat i Salut, un document tipus, justificatiu de la recepció dels equips de protecció individual per part dels treballadors.

Aquest document haurà de tenir com a mínim:

- Data / número del part.
- Empresa principal.
- Empresa subcontractada.
- Obra.
- Dades del treballador: nom, D.N.I., per compte de qui treballa, ofici, categoria professional.
- Llistat dels equips de protecció individual que rep.

- Signatura i càrrec del representant de l'Empresa Constructora, segell d'aquesta empresa.
- Signatura del treballador.
- Signatura de l'encarregat de Seguretat i Salut i/o Delegat de Prevenció

Aquests comunicats estaran confeccionats per duplicat. L'original d'ells quedarà arxivat en poder de l'Encarregat de Seguretat i Salut i/ o delegat de Prevenció, la còpia es lliurarà al coordinador en matèria de Seguretat i Salut, o en el seu cas, a la Direcció Facultativa.

3.3.3. Proteccions col·lectives

Les proteccions col·lectives que s'utilitzaran en aquesta obra compliran amb les següents condicions generals:

- Les proteccions col·lectives estaran en apilament disponible per a ús immediat, dos dies abans de la data decidida per al seu muntatge.
- Es trobaran en perfecte estat d'utilització.
- Abans de ser necessari el seu ús, estaran en abassegament real en l'obra amb les condicions idònies d'emmagatzematge per a la seva bona conservació.
- Seran instal·lades prèviament abans d'iniciar qualsevol feina que requereixi el seu muntatge.
- Queda prohibit el començament d'un treball o activitat que requereixi protecció col·lectiva, fins que aquesta estigui muntada per complet en l'àmbit del risc que neutralitza o elimina.
- Es desmuntarà immediatament tota protecció col·lectiva en ús en la qual s'apreciïn deterioraments amb minva efectiva de la seva qualitat real. Se substituirà a continuació el component deteriorat i es tornarà a muntar la protecció col·lectiva un cop resolt el problema. Mentrestant es realitza aquesta operació, se suspendran els treballs protegits pel tram deteriorat i s'aïllarà eficaçment la zona per evitar accidents. Aquestes operacions quedaran protegides mitjançant l'ús d'equips de protecció individual. En qualsevol cas, aquestes situacions s'avaluen com a risc intolerable.
- Les proteccions col·lectives projectades en aquest treball estan destinades a la protecció dels riscos de tots els treballadors i visitants de l'obra.
- El Contractista principal realitzarà el muntatge, manteniment en bon estat i retirada de la protecció col·lectiva pels seus mitjans o mitjançant subcontractació.
- El muntatge i ús correcte de la protecció col·lectiva definida en aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, és preferible a l'ús d'equips de protecció individual per defensar-se d'idèntic risc; en conseqüència, la Prefectura d'Obra no admetrà el canvi d'ús de protecció col·lectiva prevista, pel d'equips de protecció individual, ni als nostres treballadors ni als dependents de les diverses subcontractes o als treballadors autònoms.

Tenen presència durant tota l'obra: senyalització, extintors, il·luminació, instal·lació elèctrica, neteja, circulació horitzontal i vertical.

Abalisament d'obres

CINTA DE BALISAMENT, de color groc i negre, s'utilitzarà per tallar el trànsit humà, vianants, alguna zona que no hagin de travessar per seguretat, per no entorpir el desenvolupament dels treballs o protegir els treballs realitzats provisionalment.

TANQUES AUTÒNOMES DE LIMITACIÓ I PROTECCIÓ, tindran com a mínim 90 cm d'alçada, estant constituïdes a base de tubs metàl·lics. Disposaran de potes per mantenir la seva verticalitat. Es col·locaran a les vores de les rases, perímetres d'excavacions i a totes aquelles zones on hi hagi risc de caiguda de persones o necessitat de limitar l'accés de personal.

Protecció anti-incendis

Es disposarà d'extintors d'incendis. Hauran de ser adequats al risc d'incendi previsible. Es revisarà el seu estat amb la periodicitat marcada pel fabricant i pel distribuïdor, establint un contracte de manteniment per a revisió i recàrrega immediata.

Complirà l'especificat en el Reial decret 1942/1993 pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.

Es dotarà els vehicles d'un extintor portàtil adequat, i assegurar-se que es troba en perfecte estat de manteniment.

Es rebutjaran aquells extintors que, a judici de l'empresa mantenidora presenti defectes que posin en dubte el correcte funcionament i la seguretat de l'extintor o bé aquells per als quals no existeixin peces originals que garanteixin el manteniment de les condicions de fabricació.

Senyalització de seguretat en instal·lacions d'obra

Sempre que els riscos no puguin evitar-se o limitar-se suficientment a través de mitjans tècnics de protecció col·lectiva o de mesures, mètodes o procediments d'organització del treball, es disposarà d'un sistema de senyalització adequat.

Cal atènyer-se al que disposa el Reial decret 485/97, de 14 d'abril, sobre Disposicions Mímines en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball, la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals, el Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció; i el Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció. L'adjudicatari de les obres està obligat a establir, en totes les instal·lacions d'obra, els elements de senyalització de seguretat que, quant a distribució, forma, dimensions i característiques tècniques, siguin exigits per l'esmentada normativa legal.

Es col·locaran senyals de seguretat per:

- A. Cridar l'atenció als treballadors sobre determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- B. Alertar els treballadors sobre determinades situacions d'emergència que requereixin mesures de protecció.

- C. Facilitar als treballadors la localització i identificació dels mitjans relatius a seguretat i salut.
- D. Instruir o guiar els treballadors que realitzin determinades maniobres.

Contactes elèctrics

Amb independència dels mitjans de protecció personal de què disposaran els electricistes i les mesures d'aïllament de conduccions, interruptors, transformadors i en general totes les instal·lacions. les instal·lacions elèctriques, s'instal·laran interruptors magnetotèrmics i diferencials, que, en cas de sobrecàrrega de la línia o derivacions en la instal·lació elèctrica, provoquin el tall de subministrament elèctric.

La sensibilitat mínima dels interruptors diferencials serà per a enllumenat de 30 mA i per a força de 300 mA. La resistència de les preses de terra no serà superior a la que garanteixi, d'acord amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial, una tensió màxima de 24 V. Es mesurarà la seva resistència periòdicament i, almenys, en l'època més seca de l'any.

Caiguda de càrregues suspeses

Els ganxos dels mecanismes d'elevació estaran dotats de pestell de seguretat.

Escales de mà

Les escales de mà tindran la resistència i els elements de suport i subjecció necessaris perquè la seva utilització en les condicions requerides no suposi un risc de caiguda per trencament o desplaçament de les mateixes.

Hauran d'anar proveïdes de sabates antilliscants.

Les escales de mà s'utilitzaran de la forma i amb les limitacions establertes pel fabricant. No es permetrà la utilització d'escales de mà de construcció improvisada.

Les escales de mà es col·locaran, en la mesura del possible, formant un angle aproximat de 75 graus amb l'horitzontal. Quan s'utilitzin per accedir a llocs elevats els seus lladres s'hauran de prolongar almenys 1 metre per sobre d'aquesta.

Els treballs d'alçada que requereixin moviments o esforços perillosos per a l'estabilitat del treballador es realitzaran amb cinturó de seguretat.

S'hauran de protegir i senyalitzar convenientment davant d'agents exteriors.

No es realitzaran treballs sobre les escales de mà, excepte si es disposa de petites plataformes de treball.

Els treballs realitzats a les escales es faran de cara a la mateixa i subjectes almenys amb una mà.

Topalls de desplaçament de vehicles

Es podran realitzar amb un parell de taulons embridats, fixats en el terreny per mitjà de rodons fixats en el mateix o d'una altra forma eficaç.

Productes i substàncies químiques emprats en obra

Si es descobrissin materials perillosos inesperats, el contractista, subcontractista o treballadors autònoms, informaran el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

- Envasament de substàncies i preparats perillosos: Les substàncies i preparats perillosos només podran comercialitzar-se quan els envasos s'ajustin, entre d'altres, a les condicions següents:
 - Estaran dissenyats i fabricats de manera que no siguin possibles pèrdues de contingut.
 - Els materials de què estiguin fabricats els envasos i els seus tancaments no hauran de ser atacables pel contingut, ni formar amb aquest últim combinacions perilloses.
 - Els envasos i els tancaments hauran de ser forts i sòlids per tal d'impedir afluixaments i hauran de respondre de forma fiable a les exigències de manteniment.
 - Els recipients amb sistema de tancament reutilitzable hauran d'estar dissenyats de manera que es pugui tancar l'envàs diverses vegades sense pèrdua del seu contingut.
 - Qualsevol que sigui la seva capacitat els recipients que continguin substàncies venudes al públic en general, o posades a disposició del mateix, etiquetats com a molt tòxics, tòxics o corrosius hauran de disposar d'un tancament de seguretat per a infants, i portar una indicació de perill per al tacte.
 - Qualsevol que sigui la seva capacitat els recipients que continguin substàncies venudes al públic en general, o posades a disposició del mateix, etiquetats com a nocius, extremadament inflamables o fàcilment inflamables hauran de portar una indicació de perill de detectable al tacte.
- Fitxes de dades de seguretat:

Per tal d'aportar un sistema d'informació que permeti adoptar les mesures necessàries per a la protecció de la salut i seguretat en el lloc de treball i la protecció del medi ambient i, el responsable de la comercialització d'un producte químic haurà de facilitar la corresponent fitxa de dades de seguretat que ha d'incloure:

- Identificació de la substància o preparat i el responsable de la seva comercialització.
- Composició / informació sobre els components.
- Identificació dels perills.
- Primers auxilis.
- Mesures de lluita contra incendis.
- Mesures a prendre en cas d'abocament accidental.
- Manipulació i emmagatzematge.
- Controls d'exposició / protecció individual.
- Propietats fisicoquímiques.
- Estabilitat i reactivitat.

- Informació toxicològica.
- Informació ecològica.
- Informació relativa al transport.
- Consideracions relatives a l'eliminació.
- Informació reglamentària i altres informacions.

Neteja d'obra

Les zones de pas, sortida i vies de circulació dels llocs de treball i, en especial les sortides i vies de circulació previstes per a l'evacuació en cas d'emergència, hauran de romandre lliures d'obstacles.

Les zones de treball es netejaran periòdicament i sempre que sigui necessari per mantenir-les en tot moment en condicions adequades.

S'eliminaran amb rapidesa les runes, restes de materials, taques de greixos, els residus de substàncies perilloses, i altres productes residuals que puguin originar accidents.

Il·luminació

Les zones de treball i les zones d'influència per al trànsit de persones i vehicles estaran suficientment il·luminades i senyalitzades.

3.3.4. Màquines, Equips i Instal·lacions d'Obra

Es disposarà de justificants dels manteniments periòdics de la maquinària (fins i tot de la ITV si escau).

Tota la maquinària disposarà de manual d'instruccions i manteniment, i aquest es lliurarà abans d'iniciar les activitats.

Reglament de seguretat en màquines

Es complirà l'especificat en el Reglament de Seguretat en les màquines, R.D. 1495/1986, de 26 de maig, sobre tot el que es refereix al seu ús i l'indicat en el Reial decret.

Decret 1215/1997, de 18 de Juliol, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels treballadors dels equips de treball. Si es tracta de màquines de segona mà haurem d'aplicar en aquest cas l'Ordre de 8 d'abril per la qual s'aprova la ITC MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat en les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció usats.

El Reglament de Seguretat en Màquines s'estén a totes aquelles màquines, fabricades o importades a partir de l'entrada en vigor del present R.D. (1-1-1995), amb capacitat potencial de produir dany a les persones i/o béns. El Reglament inclou un Annex en el qual es recullen les màquines a les quals els és aplicable aquest R.D. El R.D. 1215/97 defineix com a equip de treball qualsevol màquina, aparell, instrument o instal·lació utilitzat en el treball. Aquest R.D. va entrar

en vigor el 27-8-97 i estableix un període d'un any per adaptar els equips de treball a les disposicions mínimes de seguretat i salut.

Quant a la fabricació de maquinària és d'aplicació el R.D. 1435/198, de 27 de novembre, pel qual es dicten les disposicions d'aplicació de la Directiva de Consell 89/392/CEE, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats Membres sobre màquines. Aquest R.D. fixa els requisits essencials de seguretat i salut per a les màquines de nova construcció. És obligatori per a les màquines fabricades a partir de l'1-1-95 i per a les fabricades entre l'1-1-93 i 31-12-94 la seva aplicació no és obligatòria.

Reglament d'aparells d'elevació i manutenció

La Normativa per a aquests equips és el R.D. 2291/1985, de 8 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'Aparells d'Elevació i Preinscripció, i l'Ordre de 30 de Juliol de 1974, per la qual es determinen les condicions que han de reunir els aparells elevadors de propulsió hidràulica i les normes per a l'aprovació dels seus equips impulsors.

Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió

El R.D. 2413/1973, de 20 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, el R.D. 2295/1985, de 9 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament anterior i les 1TC corresponents s'aplica a:

El conjunt d'aparells i de circuits associats en previsió d'un fi particular:

Producció, conversió, transformació, distribució o utilització de l'energia elèctrica, les tensions nominals de la qual siguin iguals o inferiors a 1000 V per a corrent altern i 1500 V per a corrent continu.

- | | |
|--|------------------------------|
| - Petita tensió: $Un \leq 50$ V (C. Alterna) | $Un \leq 75$ V (C. Continua) |
| - Tensió usual: $50 < Un \leq 500$ V | $75 < Un \leq 750$ |
| - V Tensió especial: $500 < Un \leq 1000$ V | $750 < Un \leq 1500$ V |

Reglaments que tracten d'aspectes tècnics:

- Reglament de Línies Aèries d'Alta Tensió.
- Reglament de Centrals, Subestacions i Centres de Transformació.
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

No existeix un Reglament per a Línies Subterrànies d'Alta Tensió.

Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis

Ens referim al R.D. 1942/1993, de 5 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions de Protecció Contra Incendis. Estableix i defineix les condicions que han de complir els aparells, equips i sistemes, així com la seva instal·lació i manteniment.

El compliment per part dels equips, aparells, sistemes o els seus components, es realitzarà d'acord amb normes mitjançant la certificació d'un Organisme de Control, la qual cosa possibilitarà la col·locació de la corresponent marca de conformitat a normes. No serà necessària la marca de conformitat d'aparells, equips o altres components, quan aquests es fabriquin i dissenyin com a model únic per a una instal·lació determinada.

Ocupació i conservació de màquines, estris i eines

El manteniment dels equips de treball es realitzarà tenint en compte les instruccions del fabricant, o en el seu defecte, les característiques d'aquests equips i les seves condicions d'utilització. Els treballs de reparació i manteniment només seran encomanats al personal específicament capacitat per a això.

Abans d'utilitzar un equip de treball es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades i que la seva connexió o posada en marxa no representen un perill per a tercers.

Els equips de treball deixaran d'utilitzar-se si es produeixen deterioraments, avaries o altres circumstàncies que comprometin la seguretat del seu funcionament.

En l'ocupació i conservació dels estris i eines s'exigirà als treballadors el compliment de les especificacions emeses pel fabricant per a cada útil o eina.

S'establirà un sistema de control dels estris i eines per tal que s'utilitzin amb les prescripcions de seguretat específiques per a cadascuna d'elles.

3.4. FORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

Al començament de l'obra i durant el desenvolupament de la mateixa s'impartiran xerrades recolzades didàcticament per diapositives, transparències, etc., en les quals observin els treballadors els riscos als quals estan sotmesos, així com la forma d'evitar-los. Independentment d'aquestes xerrades, es farà lliurament a cada treballador de l'empresa, i a cada representant del subcontractista, una formació inicial en la qual s'analitzin els riscos i mesures preventives del lloc de treball. D'aquest lliurament en quedarà constància documental, amb el rebut de l'interessat.

Tots els treballadors acreditaran formació específica en el seu lloc de treball i equip de treball que utilitzi, per al qual estarà autoritzat.

3.5. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS

3.5.1. Reconeixement mèdic

Tot el personal que comenci a treballar en l'obra passarà un reconeixement mèdic previ que serà repetit en el període, màxim d'un any, que el capaciti com a APTE per al treball a realitzar.

3.5.2. Malalties professionals

Les possibles malalties professionals que puguin originar-se en els treballadors d'aquesta obra són les normals que tracta la Medicina del Treball i les prevencions de la Higiene Industrial.

Les causes de riscos possibles són: Ambient típic d'obra en la intempèrie, pols dels diferents materials treballats en l'obra, sorolls, vibracions, contaminants com el derivat de la soldadura i accions de pastes d'obra sobre la pell, especialment de les mans.

Per a la prevenció d'aquests riscos professionals, es preveu en aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, com a mitjans ordinaris, la utilització de:

- Amplada antipols.
- Mascaretes de respiració antipols.
- Filtres diversos de mascaretes.
- Protectors auditius. Impermeables i botes.
- Guants contra dermatitis.

Els metges exerciran la direcció i el control de les malalties professionals, d'acord amb les seves competències, en els termes que considerin adequats, tant en les decisions d'utilització de mitjans preventius com sobre l'observació mèdica dels treballadors.

3.5.3. Assistència a accidentats

Les lesions molt lleus es curaran amb la farmaciola d'obra. Si fos necessari s'avisarà el Servei Mèdic.

En el cas d'accidents lleus o menys greus s'atendrà els accidentats pel Servei Mèdic.

En cas contrari se l'atendrà en qualsevol dels centres assistencials de la zona.

En cas d'accident greu s'avisarà alguna de les ambulàncies els telèfons de les quals han d'aparèixer al tauler d'anuncis de l'obra, i se li traslladarà a algun dels Centres propers.

3.5.4. Comunicacions immediates en cas d'accident laboral

En els casos d'accidents a l'obra, s'hauran de realitzar les següents comunicacions: (En qualsevol cas, s'avisarà sempre el Coordinador de Seguretat i Salut).

- **Accident lleu:**
 - Al Servei de Prevenció.
 - A la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.
- **Accident greu o molt greu:**
 - Al Servei de Prevenció.
 - A la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.
 - A la Direcció Provincial de Treball, en el termini de vint-i-quatre hores.
- **Accident mortal:**

- Al Servei de Prevenció.
- A la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.
- A la Direcció Provincial de Treball, en el termini de vint-i-quatre hores.
- Al Jutjat de Guàrdia.

3.5.5. Farmaciola instal·lada en obra

Es disposarà una farmaciola contenint com a mínim: aigua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de iode, mercurocrom, amoníac, gasa estèril, cotó hidròfil, benes, esparadraps, antiespasmòdics, analgèsics i tònic cardíacs d'urgència, torniquet, bosses de goma per a aigua o gel esterilitzats, xeringa, agulles injectables d'un sol ús i termòmetre clínic.

Es revisarà almenys mensualment i es reposarà immediatament l'utilitzat.

3.5.6. Cartell d'adreces d'urgència

Es disposarà en llocs molt visibles com armari, farmaciola, oficines, vestuaris i magatzem, les adreces i telèfons dels Centres Assistencials, ambulàncies, taxis i bombers.

3.6. ORGANITZACIÓ DE LA SEGURETAT EN L'OBRA

3.6.1. Servei de prevenció.

El contractista haurà de nomenar persona o persones encarregada de prevenció en l'obra donant compliment a l'assenyalat en l'article 30 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

Els treballadors designats hauran de tenir la capacitat necessària, disposar del temps dels mitjans precisos i ser suficients en nombre, tenint en compte la mida de l'empresa, així com els riscos a què estan exposats els treballadors i la seva distribució en la mateixa.

Els serveis de prevenció hauran d'estar en condicions de proporcionar a l'empresa l'assessorament i suport que precisi en funció dels tipus de risc en ella existents i quant a:

- A) El disseny, aplicació i coordinació dels plans i programes d'actuació preventiva.
- B) L'avaluació dels factors de risc que puguin afectar la seguretat i la salut dels treballadors en els termes previstos a l'article 16 d'aquesta Llei.
- C) La determinació de les prioritats en l'adopció de les mesures preventives adequades i la vigilància de la seva eficàcia.
- D) La informació i formació dels treballadors.
- E) La prestació dels primers auxilis i plans d'emergència.
- F) La vigilància de la salut dels treballadors en relació amb els riscos derivats del treball.

El servei de prevenció tindrà caràcter interdisciplinari, havent de ser apropiats per complir les seves funcions. Per a això, la formació, especialitat, capacitat, dedicació i nombre de components d'aquests serveis, així com els seus recursos tècnics, hauran de ser suficients i adequats a les activitats preventives a desenvolupar, en funció de les següents circumstàncies:

- Mida de l'empresa
- Tipus de risc que puguin trobar-se exposats els treballadors
- Distribució de riscos a l'empresa

3.6.2. Assegurances de responsabilitat civil i tot risc en obra

El contractista ha de disposar de cobertura de responsabilitat civil en l'exercici de la seva activitat industrial, cobrint el risc inherent a la seva activitat com a constructor pels danys a terceres persones dels quals pugui resultar responsabilitat civil extracontractual al seu càrrec, per fets nascuts de culpa o negligència; imputables al mateix o a les persones de les quals ha de respondre. S'entén que aquesta responsabilitat civil ha de quedar ampliada al camp de la responsabilitat civil patronal.

El contractista ve obligat a la contractació d'una Assegurança, en la modalitat de tot risc a la construcció, durant el termini d'execució de l'obra amb ampliació a un període de manteniment d'un any, comptat a partir de la data de finalització definitiva de l'obra.

3.6.3. Controls

S'han de controlar al llarg de l'execució de l'obra una sèrie d'índexs com són:

A) Índex d'incidències.- El qual ens reflecteix el nombre de sinistres amb baixa esdevinguts per cada 100 treballadors.

$$\text{Índex d'incidències} = \frac{\text{Nº accidents amb baixa}}{\text{Nº de treballadors}} \times 100$$

B) Índex de freqüència.- Ens reflecteix el nombre de sinistres amb baixa, per cada milió d'hores treballades.

$$\text{Índex de freqüència} = \frac{\text{Nº accidents amb baixa}}{\text{Nº hores treballades}} \times 106$$

C) Índex de gravetat.- Ens indica el nombre de jornades perdudes per cada mil hores treballades.

$$\text{Índex de gravetat} = \frac{\text{Nº jornades perdudes per accident amb baixa}}{\text{Nº hores treballades}} \times 103$$

D) Durada mitjana de la incapacitat.- És el nombre de jornades perdudes per cada accident amb baixa.

$$\text{Durada mitjana d'incapacitat} = \frac{\text{Nº jornades perdudes per accident amb baixa}}{\text{Nº accidents amb baixa}}$$

Tots ells es reflectiran en una seu de fitxes de control.

3.6.4. Parts de deficiències

Es recolliran els comunicats d'accidents i deficiències observades amb les següents dades:

A) Part d'accident

- Identificació de l'obra.
- Dia, mes, any de l'accident.
- Hora de l'accident.
- Nom de l'accidentat.
- Categoria i ofici de l'accidentat.
- Lloc o treball en el qual es va produir l'accident.
- Causes de l'accident.
- Lloc, persona i forma de produir-se la primera cura.
- Lloc de trasllat per a hospitalització.
- Testimonis de l'accident.

B) Parts de deficiències

- Identificació de l'obra.
- Data de la deficiència.
- Lloc de la deficiència (treball).
- Informe sobre la deficiència.
- Estudi sobre la millora de la deficiència.

3.6.5. Estadística

Tots els comunicats de deficiències es tindran ordenats per dates des de l'origen de l'obra fins a la seva conclusió complementant-se amb les observacions del Comitè de seguretat, fent-se el mateix amb els comunicats d'accident.

Els índexs de control es portaran mensualment amb gràfics que permetin fer-se una idea de l'evolució dels mateixos amb una simple inspecció.

3.6.6. Accidents

Part Oficial d'Accidents

El *Comunicat oficial d'accident de Treball* haurà d'omplir-se en aquells accidents o recaigudes que comporten l'absència de l'accidentat del lloc de treball de, almenys, un dia - excepció feta del

dia en què va ocórrer l'accident-, prèvia baixa mèdica. El model s'ajustarà al model oficial emès per l'Ordre de 16 de desembre de 1987 i que va entrar en vigor el dia 1 de gener de 1988.

Es confeccionarà segons les instruccions que vénen al dors del model oficial. Es necessita per a la seva confecció:

- La informació continguda en l'imprès parteix notificació i investigació de l'accident o en el seu defecte la continguda en l'imprès part d'accident que confecciona el Comandament Directe.
- Dades que facilitaran les oficines administratives i de personal d'obra. S'envia, per l'oficina administrativa i de personal:
- L'original i quatre còpies es presenten a l'Entitat Gestora, en el termini màxim de 5 dies hàbils, comptats des de la data en què es va produir l'accident o des de la data de la baixa mèdica.
- L'Entitat Gestora archiva l'original i envia la primera i la segona còpia segellada, respectivament a la Direcció General d'Informàtica i Estadística del Ministeri de Treball i Seguretat Social i a l'Autoritat Laboral. La tercera i quarta còpia, igualment segellades, les retorna a l'empresa i al treballador accidentat respectivament.

Part d'accident de treball sense baixa mèdica

El *Comunicat d'accident de Treball sense baixa mèdica* s'emplenarà mensualment en totes les obres. El model s'ajustarà al model oficial emès per l'Ordre de 156 de desembre de 1987 i que va entrar en vigor el dia 1 de gener de 1988. Es confeccionarà segons les instruccions que hi ha al dors del model oficial.

Es necessita per a la seva confecció:

- La informació continguda en el comunicat d'accident que confecciona el Comandament Directe.
- La notificació dels Serveis Mèdics o Farmaciola sobre la qualificació d'accident sense baixa.
- Dades que facilitaran les oficines administratives i de personal d'obra. S'envia, per l'oficina administrativa i de personal:
- L'original i quatre còpies es presenten a l'Entitat Gestora, en els 5 primers dies hàbils del següent al qual es refereixen les dades.
- L'Entitat Gestora archiva i envia la primera i la segona còpia segellada, respectivament a la Direcció General d'Informàtica i Estadística del Ministeri de Treball i Seguretat Social, i a l'Autoritat Laboral. La tercera i quarta còpia, igualment segellades, les retorna a l'empresa i al treballador respectivament.

3.6.7. Relació d'altres o morts d'accidentats

La *Relació d'altres o morts d'accidentats* s'emplenarà mensualment, relacionant-se aquells treballadors per als quals s'haguessin rebut els corresponents comunicats mèdics d'alta. El model s'ajustarà al model oficial emès per l'Ordre de 156 de desembre de 1987 i que va entrar

en vigor el dia 1 de gener de 1988. Es confeccionarà segons les instruccions que vénen al dors del model oficial.

Es necessita per a la seva confecció:

- El comunicat mèdic d'alta exposant la causa d'aquesta alta.
- Dades que facilitaran les oficines administratives i de personal d'obra.

S'envia:

- Serà tramès mensualment a l'Entitat Gestora o Col·laboradora abans del dia 10 del mes següent al de referència de les dades, per a que a continuació l'esmentada Entitat Gestora ho trameti a la Direcció General d'Informàtica i Estadística del Ministeri de Treball i Seguretat Social.

3.6.8. Estadístiques d'accidents

S'utilitzarà aquest imprès com a resum estadístic dels accidents ocorreguts en cada Obra o Centre de Treball. Es confeccionarà mensualment, emplenant les dades del mes i acumulades a origen d'any i a origen d'obra. Hauran d'anar datats i signats per la persona que confecciona les dades i visat pel Cap d'Obra.

Desenvolupament

I.-*Nombre de treballadors mitjà* Per al mes es pren la mitjana del nombre de treballadors en iniciar i en finalitzar el mes. Per a l'any i en origen d'obra, es farà la mitjana amb els mesos anteriors.

II.-*Nombre d'hores treballades reals*: No es tenen en compte permisos, baixes, faltes, etc.

III.- *Nombre d'accidents de treball amb baixa*: No es compten les recaigudes com a nous accidents. Tampoc es compten els accidents "in itinere", per tractar-se d'una investigació de l'accidentabilitat pròpia del Centre de Treball.

IV.- *Jornades perdudes reals*: Són les jornades perdudes en el mes per accident de treball, independentment de la data de la qual es va produir l'accident. Igual que en el punt III.-, i pels mateixos motius, no es compten les jornades perdudes "in itinere", que apareixen en el punt X. Per al seu còmput és necessari el Certificat Mèdic de Baixa i Alta, i s'inclouran els dies perduts en el mes des de l'endemà de la Baixa i la data del Certificat Mèdic d'Alta, ambdues dates inclusivament.

3.7. OBLIGACIONS DELS CONTRACTISTES I SUBCONTRACTISTES

1.- Els contractistes i subcontractistes estaran obligats a:

- 1.1.- Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del present Reial decret 1627/97.

1.2.- Complir i fer complir al seu personal l'establert en l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

1.3.- Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions sobre coordinació d'activitats empresarials previstes a l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, així com complir les disposicions mínimes establertes a l'annex IV del present Reial decret, durant l'execució de l'obra.

1.4.- Informar i proporcionar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar quant a seguretat i salut en l'obra.

1.5.- Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra o, si s'escau, de la direcció facultativa.

2.- Els contractistes i els subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades quant a les obligacions que els corresponguin a ells directament o, en el seu cas, als treballadors autònoms per ells contractats.

A més, els contractistes i subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes, en els termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

2.1.- Les responsabilitats dels coordinadors, de la direcció facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats els contractistes i subcontractistes.

3.8. OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS AUTÒNOMS

- Els treballadors autònoms estaran obligats a:

1.- Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del present Reial decret.

2.- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut establertes en l'annex IV del present Reial decret, durant l'execució de l'obra.

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

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

5.- Utilitzar equips de treball que s'ajustin al que disposa el Reial decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

6.- Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra o, si s'escau, de la direcció facultativa.

- Els treballadors autònoms hauran de complir el que estableix l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

3.9. OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS EN MATÈRIA DE PREVENCIÓ DE RISCOS

- Correspon a cada treballador vetllar, segons les seves possibilitats i mitjançant el compliment de les mesures de prevenció que en cada cas siguin adoptades: per la seva pròpia seguretat i salut en el treball i per la d'aquelles altres persones a les quals pugui afectar la seva activitat professional, a causa dels seus actes i omissions en el treball, de conformitat amb la seva formació i les instruccions de l'empresari.
- Els treballadors, d'acord amb la seva formació i seguint les instruccions de l'empresari, hauran de ser en particular:
 - 1.- Usar adequadament, d'acord amb la seva naturalesa i els riscos previsibles, les màquines, aparells, eines, substàncies perilloses, equips de transport i, en general, qualssevol altres mitjans amb els quals desenvolupin la seva activitat.
 - 2.- Utilitzar correctament els mitjans i equips de protecció facilitats per l'empresari, d'acord amb les instruccions rebudes del mateix.
 - 3.- No posar fora de funcionament i utilitzar correctament els dispositius de seguretat existents o que s'instal·lin en els mitjans relacionats amb la seva activitat o en els llocs de treball en els quals tingui lloc.
 - 4.- Informar immediatament al seu superior jeràrquic directe, i als treballadors assignats per realitzar activitats de protecció o, en el seu cas, al servei de prevenció, sobre qualsevol situació que, al seu judici, comporti, per motius raonables, un risc per a la seguretat i la salut dels treballadors.
 - 5.- Contribuir al compliment de les obligacions establertes per l'autoritat competent per protegir la seguretat i la salut dels treballadors en el treball.
 - 6.- Cooperar amb l'empresari perquè aquest pugui garantir unes condicions de treball que siguin segures i no comportin riscos per a la seguretat i la salut dels treballadors.
- L'incompliment pels treballadors de les obligacions en matèria de prevenció de riscos a què es refereixen els apartats anteriors tindrà la consideració d'incompliment laboral als efectes previstos a l'article 58.1 de l'Estatut dels Treballadors o de falta, si s'escau, conforme a l'establert en la corresponent normativa sobre règim disciplinari dels funcionaris públics o del personal estatutari al servei de les Administracions públiques. El que disposa aquest apartat serà igualment aplicable als socis de les cooperatives l'activitat dels quals consisteixi en

la presentació del seu treball, amb les precisions que s'estableixin en els seus Reglaments de Règim intern.

3.10. OBLIGACIONS DEL COORDINADOR EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

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

a) Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de seguretat:

1r. En prendre les decisions tècniques i d'organització per tal de planificar els diferents treballs o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultàniament o successivament.

2n. En estimar la durada requerida per a l'execució d'aquests diferents treballs o fases de treball.

b) Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els contractistes i, si s'escau, els subcontractistes i els treballadors autònoms apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva que es recullen a l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats a què es refereix l'article 10 del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre.

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

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

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

3.11. OBERTURA DE CENTRE DE TREBALL

En les obres de construcció s'obrirà centre de treball abans del començament de les obres.

La comunicació d'obertura del centre de treball que realitza el contractista a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el pla de seguretat i salut, o en cas de no existir projecte previ l'Avaluació de Riscos corresponent al centre de treball que s'obre amb especificacions concretes dels treballs a realitzar en el mateix signada pel servei de prevenció de l'empresa contractista.

Es realitza segons imprès normalitzat que et faciliten a cada Comunitat Autònoma.

Es presenta a la conselleria corresponent de la Comunitat Autònoma on es vagin a realitzar les obres.

La comunicació d'obertura prèvia o represa d'activitats en els centres de treball està regulada per la normativa següent:

- Ordre de 6 de maig de 1988 (BOE n°117, de 16 de maig), modificada per l'Ordre de 29 d'abril de 1999 (BOE n°124, de 25 de maig).
- La Llei 25 / 2009 (article 7) ha vingut a modificar l'apartat 1 de l'article 6 del Reial Decret-Llei 1 / 1986, per la qual la comunicació d'obertura d'un centre de treball a l'autoritat laboral competent pot ser exigida pel marc normatiu amb caràcter previ a l'inici de l'activitat.

La mateixa Llei afegeix un nou apartat 3 a l'esmentat article 6, regulant aspectes de la comunicació d'obertura d'un centre de treball en les obres de construcció, determinant que:

- ▶ La comunicació d'obertura haurà de ser prèvia al començament dels treballs.
- ▶ La comunicació d'obertura correspon únicament al contractista.
- ▶ El promotor haurà de vetllar pel compliment de l'obligació imposada al contractista.

El Reial decret 337/2010 en la seva disposició addicional segona determina que les referències que en l'ordenament jurídic es realitzin a l'avís previ en les obres de construcció s'hauran d'entendre realitzades a la comunicació d'obertura.

També es dona una nova redacció a l'article 19 del Reial decret 1627/1997, adequant el seu contingut al que determina el nou apartat 3 del R.D. 1/1986 esmentat amb anterioritat com a precedent.

Simplificant les comunicacions a l'autoritat laboral, deroga l'article 18 del Reial decret 1627/1997, eximint el promotor d'efectuar l'avís previ.

En conseqüència, la informació sobre els centres de treball en la construcció discorre cap a l'autoritat laboral a través de la comunicació d'obertura del contractista.

Ordre TIN/1071/2010: Per tal de no reduir el conjunt d'informació sobre els centres de treball en les obres de construcció a disposició de l'autoritat laboral, l'Ordre incorpora a la comunicació d'obertura a realitzar pel contractista les dades de l'avís previ que amb anterioritat aportava el promotor.

3.12. EL PLA DE SEGURETAT I SALUT

D'acord amb l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut l'empresa adjudicatària de les obres redactarà, abans del començament d'aquestes, un Pla de Seguretat i Salut en el Treball en el qual s'analitzarà, estudiarà, desenvoluparà i complementarà, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra, les previsions contingudes en aquest estudi.

El pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de l'obra, pel Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

A cada centre de treball existirà amb fins de control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut un llibre d'incidències que constarà de fulls per duplicat.

D'acord amb el Reial decret 1627/1997, tindrà accés al Llibre d'incidències:

- La Direcció Facultativa de l'obra.
- Els representants del Contractista, subcontractista i treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció en les empreses intervinents en l'obra.
- Els tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de Seguretat i Salut en el treball corresponents a les administracions públiques competents.
- Els representants dels treballadors.

Efectuada una anotació en el llibre d'incidències, el Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la Direcció Facultativa, estaran obligats a remetre, en el termini de vint-i-quatre hores, una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social de la província en la qual està executant-se l'obra. Igualment hauran de notificar les anotacions en el llibre al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest.

D'acord amb el Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, s'entén per coordinador en matèria de seguretat i salut durant el període d'execució de les obres, el tècnic competent integrat en la direcció Facultativa i designat pel promotor per dur a terme les següents tasques:

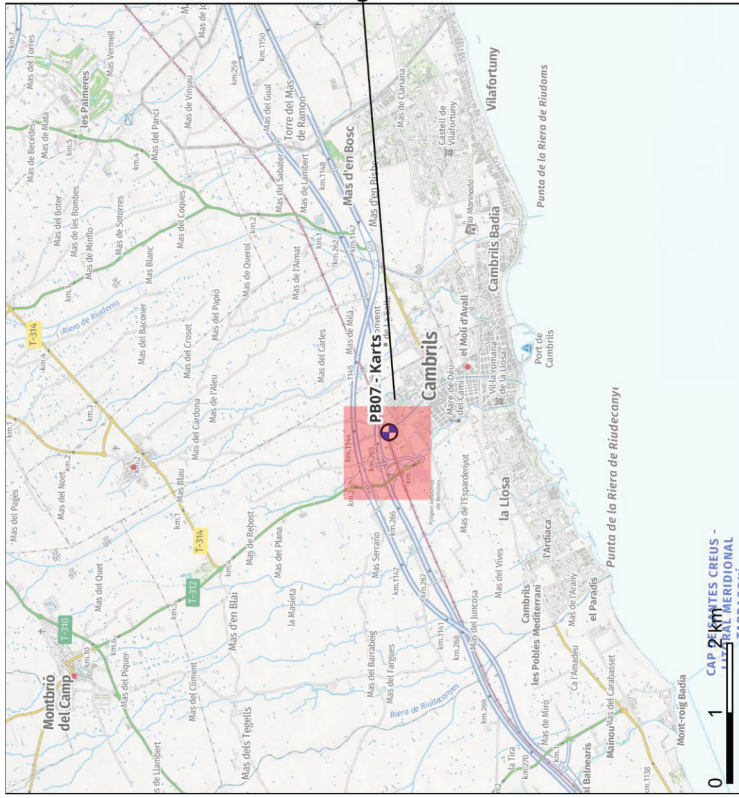
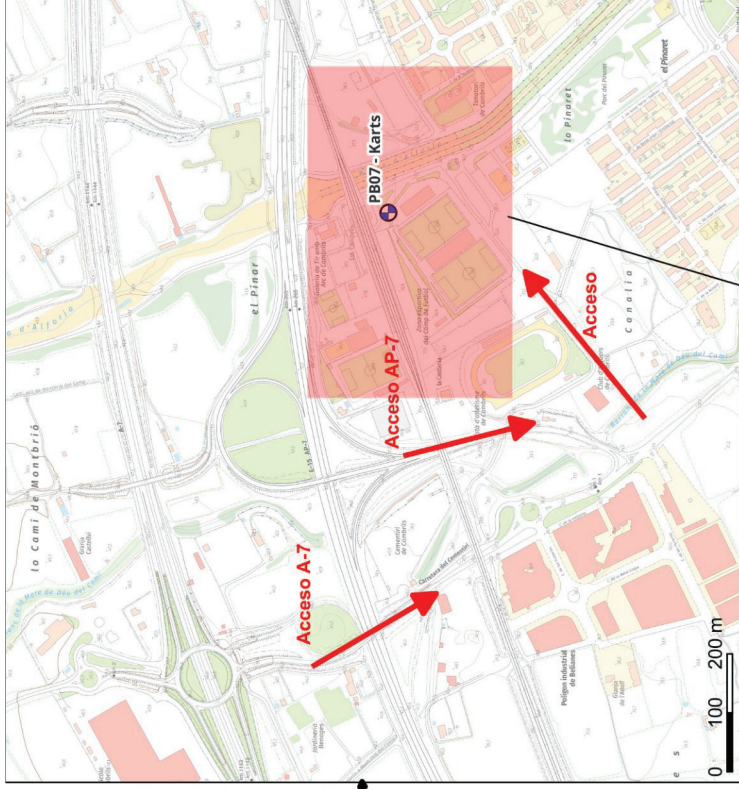
1. Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i seguretat.
2. Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els contractistes, i si s'escau, els subcontractistes i els treballadors autònoms apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva que es recullen a l'article 10 del Reial decret 1627/1997.
3. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials previstes a l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
4. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
5. Adoptar les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra. La Direcció Facultativa assumirà aquesta funció quan no fos necessària la designació del Coordinador.

4. PLÀNOLS

COORDENADES UTM (ETRS 89)

X: 335.878 Y: 4.549.578 Altitud: 35,5 m

PD CANELIA 7 43850 CAMBRILS
(TARRAGONA)



PLÀNOL SITUACIÓ
Escala: Gràfica



ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

PROJECTE PER A LA REHABILITACIÓ DEL
POU "PB07 - KARTS" AL MUNICIPI DE
CAMBRILS (BAIX CAMP, TARRAGONA)

SITUACIÓ

ESCALA:	GRÀFICA	Nº PLÀNOL:
		EBSS 01
DATA:	JUNY 2025	

PROMOTOR:

AJUNTAMENT DE CAMBRILS

REDACTOR DEL PROJECTE:

JAVIER PAREJA BERNAL - Enginyer geòleg
col·legiat al Col·legi d'Enginyers
Industrials de Catalunya nº 16.610

CENTRES SANITARIS PROPERS



A: ZONA D' OBRES B: HOSPITAL DE CAMBRILS

Hospital Lleuger Antoni de Gimbernat de Cambrils.

Plaça de l'Ajuntament, 2, 3, 43850 Cambrils, (Tarragona)

Telèfon centraleta: 977 36 30 74

Distància: 1,6 km (5 minuts aprox.)

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

PROJECTE PER A LA REHABILITACIÓ DEL
POU "PB07 – KARTS" AL MUNICIPI DE
CAMBRILS (BAIX CAMP, TARRAGONA)

CENTRES SANITARIS PROPERS

ESCALA:	S/E	Nº PLÀNOL:	EBSS 02
DATA:	JUNY 2025		

PROMOTOR:

AJUNTAMENT DE CAMBRILS

REDACTOR DEL PROJECTE:

JAVIER PAREJA BERNAL - Enginyer geòleg
col·legiat al Col·legi d'Enginyers
Industrials de Catalunya nº 16.610

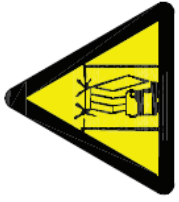
SEÑALES DE ADVERTENCIA



peligro en general



riesgo eléctrico



línea eléctrica aérea



prohibido permanecer en el radio de acción de la maquinaria



materias inflamables



materias nocivas o irritantes



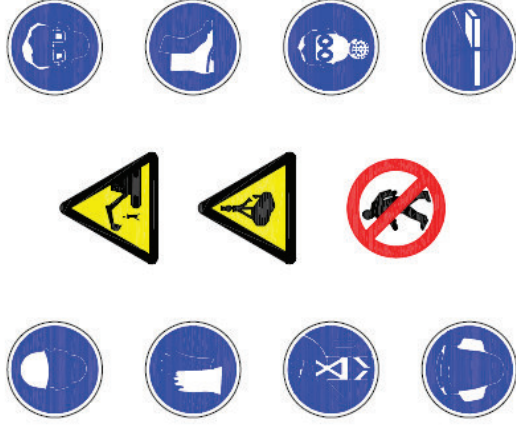
materias tóxicas



prohibido circular bajo cargas suspendidas

SEÑALES DE PROHIBICIÓN

ES OBLIGATORIO SEGUIR LAS NORMAS DE SEGURIDAD



PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

DIRECCION DE LA OBRA

BOMBEROS

POLICIA NACIONAL

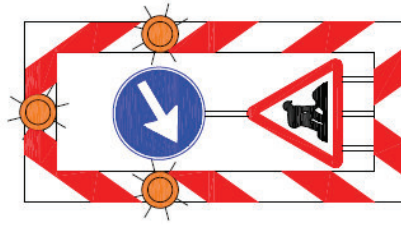
GUARDIA CIVIL

SERVICIO MEDICO DR. SERGIO ASISTENCIAL PARA LA OBRA Dr.

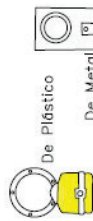
AMBULANCIAS

HOSPITALES

SEÑALES DE BALIZAMIENTO



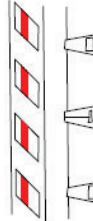
panel de precaución por obras



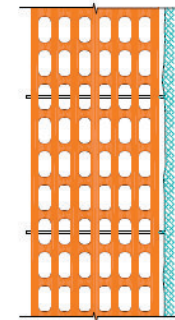
BOYA DESTELLANTE AMARILLA



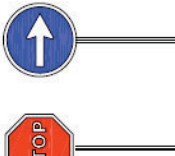
CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



Banda y Cordon de Balizamiento reflectante o normal



MALLA DE POLIPROPILENO ("MALLA NARANJA")

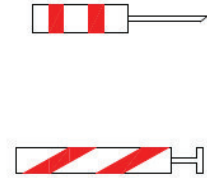


PALETAS MANUALES DE SEÑALIZACION CONO

Distancia máxima de seguridad mm	Distancia máxima según la forma m	
	Triángulo	Círculo
1189	34,98	49,73
841	24,74	35,18
584	17,48	24,85
420	12,36	17,57
297	8,74	12,42
210	6,18	8,78
148	4,36	6,19
105	3,09	4,39
		4,70



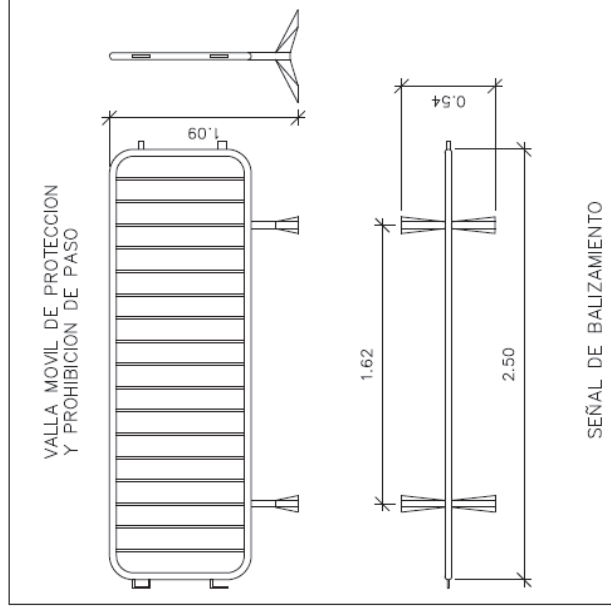
Barrera de prohibición de paso



aproximación peligro—obra

aproximación peligro—obra

Señalización en obras



VALLA MOVIL DE PROTECCION Y PROHIBICION DE PASO

SEÑAL DE BALIZAMIENTO

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

PROECTE PER A LA REHABILITACIÓ DEL POU "PB07 – KARTS" AL MUNICIPI DE CAMBRILS (BAIX CAMP, TARRAGONA)

SENYALITZACIÓ - ABALISAMENT

ESCALA:	S/E	Nº PLÀNOL:	EBSS 03
DATA:	JUNY 2025		

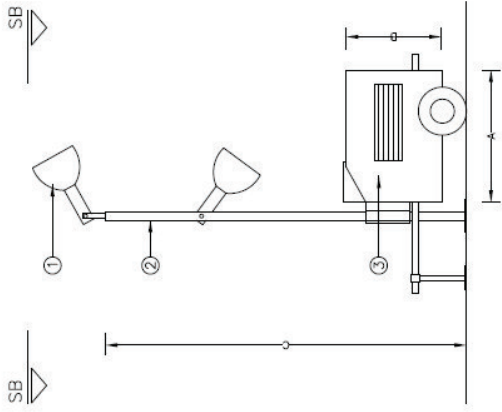
PROMOTOR:

AJUNTAMENT DE CAMBRILS

REDACTOR DEL PROJECTE:

JAVIER PAREJA BERNAL - Enginyer geòleg col·legiat al Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya nº 16.610

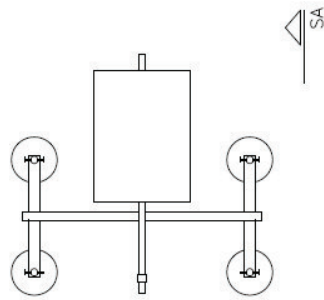
Iluminación Provisional



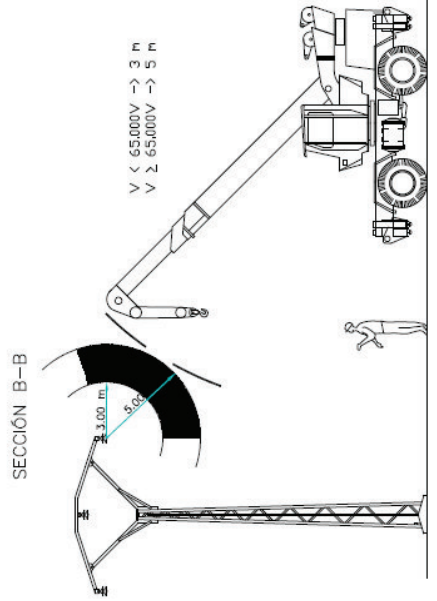
SECCIÓN A-A

LEYENDA

- 1 FOCO
- 2 MASTIL
- 3 GENERADOR

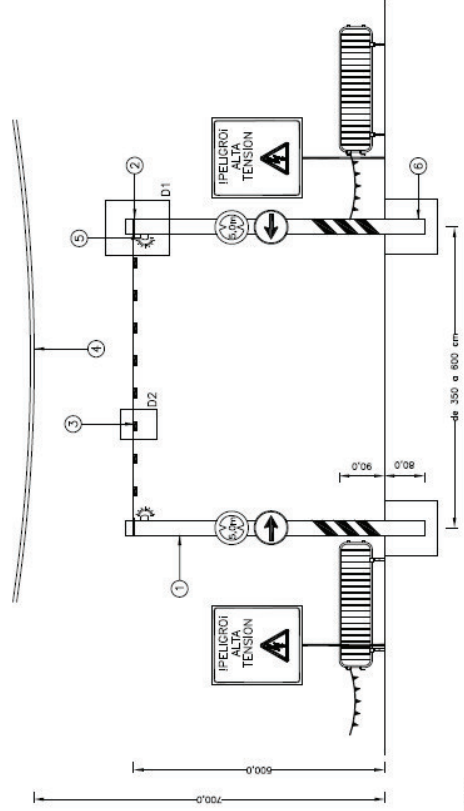


SECCIÓN B-B

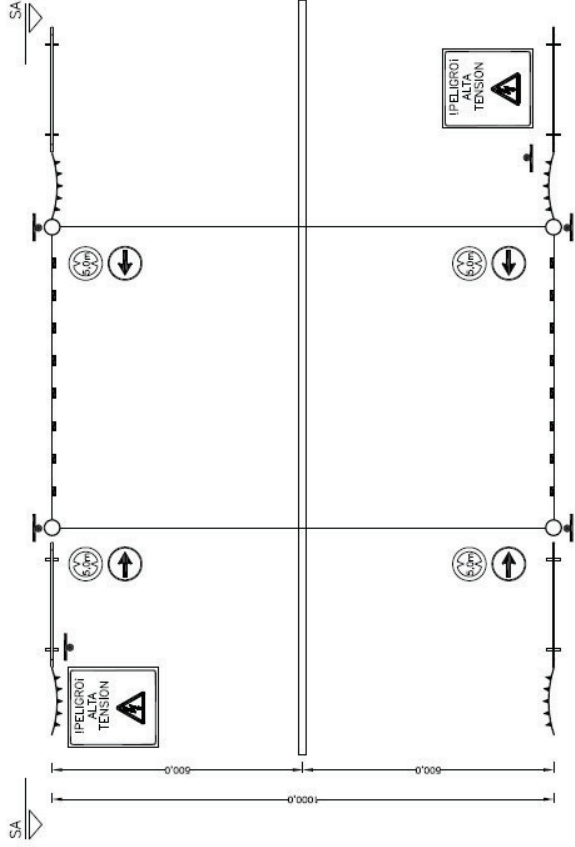


Instalaciones provisionales

mecanismos de seguridad
galbo de seguridad bajo líneas de AT



ALZADO



SECCIÓN A-A

ESCALA 1/100

LEYENDA

- 1 POSTE DE MADERA 815 CM PINTADO EN SU BASE CON FRANJAS DE COLOR AMARILLO-ANARANJADO/NEGRO
- 2 ABRAZADERA DE ACERO
- 3 SENSALIZACIÓN EN MATERIAL PLÁSTICO COLOR AMARILLO- ANARANJADO
- 4 LINEA ELÉCTRICA DE AT.
- 5 DISPOSITIVO DE ALARMA INFRAROJOS
- 6 TUBO DE PROTECCIÓN EMPOTRADO EN ZAPATA DE HORMIGÓN EN MASA

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

PROJECTE PER A LA REHABILITACIÓ DEL
POU "PB07 – KARTS" AL MUNICIPI DE
CAMBRILS (BAIX CAMP, TARRAGONA)

INSTAL·ACIONS PROVISIONALS

ESCALA:	S/E	Nº PLÀNOL:	
DATA:	JUNY 2025		EBSS 04

PROMOTOR:

AJUNTAMENT DE CAMBRILS

REDACTOR DEL PROJECTE:

JAVIER PAREJA BERNAL - Enginyer geòleg
col·legiat al Col·legi d'Enginyers
Industrials de Catalunya nº 16.610

ELEMENTOS OBLIGATORIOS A FACILITAR AL USUARIO

1. MACADO "CE"

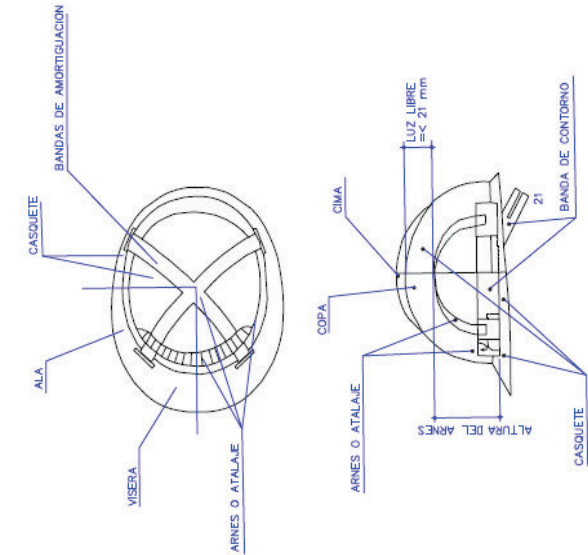
CE + XXXX

A = EPI categorías I y II
A+B = EPI categorías III

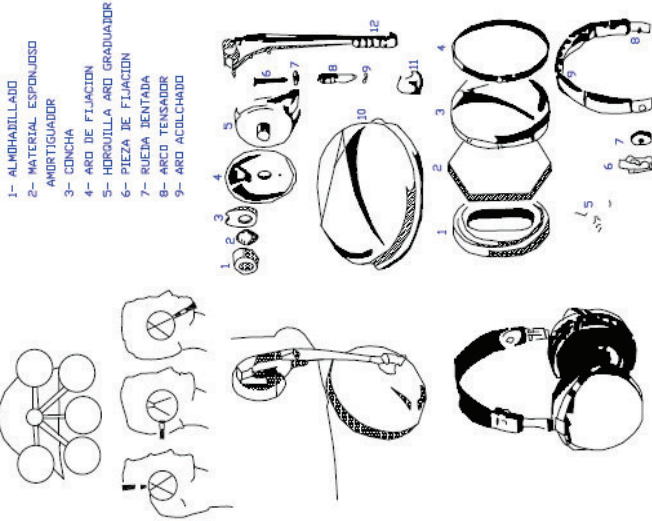
B = Código de cuatro dígitos identificativo, en el ámbito de la UE, del organismo que lleva a cabo el control de aseguramiento de la calidad de la producción.

2. FOLLETO INFORMATIVO

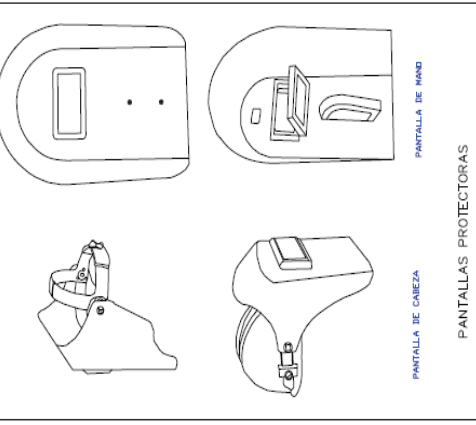
- Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección.
- Renderimientos técnicos dimensionados en los exámenes técnicos dirigidos a la verificación de los grados o clases de protección de los EPI.
- Accesorios que se pueden utilizar en los EPI y características de las piezas de repuesto adecuadas.
- Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes.
- Fecha o plazo de caducidad de los EPI o de alguno de sus componentes.
- Tipo de embalaje adecuado para transportar los EPI.
- Explicación de las marcas, si las hubiere.
- Nombre, dirección y número de identificación de los organismos de control que interviene en la fase de diseño de los EPI.



CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO

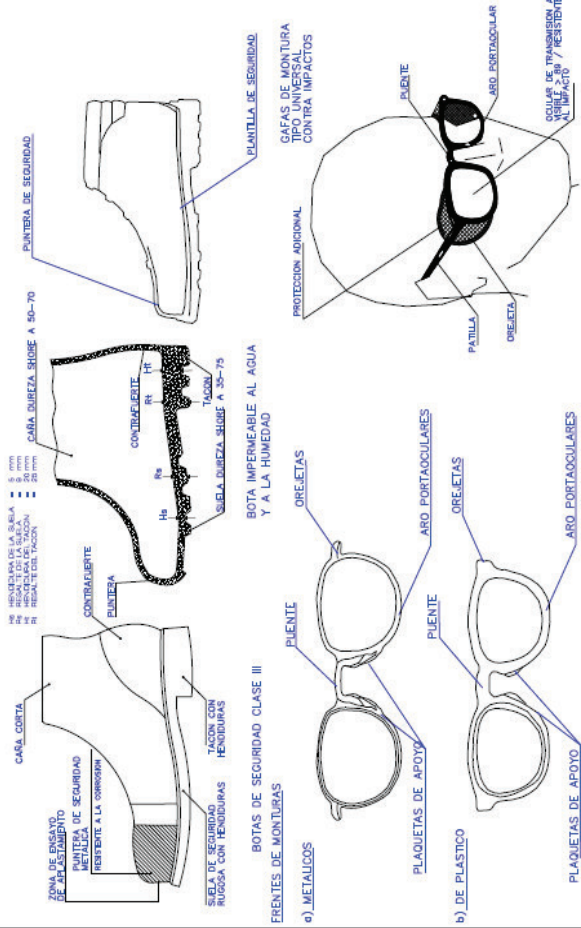


CASCOS DE PROTECCION AUDITIVA Y PATILLA DE SUECCION AL CASQUETE

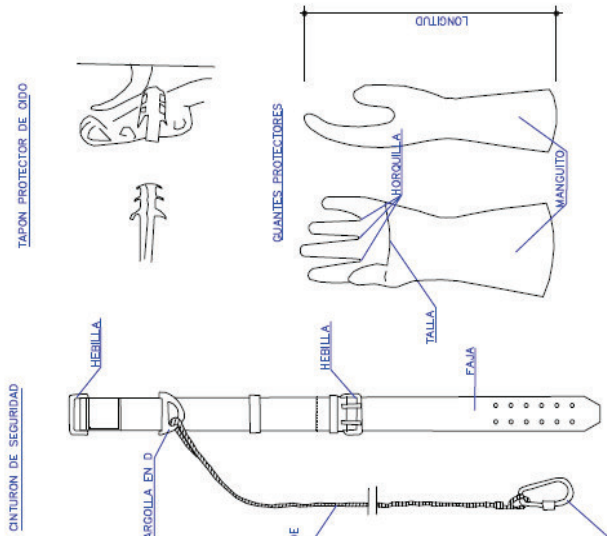


PANTALLAS PROTECTORAS

CALZADO DE PROTECCION



CALZADO Y GAFAS DE PROTECCION



GUANTES, TAPONES Y CINTURON DE SEGURIDAD

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
PROJECTE PER A LA REHABILITACIÓ DEL
POU "PB07 – KARTS" AL MUNICIPI DE
CAMBRILS (BAIX CAMP, TARRAGONA)

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

ESCALA: S/E Nº PLÀNOL: EBSS 05

DATA: JUNY 2025

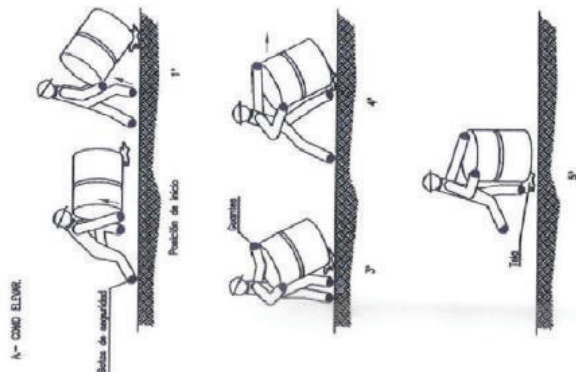
PROMOTOR:

AJUNTAMENT DE CAMBRILS

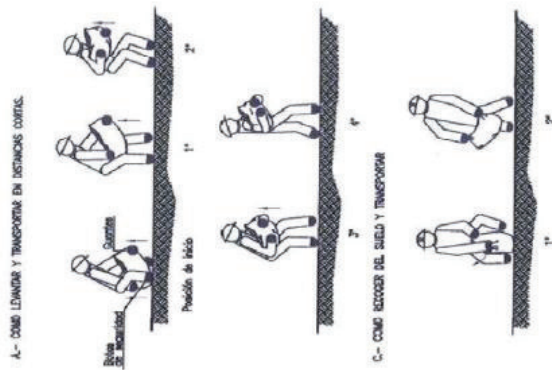
REDACTOR DEL PROJECTE:

JAVIER PAREJA BERNAL - Enginyer geòleg
col·legiat al Col·legi d'Enginyers
Industrials de Catalunya nº 16.610

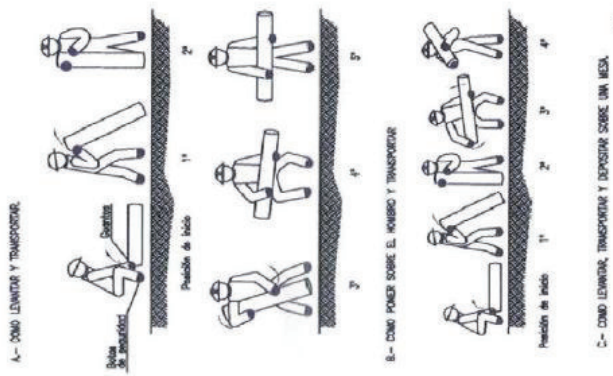
MANEJO CORRECTO DE CARGAS PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA (MANEJO DE BODINES POR UNA PERSONA)



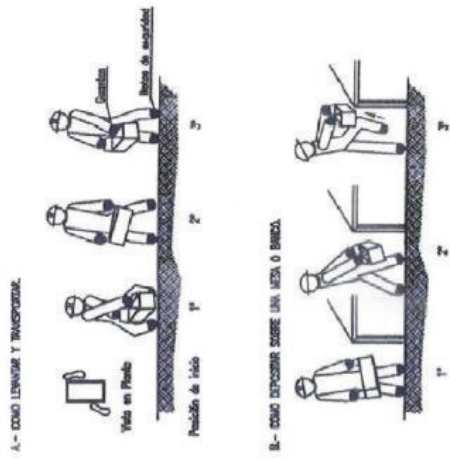
MANEJO CORRECTO DE CARGAS PARA PROTEGER LA ESPALDA (MANEJO DE SACOS DE PAPEL Y TELA)



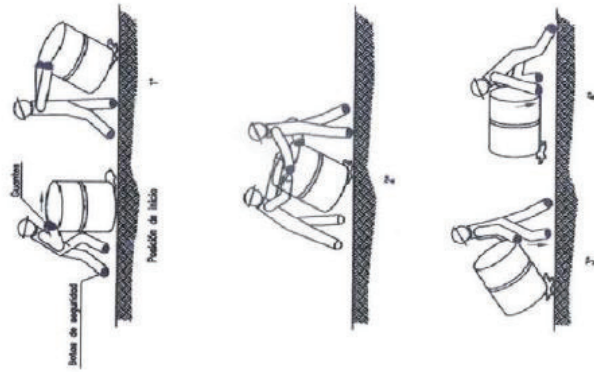
MANEJO CORRECTO DE CARGAS PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA (MANEJO DE TUBOS Y BARRAS)



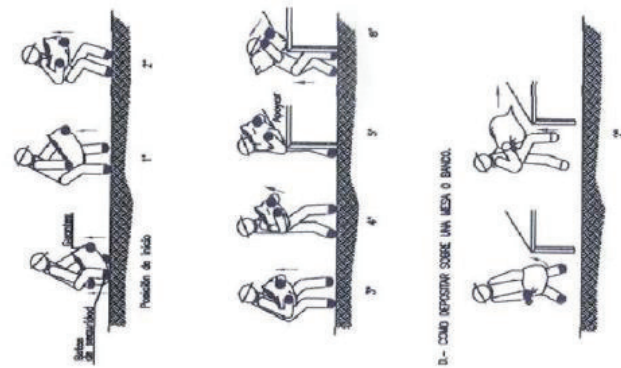
MANEJO CORRECTO DE CARGAS PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA (MANEJO DE CAJAS CON ASAS)



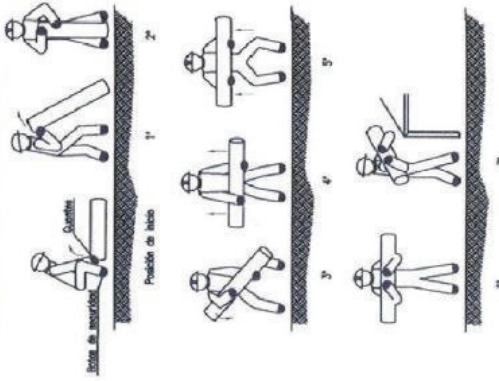
B- COMO TIRAR



C- COMO LEVANTAR Y CARGAR SOBRE EL HOMBRO



C- COMO LEVANTAR, TRANSPORTAR Y DEPOSITAR SOBRE UNA MESA



ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
 PROJECTE PER A LA REHABILITACIÓ DEL
 POU "PB07 – KARTS" AL MUNICIPI DE
 CAMBRILS (BAIX CAMP, TARRAGONA)

MANIPULACIÓ CORRECTA DE
 CÀRREGUES

ESCALA:	S/E	Nº PLÀNOL:	
DATA:	JUNY 2025		EBSS 06
PROMOTOR:			
	AJUNTAMENT DE CAMBRILS		
REDACTOR DEL PROJECTE:	JAVIER PAREJA BERNAL - Enginyer geòleg col·legiat al Col·legi d'Enginyers Industrial de Catalunya nº 16.610		

5. PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT

Codi	Resum	Uts.	Preu	Import
CAPÍTOL 02 SEGURETAT I SALUT				
SUBCAPÍTOL 02.01 INSTAL·ACIONS PROVISIONALS				
02.01.01	ut Mes de lloguer de cabina sanitària WC autònoma i urinari, servei de neteja setmanal. Amb transport a 50 km (anada). Lliurament i recollida del mòdul amb camió grua. s/RD 486/97	0,5	193,00 €	96,50 €
02.01.02	ut Farmaciola d'urgències per a obra amb contingut mínim segons normativa	1	24,00 €	24,00 €
02.01.03	ut Reposició de material de farmaciola d'urgències	1	37,50 €	37,50 €
TOTAL SUBCAPÍTOL 02.01 CASETES				158,00 €
SUBCAPÍTOL 02.02 SENYALITZACIÓ				
02.02.01	ut Armilla d'obres reflectora en 5 usos. Certificat CE	4	20,50 €	82,00 €
02.02.03	ut Placa de senyalització-informació en PVC serigrafiada de 50 x 30 cm, fixada mecànicament, amortitzable en 3 usos, fins i tot col·locació i desmuntatge. s/RD 485/97	1	17,75 €	17,75 €
02.02.04	ml Cinta abalisament bicolor vermell i blanc de material plàstic de 8 cm. Fins i tot col·locació i desmuntatge s/RD 485/97	40	0,10 €	4,00 €
TOTAL SUBCAPÍTOL 02.02 SENYALITZACIÓ				103,75 €
SUBCAPÍTOL 02.03 PROTECCIONS COL·LECTIVES				
02.03.01	ut Tanca metàl·lica mòbil 2,50x2,00, fins i tot suports de formigó, i malla per a ocultació. Lliurament i recollida en obra	16	41,00 €	656,00 €
02.03.02	ml Extintor de pols química ABC polivalent antibrases d'eficàcia 34A/233B, de 6 kg. d'agent extintor, amb suport, manòmetre comprovable i broquet amb difusor. Mesura la unitat instal·lada s/RD 485/97	1	40,00 €	40,00 €
02.03.03	ut Cinta abalisament bicolor vermell i blanc de material plàstic de 8 cm. Fins i tot col·locació i desmuntatge s/RD 485/97	40	0,10 €	4,00 €
TOTAL SUBCAPÍTOL 02.03 PROTECCIONS COL·LECTIVES				700,00 €
SUBCAPÍTOL 02.04 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL				
02.04.01	ut Casc seguretat homologat amb mentonera. Certificat CE. s/ RD 773/97	4	3,30 €	13,20 €
02.04.02	ut Pantalla de seguretat per a soldador, amb fixació en cap, diriment en 5 usos. Certificat CE. s/RD 773/97	2	17,00 €	34,00 €
02.04.03	ut Ulleres protectores contra impactes, incolores, homologades, diriments en 3 usos. Certificat CE. s/RD 773/97	4	15,75 €	63,00 €
02.04.04	ut Joc de taps anti soroll de silicona ajustables. Certificat CE. s/RD 773/97	12	0,35 €	4,20 €
02.04.05	ut Granota de treball d'una peça de polièster-cotó, diriment en 1 ús. Certificat CE. s/RD 773/97	4	29,00 €	116,00 €
02.04.06	ut Vestit impermeable de treball, 2 peces de PVC, diriment en 1 ús. Certificat CE. s/RD 773/97	2	14,40 €	28,80 €

Codi		Resum	Uts.	Preu	Import
CAPÍTOL 02 SEGURETAT I SALUT					
02.04.07	ut	Mandil de cuir per a soldador, diriment en 3 usos. Certificat CE. s/RD 773/97	2	21,10 €	42,20 €
02.04.08	ut	Parell de botes altes d'aigua. Certificat CE. s/RD 773/97	2	20,00 €	40,00 €
02.04.09	ut	Parell de botes amb puntera metàl·lica per a reforç i plantilles d'acer flexibles, per a risc de perforació, diriment en 3 usos. Certificat CE. s/RD 773/97	4	34,50 €	138,00 €
02.04.10	ut	Parell de polaines per a soldador, diriment en 3 usos. Certificat CE. s/RD 773/97	2	14,50 €	29,00 €
02.04.11	ut	Parell de guants d'ús general de lona i serratge. Certificat CE. s/RD 773/97	4	2,00 €	8,00 €
02.04.12	ut	Parell de guants per a soldador, diriments en 3 usos. Certificat CE. s/RD 773/97	2	3,90 €	7,80 €
TOTAL SUBCAPÍTOL 02.04 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL					524,20 €
TOTAL CAPÍTOL 02 SEGURETAT I SALUT					1.485,95 €

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ **1.485,95 €**

21% I.V.A. **312,05 €**

PRESSUPOST **1.798,00 €**

Ascendeix el Pressupost de Seguretat i Salut del Projecte amb IVA inclòs a la quantitat de 1.798,00 €
(MIL SET-CENTS NORANTA-VUIT EUROS)

A Barcelona, juny de 2025

Javier Pareja Bernal
Enginyer geòleg col·legiat al Col·legi
d'Enginyers Industrials de Catalunya
nº 16.610

ANNEX 03. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

DOCUMENT Nº 1. MEMÒRIA I ANEJOS

ANNEX 03. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS.....	118
1.ANTECEDENTS.....	120
1.1. NORMATIVA VIGENT	120
2. DADES DE L'OBRA.....	122
3.DEFINICIÓ I GESTIÓ DELS RESIDUS. CONCEPTES GENERALS. NORMATIVA.....	122
4.ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS A GENERAR EN L'OBRA	123
4.1. IDENTIFICACIÓ I CLASSIFICACIÓ DELS RESIDUS QUE CAL GENERAR.....	123
4.2. ESTIMACIÓ DE QUANTITATS DELS RESIDUS IDENTIFICATS	124
5.MESURES PER A LA PREVENCIÓ DE GENERACIÓ DE RESIDUS EN OBRA	125
6.OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ I ELIMINACIÓ DE RESIDUS.....	126
7.MESURES CONTEMPLADES PER A LA SEPARACIÓ DE RESIDUS.....	126
8.PLÀNOLS.....	126
9.PRESCRIPCIONS TÈCNiques AMB RELACIÓ A LA GESTIÓ.....	127
9.1. DEFINICIONS.....	127
9.2. EMMAGATZEMATGE DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DINS DE L'OBRA ..	127
9.3. ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DINS DE L'OBRA	129
10.VALORACIÓ.....	131
10.1. PRESSUPOST	131

1. ANTECEDENTS

El present Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició es redacta en base al "PROJECTE PER A LA REHABILITACIÓ DEL POU "PB07 – KARTS" AL MUNICIPI DE CAMBRILS (BAIX CAMP, TARRAGONA)", d'acord amb el RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició.

Tots els materials recollits en el Projecte s'hauran de gestionar adequadament per tal de garantir la correcta gestió d'aquests residus generats durant l'execució de l'obra i el seu tractament posterior.

En aquest document es realitza una estimació dels residus que es preveu es produiran en els treballs directament relacionats amb l'obra, i haurà de servir de base per a la redacció del corresponent Pla de Gestió de Residus (PGR) per part del Contractista. En aquest Pla es desenvoluparan i complementaran les previsions contingudes en aquest document en funció dels proveïdors concrets i el seu propi sistema d'execució de l'obra.

1.1. NORMATIVA VIGENT

Per a la gestió de residus generats durant la fase d'obres, s'atendrà a la legislació en vigor en matèria de residus, en l'àmbit europeu i internacional, nacional i autonòmic, tenint com a referència principal per a l'elaboració d'aquest document el donar compliment a l'establert en el Reial decret 105/2008, d'1 de febrer.

LEGISLACIÓ D'ÀMBIT ESTATAL:

- Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular.
- Llei 5/2013, d'11 de juny, per la qual es modifiquen la Llei 16/2002, d'1 de juliol, de prevenció i control integrats de la contaminació i la Llei 22/2011 de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.
- Reial Decret 1055/2022, de 27 de desembre, d'envasos i residus d'envasos.
- Reial Decret 646/2020, de 7 de juliol, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador.
- Reial Decret 553/2020, de 2 de juny, pel qual es regula el trasllat de residus a l'interior del territori de l'Estat.
- Reial Decret 975/2009, de 12 de juny, sobre gestió dels residus d'indústries extractives i de protecció i rehabilitació de l'espai afectat per activitats mineres.
- Reial Decret 679/2006, de 2 de juny, pel qual es regula la gestió dels olis industrials usats.

- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- Ordre TED/789/2023, de 7 de juliol, per la qual s'estableix el mètode de càlcul del cost d'emissió de gasos d'efecte hivernacle en abocador.
- Ordre TED/834/2023, de 18 de juliol, per la qual s'estableixen els requisits mínims de tractament previ al dipòsit de residus municipals en abocador.
- Ordre APM/1007/2017, de 10 d'octubre, sobre normes generals de valorització de materials naturals excavats per a la seva utilització en operacions de farciment i obres diferents a aquelles en les quals es van generar.

LEGISLACIÓ D'ÀMBIT AUTONÒMIC:

- Reial Decret 209/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals de Catalunya.
- Reial Decret 210/2018, de 6 d'abril., pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya.
- Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió de residus de Catalunya.
- Decret 197/2016, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de 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.

2. DADES DE L'OBRA

Projecte:	PROJECTE PER A LA REHABILITACIÓ DEL POU "PB07 – KARTS" AL MUNICIPI DE CAMBRILS (BAIX CAMP, TARRAGONA)
Ubicació:	PD CANELIA 7 43850 CAMBRILS (TARRAGONA), referència cadastral 6095109CF3459N0000BQ.
Promotor:	AJUNTAMENT DE CAMBRILS
Redactor del Projecte:	Javier Pareja Bernal.
Direcció facultativa de les obres:	Per determinar.
Productor de residus:	El promotor de les obres.
Posseïdor de residus:	Contractista adjudicatari de l'obra.

L'obra, consisteix en la rehabilitació d'una captació d'aigua subterrània (pou), preexistent, per al seu ús en l'abastament municipal. Els treballs de rehabilitació es realitzaran mitjançant la metodologia Aqua freed® , seguit d'un diagnòstic del pou posterior als treballs de desenvolupament i neteja, i la seva posterior reentubació i assaig de bombament.

3. DEFINICIÓ I GESTIÓ DELS RESIDUS. CONCEPTES GENERALS. NORMATIVA.

Pel que fa als residus generats per la rehabilitació del pou, segons la classificació de la llista europea de residus, inclosa en el catàleg de residus del Decret 152/2017, de 17 d'octubre, l'epígraf corresponent als residus generats a l'obra pot ser el *01 05 04 Llots i residus de perforacions que contenen aigua dolça*, emmarcats en el capítol 01 – Residus de la prospecció, extracció de mines i pedreres i tractaments físics i químics de minerals.

D'altra banda, en la Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular, en l'apartat 3.d de l'article 3 s'especifica que Els residus resultants de la prospecció, de l'explotació de pedreres queden regulats en el Reial decret 975/2009, de 12 de juny, sobre gestió dels residus d'indústries extractives i de protecció i rehabilitació de l'espai afectat per activitats mineres.

En aquest sentit, si s'entén *residu resultant de la prospecció* com a prospecció de recursos minerals quedaria exclòs el detritus procedent de la prospecció d'aigües subterrànies, en no tractar-se d'un recurs mineral, amb la qual cosa no seria de referència el Reial decret 975/2009 i sí estaria aquest residu regulat en el marc de la Llei 7/2022 i per afinitat en el Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, que regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

No obstant això, en l'apartat 1 de l'article 2 del Reial decret 975/2009 s'especifica que s'aplica a totes les activitats d'investigació i aprofitament dels jaciments minerals i altres recursos geològics. Així doncs, si l'aigua subterrània es considera *recurs geològic* els residus generats en

la perforació per a captació d'aigües subterrànies estarien regulats per aquest Reial decret 975/2009.

Segons l'esmentat R.D, 975/2009 resulta preceptiu la presentació davant l'autoritat competent en mineria d'un Pla de Restauració. Es deriva d'aquest Reial decret mesures de protecció ambiental pròpies d'activitats mineres atès que el Pla de Restauració inclou com a mínim cinc parts bàsiques:

- 1) descripció detallada de l'entorn previst per desenvolupar les tasques mineres,
- 2) mesures previstes per a la rehabilitació de l'espai natural afectat per la recerca i explotació de recursos minerals,
- 3) mitjanes previstes per a la rehabilitació dels serveis i instal·lacions en la investigació i explotació de recursos minerals,
- 4) pla de gestió de residus i calendari d'execució i,
- 5) l'estimat dels treballs de rehabilitació.

Les especials característiques de l'obra (de caràcter totalment puntual – rehabilitació d'un pou -) i dels residus generats en ella (inerts, de molt escassa quantia i no procedents de cap prospecció minera) i amb destinació final prevista en abocador controlat, estarien en concordança només amb el quart apartat dels anteriorment descrits (Pla de Gestió de Residus).

D'altra banda, està previst que aquests residus estiguin només emmagatzemats provisionalment als contenidors d'apilament del material extret, habilitats al costat de la captació, durant el termini que durin els treballs, amb la qual cosa tampoc seria necessària una avaluació i caracterització d '*instal·lació de residus miners*, segons la definició especificada a l'article 3.7.g del R.D, 975/2009.

Amb tot el que aquí s'ha exposat es conclou que per a aquesta obra és preceptiu un tràmit més simplificat de gestió de residus, segons es detalla en els epígrafs següents, ja que el residu a tractar són terres inerts.

4. ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS A GENERAR EN L'OBRA

4.1. IDENTIFICACIÓ I CLASSIFICACIÓ DELS RESIDUS QUE CAL GENERAR

Com s'ha comentat, els residus a generar procedeixen dels treballs de rehabilitació d'un pou preexistent, amb una profunditat original de 119 m, amb diàmetre interior de 300 mm. En data de la seva última videotrucada (2017) es va constatar una profunditat de 110,28 m, indicant una pèrdua de columna del pou d'aproximadament 9 metres.

El residu que es pot generar en els treballs de rehabilitació són les sorres i fons arrossegats durant el desenvolupament de la captació posterior a la injecció de CO₂. Es tracta de materials no cohesius com sorres, argiles, graves i fragments de roca, barrejades amb l'aigua dolça de l'aquífer captat. Addicionalment, pel procés de raspallat es poden desprendre de la canonada de revestiment petites quantitats de fragments metàl·lics d'incrustacions, o de la pròpia canonada, que s'acumulen també en el fons del sondeig.

Aquest material (en general qualificat de detritus) s'extreu a la superfície pel mètode de *swabbing*, mitjançant pistoneig i bombament per air-lift, des de l'interior de la canonada de revestiment de la captació.

Queda palès, per tant, el caràcter inert d'aquests materials, classificant-se com a residu miner inert, entenent-se com a tal (art. 3.7.e i annex 1.b del R.D. 975/2009) *aquell que no experimenti cap transformació, física, química o biològica significativa. Els residus inerts no són solubles ni combustibles, ni reaccionen físicament ni químicament de cap altra manera, ni són biodegradables, ni afecten negativament altres matèries amb les quals entren en contacte, de manera que puguin provocar la contaminació del medi ambient o perjudicar la salut humana. La lixivialitat total, el contingut de contaminants en ells i l'ecotoxicitat del lixiviat hauran de ser insignificants i, en particular, no hauran de suposar risc per a la qualitat de les aigües superficials ni subterrànies.*

D'altra banda, com es va especificar en l'epígraf anterior, segons la classificació de la llista europea de residus (Decret 152/2017, de 17 d'octubre), l'epígraf corresponent als residus generats seria el 01 05 04 *Llots i residus de perforacions que contenen aigua dolça*, emmarcats en el capítol 01 – Residus de la prospecció, extracció de mines i pedreres i tractaments físics i químics de minerals.

4.2. ESTIMACIÓ DE QUANTITATS DELS RESIDUS IDENTIFICATS

Atès que, com s'ha constatat en estudis anteriors, s'ha produït una pèrdua de la columna del pou d'aproximadament 9 – 10 metres, el volum mínim de detritus a extreure seria d'aproximadament 0,71 m³. No obstant això, mitjançant el procés de raspallat de la canonada i el posterior *swabbing*, s'espera incrementar els residus a extreure del pou, ja sigui en forma d'incrustacions o residus de la canonada d'acer original com per la mobilització de fraccions fines del mateix aquífer.

Amb aquestes consideracions, s'esperaria extreure un volum de material inert que pogués ser variable d'entre 3 i 4 m³.

Per optimitzar la superfície de treball i facilitar el procés de decantació dels sòlids, s'utilitzaran dos contenidors de dimensions aproximades de 3,4 x 1,9 x 1 (6 m³), comptant amb una capacitat suficient per emmagatzemar els detritus extrets.

L'aigua bombada del pou en el procés de *swabbing* és aigua neta provinent de l'aquífer explotat pel pou i després de la decantació dels fins als contenidors s'evacuarà a la xarxa de pluvials de la zona i en última instància a la riera d'Alforja a través de la xarxa de pluvials. El volum previst serà d'aproximadament 10 m³ (7 m³ per a la renovació de la columna d'aigua del pou + 3 m³).

No es preveu la generació d'altres residus a l'obra.

Les empreses que realitzin la recollida i transport estaran degudament registrades per dur a terme aquestes activitats.

5. MESURES PER A LA PREVENCIÓ DE GENERACIÓ DE RESIDUS EN OBRA

Els residus generats a l'obra són els resultants de la seva extracció a través de les diferents activitats dutes a terme, amb la qual cosa estan directament relacionats amb el diàmetre de perforació i la columna emplenada respecte a la captació original, preexistent.

Pel que fa als residus procedents dels treballadors (restes de menjar, ampolles d'aigua buides, plàstics, etc.) estarà previst un punt d'abocament fix. No s'admetrà el seu abocament lliure per la parcel·la o paratge circumdant, es recollirà en bosses o caixes que es retiraran diàriament en els vehicles dels propis treballadors o en els que fixi el contractista, i es dipositaran finalment en els contenidors selectius urbans.

Un cop acabats els treballs, la Direcció Facultativa revisarà l'obra i les seves immediacions, podent ordenar al contractista, si s'escau, la neteja del sector i la retirada de tots els residus generats per aquesta obra que puguin haver quedat "abandonats" a la zona.

A continuació, es descriuen les mesures que s'hauran de prendre a l'obra per tal de prevenir la generació de residus. Aquestes mesures s'hauran d'interpretar pel posseïdor dels residus com una sèrie de directrius a complir a l'hora d'elaborar el Pla de Gestió de Residus, que s'estimi convenient a l'Obra.

Sota el concepte de prevenció de residus, s'inclouen totes aquelles mesures que aconseguixin reduir la quantitat de residus de construcció i demolició (RCD) que sense la seva aplicació es produirien, o bé que aconseguixin reduir la quantitat de substàncies perilloses contingudes en els RCD que es generin, disminuint el caràcter de perillositat d'aquests, millorant d'aquesta manera la seva posterior gestió tant des del punt de vista mediambiental com econòmic.

També s'inclouen dins del concepte de prevenció totes aquelles mesures que millorin la capacitat de reciclatge dels productes, que amb el temps es convertiran en residus, en particular disminuint el seu contingut en substàncies perilloses. Totes les mesures, han d'apuntar a la reducció en origen de la generació de RCD.

Com a mesura general, s'haurà de minimitzar i reduir les quantitats de matèries primeres que s'utilitzen, així com els residus que s'originen a l'obra.

S'haurà de preveure la quantitat de materials que es necessiten per a l'execució de l'obra. Evitant un excés de matèries primeres, a més d'encarir l'obra, és origen d'un major volum de residus sobrants durant l'execució.

Caldrà preveure l'abassegament dels materials fora de zones de trànsit de l'obra, de forma que romanguin ben embalats i protegits fins al moment de la seva utilització, per tal d'evitar residus procedents del trencament de peces.

Els estris de treball es netejaran immediatament després del seu ús per prolongar la seva vida útil.

Per prevenir la generació de residus s'haurà de preveure la instal·lació d'un punt d'emmagatzematge de productes sobrants reutilitzables de manera que en cap cas puguin enviar-se a abocadors, sinó que es procedeixi al seu aprofitament posterior per part del Constructor.

6. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ I ELIMINACIÓ DE RESIDUS

Els detritus acumulats després de la decantació de sòlids seran transportats mitjançant cisterna i lliurats a un gestor autoritzat per a la seva deposició o adequat tractament.

L'aigua resultant del bombament després de la decantació s'evacuarà a la xarxa de pluvials propera.

El contractista es responsabilitzarà de les tasques de recollida i transport a abocador autoritzat que comunicarà prèviament a la Direcció d'Obra. L'abocador complirà amb l'indicat en l'Annex II del RD 646/2020, que regula l'eliminació dels residus mitjançant dipòsit en abocador.

7. MESURES CONTEMPLADES PER A LA SEPARACIÓ DE RESIDUS

Segons Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular resulta obligatòria la separació in situ de cada residu per codi LER. Aquesta separació es realitzarà de la següent manera

- Formigó – LER 17.01.01
- Maons – LER 17.01.02
- Teules i material ceràmic – LER 17.01.03
- Metalls – LER 17.04.07
- Fustes – LER 17.02.01
- Plàstic – LER 17.02.03
- Paper i cartró – LER 20.01.01

Tenint en consideració que no es preveu la generació d'aquest tipus de residus la seva separació no és necessària.

8. PLÀNOLS

Atès el tipus i volum dels residus que es generaran en aquesta obra, no es considera necessari adjuntar plànols en els que es defineixin els espais destinats al seu emmagatzematge. A més, segons es va especificar en l'epígraf 3, per a aquest tipus i volum i durada d'emmagatzematge temporal no és preceptiva una avaluació i caracterització d'*instal·lació de residus miners*, segons la definició de l'article 3.7.g del R.D, 975/2009.

Tota la zona de treball quedarà degudament protegida i senyalitzades, fora de l'accés a persones alienes a l'obra.

No obstant això, adjunt a aquest document, s'inclou un plànol estimatiu de la localització de les diferents instal·lacions dins de la zona de treball, com els contenidors per a la recollida dels detritus generats per la mateixa rehabilitació de la captació (Plànol 02. Delimitació de la zona de treball).

9. PRESCRIPCIONS TÈCNiques AMB RELACIÓ A LA GESTIÓ

S'estableixen les prescripcions específiques següents pel que fa a la gestió de residus:

9.1. DEFINICIONS

Residu de construcció i demolició: qualsevol substància o objecte que, complint la definició de «Residu» inclosa en l'article la) de la Llei 10/ 1998, de 21 d'abril, es generi en una obra de construcció o demolició.

Residu inert: aquell residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona físicament ni químicament ni de cap altra manera, no és biodegradable, no afecta negativament altres matèries amb les quals entra en contacte de manera que pugui donar lloc a contaminació del medi ambient o perjudicar la salut humana. La densificació total, el contingut de contaminants del residu i l'ecotoxicitat del lixiviat hauran de ser insignificants, i en particular no hauran de suposar un risc per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

9.2. EMMAGATZEMATGE DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DINS DE L'OBRA

El posseïdor dels residus estarà obligat, mentre es trobin en el seu poder, a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

El dipòsit temporal per a RCD ACTIC (fustes, plàstics, ferralla, etc.) que es realitzi en contenidors o en abassegaments, s'haurà de senyalitzar i segregar de la resta de residus d'una manera adequada.

El dipòsit temporal de les runes es realitzarà bé en sacs industrials de volum inferior a 1 m³ o bé en contenidors metàl·lics específics amb la ubicació i condicionat que estableixin les ordenances municipals. Aquest dipòsit en abassegaments també haurà d'estar en llocs degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.

Els contenidors hauran d'estar pintats en colors que destaquin la seva visibilitat, especialment durant la nit, i comptar amb una banda de material reflector de, almenys, 15 cm. al llarg de tot el seu perímetre. En aquests ha de figurar la següent informació del titular: raó social, CIF,

telèfon del titular del contenidor o envàs i número d'inscripció en el registre de transportistes de residus.

El responsable de l'obra a la qual presta servei el contenidor adoptarà les mesures necessàries per evitar el dipòsit de residus aliens a la mateixa. Els contenidors romandran tancats o coberts, almenys, fora de l'horari de treball, per evitar el dipòsit de residus aliens a les obres a la qual presten servei.

Els contenidors han d'estar etiquetats correctament, de manera que els treballadors de l'obra coneguin on han de dipositar els residus.

Per al personal d'obra, els quals estan sota la responsabilitat del Contractista i conseqüentment del Posseïdor dels Residus, estaran obligats a:

- Etiquetar de forma convenient cadascun dels contenidors que s'utilitzaran en funció de les característiques dels residus que es dipositaran.
- Les etiquetes han d'informar sobre quins materials poden, o no, emmagatzemar-se en cada recipient. La informació ha de ser clara i comprensible.
- Les etiquetes han de ser de gran format i resistents a l'aigua.
- Utilitzar sempre el contenidor apropiat per a cada residu. Les etiquetes es col·loquen per facilitar la seva correcta separació.
- Separar els residus a mesura que són generats perquè no es barregin amb altres i resultin contaminats.
- No col·locar residus apilats i mal protegits al voltant de l'obra ja que, si s'entrebanca amb ells o queden estesos sense control, poden ser causa d'accidents.
- Mai sobrecarregar els contenidors destinats al transport. Són més difícils de maniobrar i transportar, i donen lloc que caiguin residus, que no acostumen a ser recollits del terra.
- Els contenidors han de sortir de l'obra perfectament coberts. No s'ha de permetre que l'abandonin sense estar-ho perquè poden originar accidents durant el transport.
- Per a una gestió més eficient, s'han de proposar idees referides a com reduir, reutilitzar o reciclar els residus produïts a l'obra.
- Les bones idees s'han de comunicar als gestors dels residus de l'obra perquè les apliquin i les comparteixin amb la resta del personal.

És obligació del Contractista mantenir netes les obres i els seus voltants tant de runes com de materials sobrants, retirar les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com executar tots els treballs i adoptar les mesures que siguin apropiades perquè l'obra presenti bon aspecte.

Així mateix, els residus de caràcter urbà generats en les obres (restes de menjars, envasos, llots de fosses sèptiques...), seran gestionats d'acord amb els preceptes marcats per la legislació i autoritat municipals.

9.3. ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DINS DE L'OBRA

A més de les obligacions previstes en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que executi l'obra estarà obligada a presentar a la propietat d'aquesta un pla que reflecteixi com durà a terme les obligacions que li incumbeixin en relació amb els residus de construcció i demolició que es vagin a produir a l'obra. El pla, un cop aprovada per la direcció facultativa i acceptat per la propietat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

El posseïdor de residus de construcció i demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per a la seva gestió. Els residus de construcció i demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, reciclat o a altres formes de valorització.

El lliurament dels residus de construcció i demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent, en el qual figuri, almenys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència i, si s'escau, el número de llicència de l'obra, la quantitat, expressada en tones o en metres cúbics, o en ambdues unitats quan sigui possible, el tipus de residus lliurats, codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada en el Decret 152/2017, de 17 d'octubre, o norma que la substitueixi, i la identificació del gestor de les operacions de destinació.

Quan el gestor al qual el posseïdor lliuri els residus de construcció i demolició efectui únicament operacions de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, en el document de lliurament haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació ulterior al qual es destinaran els residus. En tot cas, la responsabilitat administrativa en relació amb la cessió dels residus de construcció i demolició per part dels posseïdors als gestors es regirà per l'establert en el títol IX de la Llei 10/1998, de 21 d'abril. Llei 7/2022, de 8 d'abril.

No s'admetrà la gestió en cap abocador dels residus que poden ser objecte de valorització tals com vidre, paper-cartró, envasos, residus de construcció i demolició, fusta, equips elèctrics i electrònics, etc.

El posseïdor dels residus haurà de sufragar els costos de gestió, i lliurar al Productor (Promotor), els certificats i la resta de documentació acreditativa.

És obligació del contractista proporcionar a la Direcció Facultativa de l'obra i a la Propietat els certificats dels contenidors emprats, així com dels punts d'abocament final, ambdós emesos per entitats autoritzades i homologades.

En l'equip d'obra s'hauran d'establir els mitjans humans, tècnics i procediments de separació que es dedicaran a cada tipus de RCD.

En contractar la gestió dels RCD, cal assegurar-se que la destinació final (planta de reciclatge, abocador, pedrera, incineradora, planta de reciclatge de plàstics, fusta, etc.) té el permís de

l'autoritat competent i la inscripció en el registre corresponent. Així mateix, es realitzarà un estricte control documental: els transportistes i gestors de RCD hauran d'aportar justificants impresos de cada retirada i lliurament en destinació final. Per a aquells RCD (terres, petris, etc.) que siguin reutilitzats en altres obres o projectes de restauració, s'haurà d'aportar evidència documental que ha estat així.

La gestió (tant documental com operativa) dels residus perillosos que es generin en obra serà conforme a la legislació nacional vigent i als requisits de les ordenances locals.

Tot el personal de l'obra, del qual és el responsable, coneixerà les seves obligacions sobre la manipulació dels residus d'obra.

Facilitar la difusió, entre tot el personal de l'obra, de les iniciatives i idees que sorgeixen en la pròpia obra per a la millor gestió dels residus.

S'ha de seguir un control administratiu de la informació sobre el tractament dels residus a l'obra, i per això s'han de conservar els registres dels moviments dels residus dins i fora d'ella.

Sempre que sigui possible, intentar reutilitzar i reciclar els residus de la pròpia obra abans d'optar per usar materials procedents d'altres solars.

El personal de l'obra és responsable de complir correctament totes aquelles ordres i normes que el responsable de la gestió dels residus disposi. Però, a més, es pot servir de la seva experiència pràctica en l'aplicació d'aquestes prescripcions per millorar-les o proposar-ne de noves.

10. VALORACIÓ

10.1. PRESSUPOST

Codi		Resum	Uts	Preu	Import
		CAPÍTOL 03 GESTIÓ DE RESIDUS			
03.01	Ut	Gestió de subministrament i retirada de contenidors estancs de 6 m3 amb codi LER 170904 o equivalent. Fins i tot el seu transport i gestió en abocador amb emissió de certificat	2	277,75 €	555,50 €
		TOTAL CAPÍTOL 03 GESTIÓ DE RESIDUS			555,50 €

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ **555,50 €**

21% I.V.A. **116,66 €**

PRESSUPOST DE LICITACIÓ **672,16 €**

Ascendeix el Pressupost de Gestió de Residus del Projecte a la quantitat de 672,16 € (SIS-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS) (IVA INCLÓS)

A Barcelona, juny de 2025

Javier Pareja Bernal
Enginyer geòleg col·legiat al Col·legi
d'Enginyers Industrials de Catalunya
nº 16.610

DOCUMENT Nº 2. PLÀNOLS

ÍNDEX

PLÀNOL 01. PLANTA DE SITUACIÓ DEL SONDEIG

PLÀNOL 02. DELIMITACIÓ DE LA ZONA DE TREBALL

PLÀNOL 03. GEOLOGIA I HIDROGEOLOGIA

PLÀNOL 04. CARACTERÍSTIQUES CONSTRUCTIVES DEL SONDEIG

COORDENADES UTM (ETRS 89)

X: 335.878 Y: 4.549.578 Altitud: 35,5 m

PD CANELIA 7 43850 CAMBRILS
(TARRAGONA)

PROJECTE PER A LA REHABILITACIÓ DEL
POU "PB07 - KARTS" AL MUNICIPI DE
CAMBRILS (BAIX CAMP, TARRAGONA)

SITUACIÓ DEL SONDEIG

ESCALA:

GRÀFICA

Nº PLÀNOL:

01

DATA:

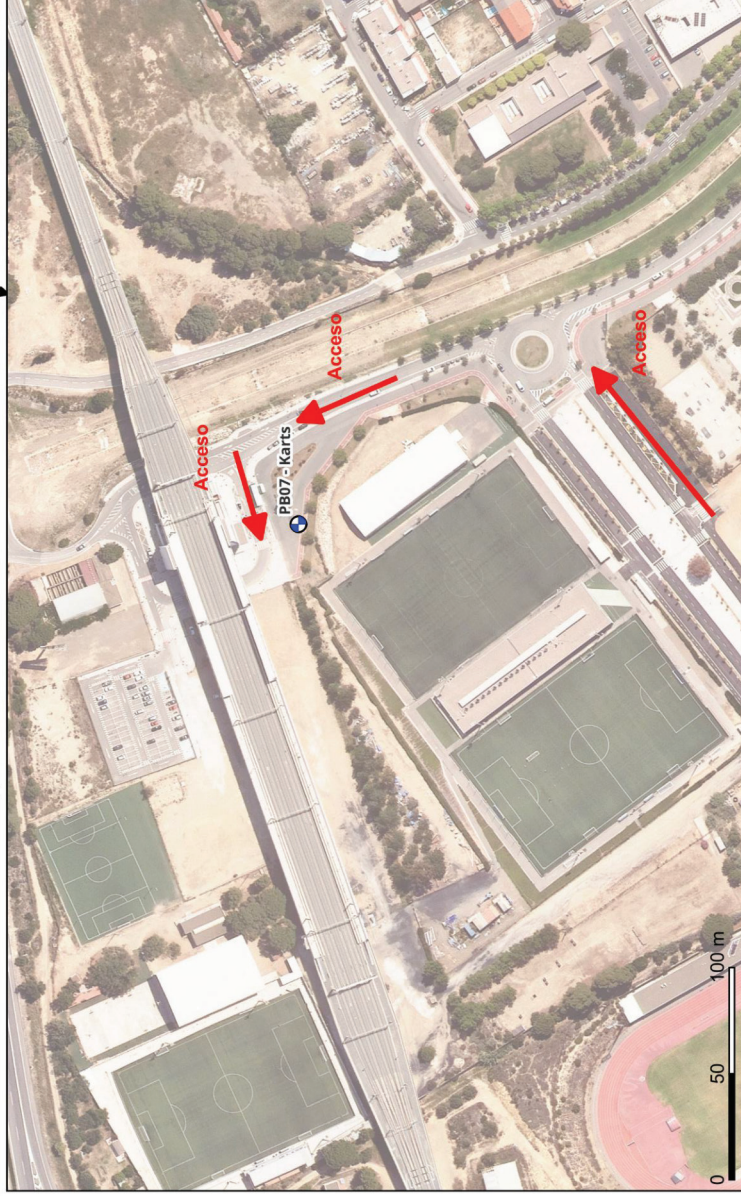
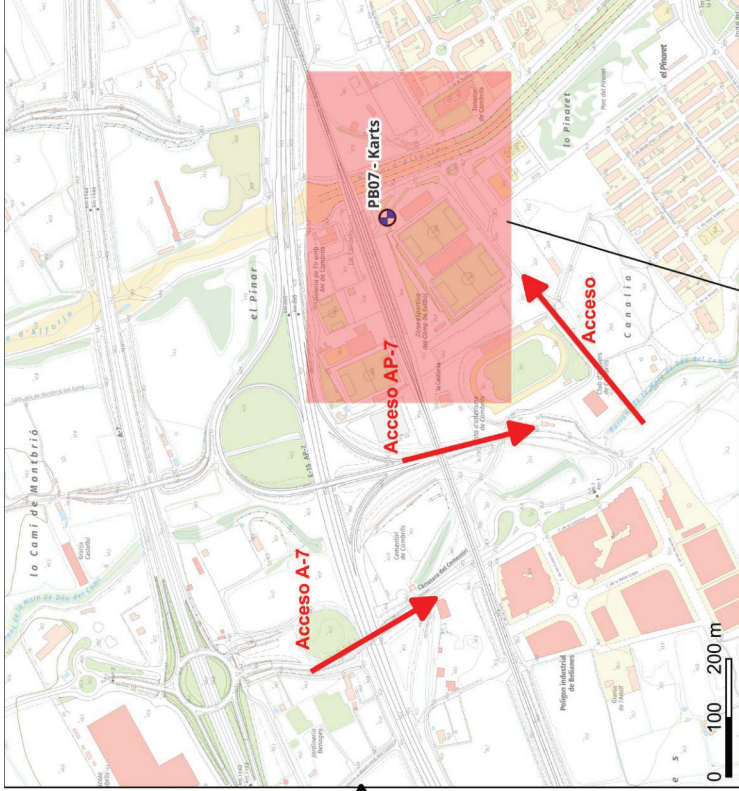
JUNY 2025

PROMOTOR:

AJUNTAMENT DE CAMBRILS

REDACTOR DEL PROJECTE:

JAVIER PAREJA BERNAL - Enginyer geòleg
col·legiat al Col·legi d'Enginyers
Industrials de Catalunya nº 16.610



PLÀNOL SITUACIÓ
Escala: Gràfica



PROJECTE PER A LA REHABILITACIÓ DEL
POU "PB07 – KARTS" AL MUNICIPI DE
CAMBRILS (BAIX CAMP, TARRAGONA)

DELIMITACIÓ DE LA ZONA DE TREBALL

ESCALA:	GRÀFICA	Nº PLÀNOL:	
DATA:	JUNY 2025		02

PROMOTOR:

AJUNTAMENT DE CAMBRILS

REDACTOR DEL PROJECTE:

JAVIER PAREJA BERNAL - Enginyer geòleg
col·legiat al Col·legi d'Enginyers
Industrials de Catalunya nº 16.610

Mapa geològic regional. Derivat del mapa geològic comarcal 1:50.000 - ICGC

Delimitació Aqüífer i Massa d' Aigua Subterrània a la zona d' estudi

PROJECTE PER A LA REHABILITACIÓ DEL POU "PB07 - KARTS" AL MUNICIPI DE CAMBRILS (BAIX CAMP, TARRAGONA)

GEOLOGIA I HIDROGEOLOGIA (i)

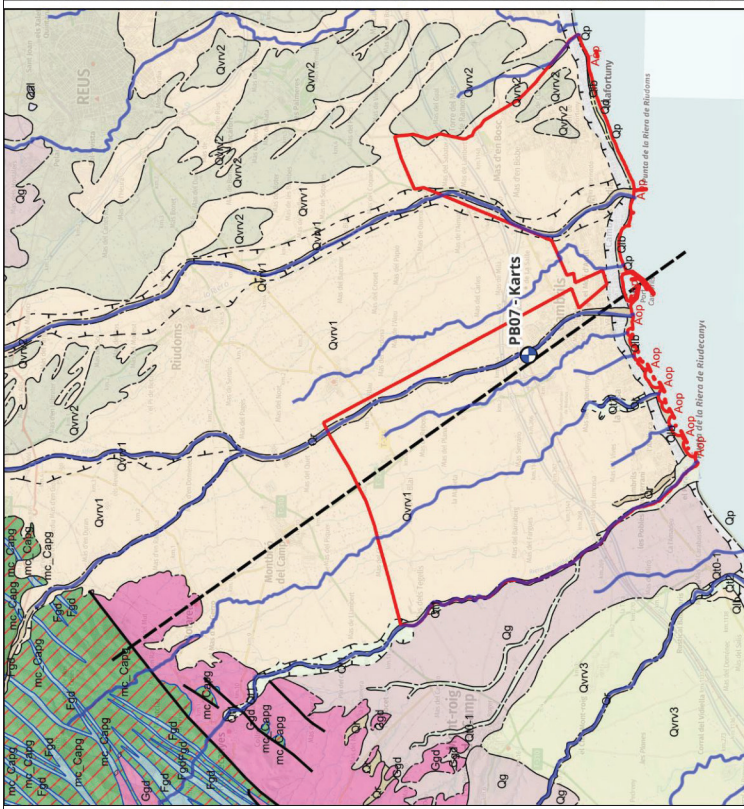
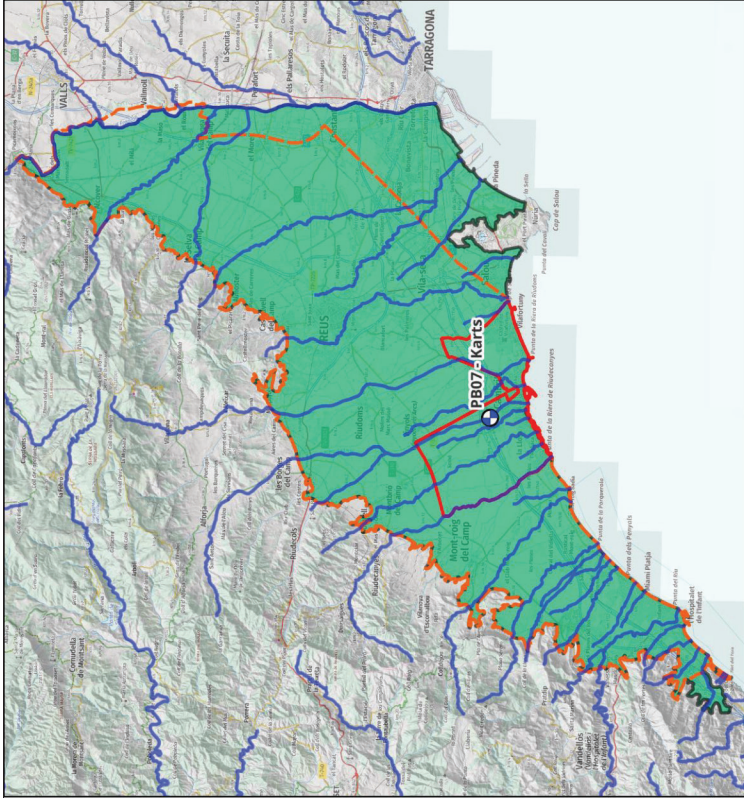
ESCALA:	GRÀFICA	Nº PLANOL:	
DATA:	JUNY 2025		03.1

PROMOTOR:

AJUNTAMENT DE CAMBRILS

REDACTOR DEL PROJECTE:

JAVIER PAREJA BERNAL - Enginyer geòleg col·legiat al Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya nº 16.610



SIMBOLOGIA

	Calizas		Arcillas
	Dolomías		Arcillas arenosas
	Calizas y dolomías		Margas
	Conglomerados		Areniscas o calcarenitas
	Brechas		Evaporitas
	Arenas		Granitos

CUATERNARIO

Plioceno arcilloso. Continental/transición

Plioceno arenoso. Marino ("Ebro Sandstones")

Plioceno arcilloso-margoso. Marino/continental ("Ebro Clays")

Mioceno marino. Longhliense-Serravaliense ("Ampostas Chalk")

Mioceno basal. ("Formación Alcàntara")

PALEOGENO. Paleoceno-Eoceno

CRETACICO

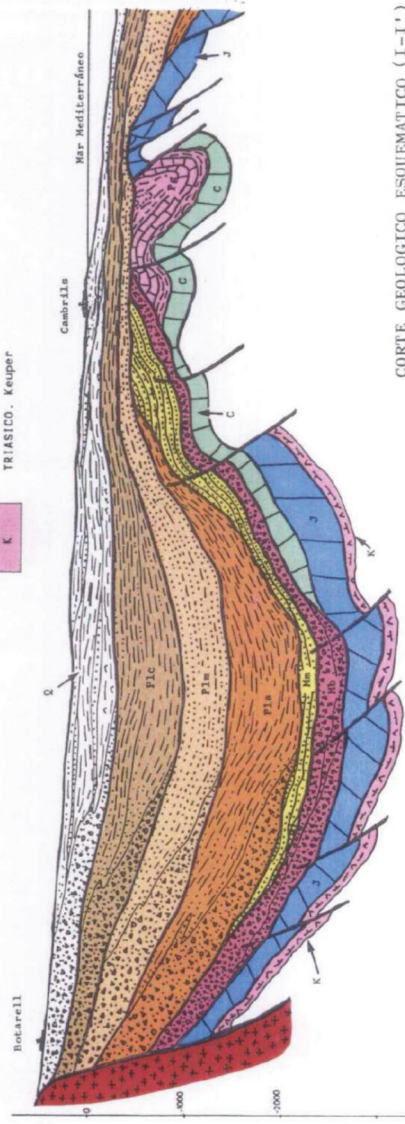
JURASICO

TRIASICO. Keuper

SSE=

Perfil geològic esquemàtic de la zona d' estudi.


Font: IGME (1989).



CORTE GEOLÓGICO ESQUEMÁTICO (I-I')


Leyenda

 PB07 - Karts


 Red hídrica


 Cambrils


Geología 1:50.000 ICGC


 Perfil I-I' IGME (1989)


Contactos litológicos


 Canchío de facies entre rocas intrusivas.

 Contacto intrusivo.

 Contacto intrusivo en posición supuesta.

 Contacto normal.


 Contacto discordante y escarpamiento.

 Contacto discordante.

Elementos estructurales

 Falla indiferenciada/Contacto mecánico/Contacto diapírico.

 Falla indiferenciada/Contacto mecánico/Contacto diapírico en posición supuesta.

 Sinclinal.

Elementos antrópicos


 Aop: Obras hidráulicas. Antropoceno


Delimitaciones ACA (PGDCFC 2022-2027)

 MAS26 - Baix Camp

 Acuífero detrítico pliocuaternal del Camp de Tarragona - Baix Camp (Código ACA: 309102)

Litologías


 Qd: Cordones de dunas litorales. Cenozoico. Cuaternario. Holoceno.

 Qr: Depósitos de los cauces actuales de las rieras y de los torrentes. Cenozoico. Cuaternario. Holoceno.

 Qt1: Terraza fluvial. Grabas, arenas y lutitas. Cenozoico. Cuaternario. Holoceno.


 Qrv1: Grabas y arenas. Cenozoico. Cuaternario. Holoceno.

 Qrv2: Grabas, conglomerados, arenas y costras carbonatadas. Cenozoico. Cuaternario. Holoceno.

 Qrv3: Grabas y arenas. Pleistoceno. Cenozoico. Cuaternario. Holoceno.


 Qt0-1: Cauce actual, llanura de inundación ordinaria y terraza más baja (0-2 m). Cenozoico. Cuaternario. Holoceno reciente.


 Qp: Sedimentos de playa. Cenozoico. Cuaternario. Holoceno superior.

 Qg: Pie de monte (caídas de pendiente y facies proximales de abanicos aluviales). Cenozoico. Cuaternario. Pleistoceno.

 Qt2: Terraza fluvial. Grabas, arenas y lutitas. Cenozoico. Cuaternario. Pleistoceno superior-Holoceno.


 Qlb: Brechas calcáreas, lumaquelas y limos negros. Cenozoico. Cuaternario. Pleistoceno superior. Tirreniense.

 Tm1: Calizas micríticas y dolomías. Facies Muschelkalk inferior. Mesozoico. Triásico. Triásico medio.

 Tbg: Alternancia de Areniscas silíceas y arcillas. Facies Buntsandstein. Mesozoico. Triásico. Triásico inferior.

 Fgd: Filones de pórfidos granodioríticos. Paleozoico. Carbonífero-Pérmico.

 Ggd: Granodioritas y granitos alcalinos. Paleozoico. Carbonífero-Pérmico.

 mc_Capg: Pizarras punteadas. Rocas de la unidad Capg afectadas por el metamorfismo de contacto herciniano. Edad del metamorfismo: Carbonífero-Pérmico. Rocas metamórficas asociadas a la orogénia herciniana (metamorfismo regional de medio y alto grado y/o de metamorfismo de contacto). Paleozoico. Carbonífero.

**PROYECTE PER A LA REHABILITACIÓ DEL
POU "PB07 – KARTS" AL MUNICIPI DE
CAMBRILS (BAIX CAMP, TARRAGONA)**

GEOLOGIA I HIDROGEOLOGIA (ii)

ESCALA:

S/E

Nº PLANOL:

03.2

DATA:

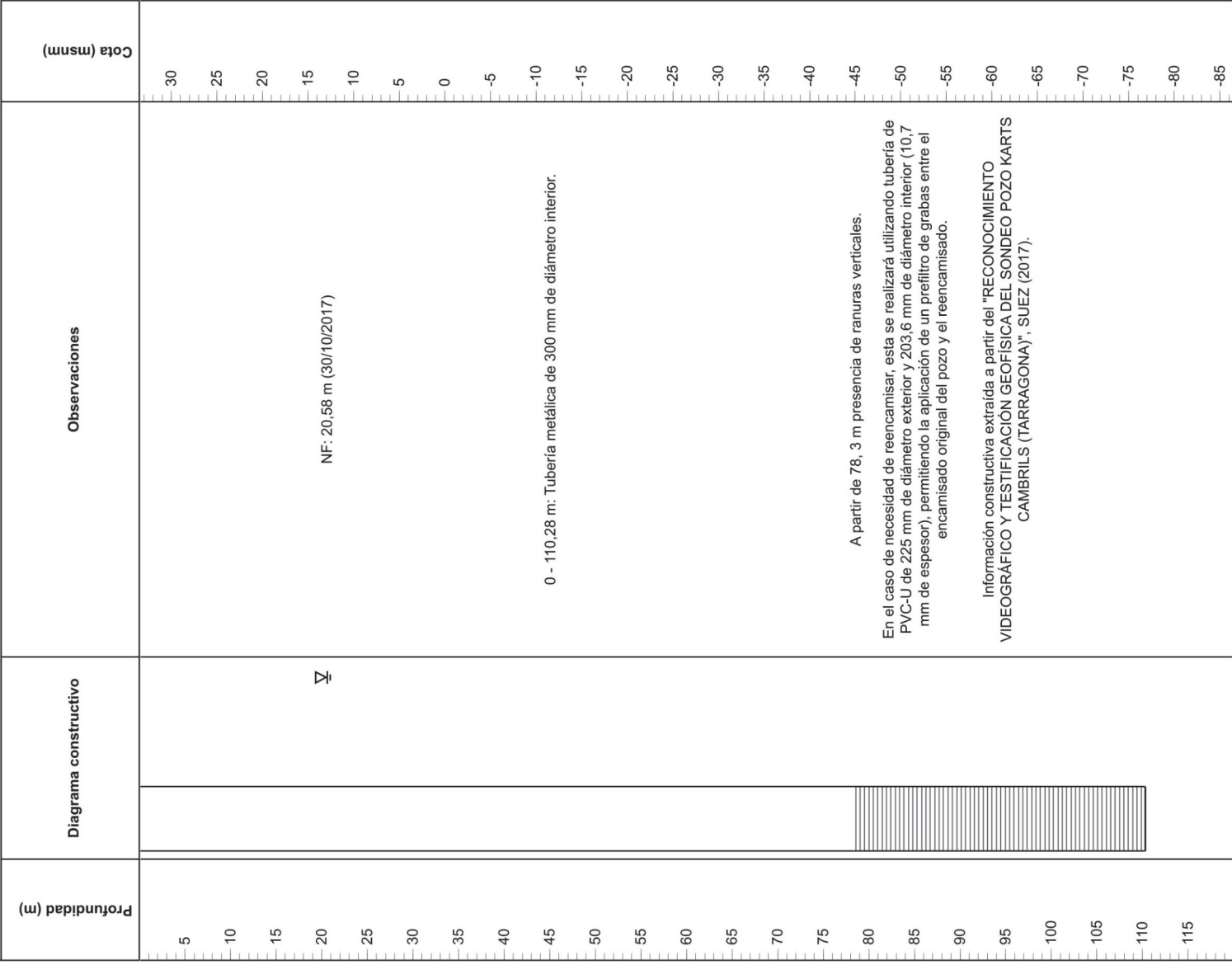
JUNY 2025

PROMOTOR:

AJUNTAMENT DE CAMBRILS

REDACTOR DEL PROJECTE:

JAVIER PAREJA BERNAL - Enginyer geòleg
col·legiat al Col·legi d'Enginyers
Industrials de Catalunya nº 16.610



PROJECTE PER A LA REHABILITACIÓ DEL
 POU "PB07 – KARTS" AL MUNICIPI DE
 CAMBRILS (BAIX CAMP, TARRAGONA)

CARACTERÍSTIQUES CONSTRUCTIVES DEL
 SONDEIG

ESCALA: S/E Nº PLÀNOL: 04

DATA: JUNY 2025

PROMOTOR:
 AJUNTAMENT DE CAMBRILS

REDACTOR DEL PROJECTE:
 JAVIER PAREJA BERNAL - Enginyer geòleg
 col·legiat al Col·legi d'Enginyers
 Industrials de Catalunya nº 16.610

DOCUMENT Nº 3. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX

DOCUMENT Nº 3. PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques	141
1. CONDICIONS TÈCNiques GENERALS.....	144
1.1. OBJECTE DEL PLEC	144
1.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES A EXECUTAR	144
1.3. NORMATIVA APLICABLE	144
1.4. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'OBRA	145
1.5. DIRECTOR DE LES OBRES.....	145
1.6. ASSISTÈNCIES TÈCNiques A LA DIRECCIÓ DE LES OBRES	146
1.7. REPRESENTANT DEL CONTRACTISTA	146
1.8. PERSONAL I MAQUINÀRIA DEL CONTRACTISTA	146
1.9. RELACIONS DEL CONTRACTISTA AMB EL PROMOTOR.....	146
1.10. OCUPACIÓ DE TERRENYS I ACCESSOS	147
1.11. SUBMINISTRAMENTS I ABASSEGAMENTS	147
1.12. INSTAL·LACIONS AUXILIARS	148
1.13. TREBALLS COMPLEMENTARIS	148
1.14. SUBCONTRACTACIONS	148
1.15. RESPONSABILITATS DEL CONTRACTISTA	149
2. CONDICIONS DELS MATERIALS	149
2.1. RECEPCIÓ I ABASSEGAMENTS	149
2.2. ASSAIGS I CERTIFICATS DE QUALITAT	149
2.3. AIGUA	150
2.4. TUBS DE REVESTIMENT DEL SONDEIG.....	150
2.5. CIMENT.....	150
2.6. ENERGIA	150
3. CONDICIONS D'EXECUCIÓ	150
3.1. CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS TREBALLS.....	150
3.2. TREBALLS DE RASPALLAT DEL SONDEIG	151
3.3. NETEJA DEL SONDEIG MITJANÇANT LA INJECCIÓ DE CO2 – AQUA FREED® -	151
3.4. DESENVOLUPAMENT DEL SONDEIG MITJANÇANT SWABBING	152
3.5. INSPECCIÓ VIDEOGRÀFICA	153
3.6. RE-ENCAMISAT	153
3.7. CEMENTACIÓ.....	154
3.8. AFORAMENT DEL SONDEIG	154
4. DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS	155
4.1. PROGRAMA D'EXECUCIÓ	155
4.2. CONDICIONS D'INICIACIÓ	156
4.3. ACTA DE REPLANTEIG	156
4.4. LLIBRE D'ORDRES	156
4.5. PARTS D'EXECUCIÓ	156
4.6. INTERRUPCIIONS.....	156

4.7.	TREBALLS NO PREVISTOS	157
4.8.	FINALITZACIÓ DELS TREBALLS	157
4.9.	DOCUMENTACIÓ I INFORMES	157
4.10.	ACTA DE RECEPCIÓ	157
4.11.	TERMINI DE GARANTIA	158
5.	MESURAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES	158
5.1.	MESURAMENTS I PREUS	158
5.2.	ACTA DE PREUS NOUS	159
5.3.	OBRES INCOMPLETES.....	159
5.4.	CERTIFICACIONS	159
5.5.	PENALITZACIONS I INDEMNITZACIONS	159

1. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

1.1. OBJECTE DEL PLEC

El present Plec de Prescripcions Tècniques té per objecte establir les especificacions tècniques dels subministraments i condicions d'execució de la rehabilitació del pou PB07 - Karts, actualment en desús, així com especificar les característiques tècniques dels equips i materials a subministrar pel contractista i les condicions de la seva instal·lació i posada en obra.

S'estableixen també en aquest Plec diverses condicions particulars que afecten el desenvolupament de les obres, el seu mesurament i abonament.

1.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES A EXECUTAR

Les obres a executar consisteixen en la rehabilitació d'un sondeig de captació d'aigües subterrànies en desús mitjançant la tecnologia de neteja i desenvolupament de pous AQUA FREED® basada en la injecció controlada de CO2 líquid i gasós en el pou, un diagnòstic per valorar l'eficàcia del tractament i, si és necessari, el re-encamisat del sondeig amb una canonada de PVC, d'acord amb el present Plec de Condicions Tècniques, i en l'emplaçament que s'assenyalen en el Document Plànols.

1.3. NORMATIVA APLICABLE

Les obres es realitzaran amb subjecció a les especificacions del present Projecte i a la normativa tècnica i laboral vigent a l'Estat Espanyol, la Comunitat Autònoma de Catalunya i l'Ajuntament de Cambrils.

El contractista haurà de complir les lleis nacionals, provincials i locals, així com les ordenances i normes que regulin aquestes activitats.

A continuació, s'inclou tota la Normativa d'aplicació durant les diferents etapes de l'actuació, tant en fase de projecte com d'execució. Per a l'aplicació i compliment de les següents normes, així com per a la interpretació d'errors i omissions continguts en les mateixes, se seguirà per part de la Contracta adjudicatària, així com per la de la Direcció d'Obra, l'ordre de major a menor rang legal de les disposicions Normativa tècnica d'aplicació i referència.

Seràn d'aplicació, en allò no especificat en aquest Plec i en les referències que es fan, les normes i disposicions tècniques següents:

- Text Refós de Llei de Contractes del Sector Públic TRLCSP (R. D. L. 9/2017 de 8 de novembre)
- Llei 22/1973, de 21 de juliol, de Mines, desenvolupada pel Reial decret 2857/1978, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament General per al Règim de la Mineria.

- Llei 29/1985, de 2 d'agost, d'Aigües, desenvolupada pel Reial decret 849/1986, d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament de domini Públic Hidràulic.
- Llei 21/1922, de 16 de juliol, d'Indústria.
- Reglament General de Normes Bàsiques de Seguretat Minera i Instruccions Tècniques Complementàries, aprovades pel R.D. 863/1.985, de 2 d'abril.
- Llei de Prevenció de Riscos Laborals. (BOE 269 de 10 de novembre de 1995)
- Normatives mediambientals vigents.

També seran d'aplicació totes les altres disposicions, normes i reglaments que, pel seu caràcter general i contingut, afectin el projecte i hagin entrat en vigor en el moment de l'adjudicació d'aquestes.

1.4. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'OBRA

El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars estableix la definició de les obres quant a la seva naturalesa i característiques físiques. Els Plànols constitueixen els documents gràfics que defineixen geomètricament les obres.

Compatibilitat i relació entre aquests documents:

En el cas de contradicció o incompatibilitat entre els Plànols i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, preval l'escrit en aquest últim.

L'esmentat en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i omès en els Plànols, o viceversa, haurà de ser considerat com si estigués en ambdós documents, sempre que la unitat d'obra estigui perfectament definida en un o altre document i que aquella tingui preu en el pressupost.

1.5. DIRECTOR DE LES OBRES

El Promotor designarà el director de les Obres, que serà el facultatiu que el representi en les seves relacions amb el Contractista.

Al Director de les Obres competeix comprovar que les obres es realitzen d'acord amb les condicions del contracte, amb poder decisor per resoldre totes les incerteses o conflictes que puguin sorgir durant l'execució de les obres.

El director de les Obres pot ordenar treballs no previstos i fer canvis per alteració, addició o reducció de les obres projectades que es realitzaran i valoraran d'acord amb el Quadre de Preus. Si no existissin en el Quadre de Preus unitats similars a les executades, el Director de les Obres establirà prèviament els preus corresponents, que un cop acceptat pel Contractista seran recollits en una Acta de Preus Nous a efectes de la Liquidació de les obres.

No serà realitzada cap unitat nova no prevista en el present Projecte si prèviament el Director de les Obres no ha establert el preu corresponent i ha estat aprovat pel Promotor.

El Contractista estarà obligat a acceptar modificacions del Projecte, independentment de si existeix augment o disminució del Pressupost.

1.6. ASSISTÈNCIES TÈCNIQUES A LA DIRECCIÓ DE LES OBRES

El director de les Obres es reserva el dret de contractar professionals o empreses d'assistència tècnica per al control d'execució de les obres, els quals tindran accés lliure a totes les instal·lacions per al compliment de les tasques que se li encomanin.

1.7. REPRESENTANT DEL CONTRACTISTA

El Contractista disposarà a peu d'obra d'un representant, titulat de grau mitjà o superior, amb capacitat legal de rebre i atendre qualsevol comunicació del Director de les Obres, el nom del qual serà comunicat per escrit al Director d'Obra prèviament al començament d'aquestes i acceptat per escrit pel Promotor.

1.8. PERSONAL I MAQUINÀRIA DEL CONTRACTISTA

El contractista haurà d'emprar personal competent, amb la deguda qualificació professional, que haurà de documentar davant el Promotor.

La maquinària a utilitzar pel contractista estarà en perfectes condicions de funcionament, amb tots els mitjans auxiliars necessaris per a la realització del treball.

Si una màquina, eina o accessori s'inutilitza durant l'execució dels treballs, el Contractista procedirà, a la seva costa, a la reparació o substitució per una altra o altres iguals o superiors característiques que hauran de ser acceptades per escrit pel director d'Obra. No serà d'abonament el temps de parada ni els danys que poguessin ocasionar-li al Sondeig per aquesta causa.

El Promotor podrà rebutjar o manar substituir el personal i la maquinària que, al seu judici, no reuneixi les característiques adequades per garantir la bona marxa de les obres, tant abans d'iniciar-se els treballs com durant el transcurs dels mateixos.

Tot el personal ha de tenir l'acceptació del director de les Obres. El Contractista s'obliga a substituir aquelles persones que el director de les Obres pogués indicar-li i no farà canvis en el personal acceptat per aquest sense expressa autorització del mateix.

1.9. RELACIONS DEL CONTRACTISTA AMB EL PROMOTOR

El Contractista permetrà el lliure accés del Director d'Obra i qualsevol altra persona autoritzada per aquest, i ho prohibirà rigorosament a tota persona que no hagi estat expressament autoritzada.

Els informes i consultes del Contractista es realitzaran sempre per escrit, i les instruccions del Director de les Obres figuraran en el Llibre d'Ordres.

El Contractista es compromet a redactar i emetre tota la documentació de control d'execució i assajos que s'assenyala en el Capítol 4 – Desenvolupament dels Treballs.

1.10. OCUPACIÓ DE TERRENYS I ACCESSOS

El Promotor facilitarà els terrenys i els drets d'accés per a la realització dels treballs. El contractista no ocuparà més terreny que el necessari per a l'execució de l'obra, degudament acotat i tancat des de l'inici dels treballs.

En cap cas el contractista impedirà el pas a l'obra al personal del Promotor o d'empreses contractades com a Assistència Tècnica per a la Direcció de les Obres.

Tampoc impedirà la realització simultània d'altres treballs que el Promotor estimi necessari dur a terme, bé per si mateix o per mitjà d'altres contractistes, llevat d'incompatibilitat física que raonadament pogués produir-se, cas en el qual la Direcció de l'Obra dictaminarà el procediment d'operació que resolgui l'esmentada incompatibilitat.

El Contractista realitzarà a la seva costa els arranjaments necessaris per al pas de persones, maquinària, equips i subministraments. També s'obliga a protegir durant la durada dels treballs les estructures, camins i instal·lacions afectades. Un cop finalitzat el treball haurà d'eliminar tots els materials i residus, deixant el lloc en un estat el més similar possible a l'inicial, reposant tot el que en el seu cas hagués estat danyat.

En particular, l'aigua bombada del Sondeig, els llots i detritus procedents del Sondeig, hauran de ser conduïts a un lloc on el seu abocament no causi dany ni molèsties a les propietats ni a les persones, per a la qual cosa recaptaran els permisos i llicències necessaris.

La zona on es realitzaran els treballs de perforació i els terrenys necessaris per a basses, maquinària, abassegaments, serveis i altres usos, hauran de ser degudament acotats físicament i senyalitzats clarament de manera que s'impedeixi el pas a qualsevol persona aliena a les obres.

En cas d'incompliment d'aquestes normes seran de responsabilitat del Contractista els accidents que puguin produir-se.

1.11. SUBMINISTRAMENTS I ABASSEGAMENTS

Cap subministrament de materials o equips podrà ser instal·lat en obra sense l'acceptació prèvia del Promotor. En particular, el contractista haurà de recaptar l'acceptació per escrit del Director de les Obres, prèviament a l'ordre de comanda del subministrament de canonades de revestiment del sondeig, reixetes, grava, llots, ciment, àrids, material auxiliar, bombes, etc.

Els abassegaments es disposaran i protegiran degudament per evitar el seu deteriorament per qualsevol causa, essent el Contractista responsable únic de la seva integritat i bon estat en el moment de la seva utilització.

El Promotor no es responsabilitza de robatoris, sostraccions o actes de vandalisme que poguessin ocórrer durant l'execució de les obres, corrent a càrrec del Contractista tota la vigilància que estimi necessària.

El Promotor proporcionarà un punt de subministrament d'aigua suficient, sense pressió, en les proximitats del lloc de construcció del Sondeig.

L'acceptació prèvia per part del Promotor no exigeix el contractista de les seves responsabilitats per falta de qualitat, vicis ocults o defectes d'instal·lació que poguessin apreciar-se fins a la recepció.

1.12. INSTAL·LACIONS AUXILIARS

Seràn de compte del Contractista totes les instal·lacions auxiliars necessàries per a la bona execució dels treballs, com tancament dels terrenys a ocupar, protecció d'apilaments, equips de producció d'energia, canalització d'abocaments, instal·lacions de seguretat i salut i qualsevol altre de similar naturalesa, els costos dels quals es consideren inclosos en els preus d'execució material del projecte.

1.13. TREBALLS COMPLEMENTARIS

El Contractista es compromet a executar els treballs complementaris que resultin necessaris per a la bona execució i explotació de les instal·lacions, a judici del Director de les Obres, encara que no estiguin expressament assenyalats en el present Projecte, establint en el seu cas els preus nous que fossin necessaris.

1.14. SUBCONTRACTACIONS

La subcontractació de qualsevol part de l'obra es regirà pel que estableix la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció.

El Contractista haurà de comptar amb l'autorització prèvia de la Direcció d'obra, informant de la part que pretén subcontractar, amb el seu import i el nom o perfil empresarial dels subcontractistes.

El Contractista serà sempre responsable de totes les activitats de la subcontracta i de les obligacions derivades del compliment de les condicions expressades en aquest Plec.

1.15. RESPONSABILITATS DEL CONTRACTISTA

Per executar les obres el Contractista s'atindrà a les normes vigents, les disposicions particulars del present Plec i les instruccions que rebi del Director d'Obra en cada cas.

La definició insuficient de qualsevol treball no eximirà el Contractista de l'obligació d'executar-lo correctament i d'acabar-lo d'acord amb el sancionat per l'experiència com a bona pràctica constructiva.

El Contractista serà responsable dels danys en la totalitat de les obres que siguin deguts a qualsevol negligència o falsa operació i haurà de reparar a la seva costa els perjudicis que se'n derivin.

2. CONDICIONS DELS MATERIALS

2.1. RECEPCIÓ I ABASSEGAMENTS

Tots els materials subministrats seran de la millor qualitat existent en el mercat, compliran les normes oficials vigents i s'ajustaran, en cada cas, a les disposicions particulars establertes en aquest Plec.

El director d'Obra podrà acceptar o rebutjar els materials en obra, si les seves especificacions tècniques no corresponen a les establertes en projecte.

També podrà requerir la realització de proves i assaigs de comprovació de qualitat, a realitzar per una empresa independent, homologada en control de qualitat, acceptada pel director de les Obres.

2.2. ASSAIGS I CERTIFICATS DE QUALITAT

El Contractista haurà d'aportar els certificats de qualitat dels materials, composició i equips subministrats, juntament amb els certificats de la seva fabricació, així com els resultats dels assaigs i proves que es realitzin sobre els mateixos. En el cas de la canonada es lliuraran els certificats de les proves de resistència realitzades. Aquests certificats es lliuraran a la Direcció d'Obra quan es rebi el material a l'obra.

Les proves i assaigs de materials prescrits en aquest Plec seran per compte del Contractista. Aquelles altres que exigeixi el director de les Obres per comprovar la qualitat dels subministraments seran per compte del Contractista si els materials resultessin defectuosos i per compte del Contractant si resulten conformes.

2.3. AIGUA

L'aigua serà subministrada, sense pressió, pel Promotor. Tindrà una concentració de sals tolerables en aigua qualificada com a potable i complirà la normativa vigent sobre conglomerants hidràulics.

2.4. TUBS DE REVESTIMENT DEL SONDEIG

Abans de començar els treballs de re-encamisat el Contractista abassegarà tota la canonada prevista per a l'entubació, en les proporcions i longituds de trams cecs i filtrants determinats en el present projecte.

Les canonades per al re-encamisat del sondeig seran de PVC-U especial per a sondejós.

Aquestes canonades seran noves i no tindran defectes, rebaves o abonyegadures.

Les unions entre tubs seran roscades mitjançant rosca sense eixample i no hauran de presentar cap rebava interior. Aquestes canonades no tindran cap trepant per facilitar el descens a l'interior del Sondeig.

2.5. CIMENT

Per a les cimentacions auxiliars de l'entubació s'utilitzarà ciment Portland normal P-350, llevat de judici de la Direcció Tècnica i/o prèvia proposta del Contractista, si es consistís necessari emprar algun tipus de ciment especial.

La composició de la lletja (ciment + bentonita + aigua) tindrà una densitat d'1,7 g/cm³ i es fabricarà a peu de sondeig.

2.6. ENERGIA

El Contractista proveirà els equips autònoms de producció de l'energia necessària per a l'accionament dels equips de perforació, bombament, il·luminació i qualsevol altre que ho precisi, disposant a peu d'obra les reserves de combustible necessàries per a tot el període de construcció.

Els costos d'aquests equips es consideren inclosos dins dels preus unitaris del Quadre de Preus.

3. CONDICIONS D'EXECUCIÓ

3.1. CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS TREBALLS

Les actuacions per a la rehabilitació del sondeig previstes són les definides en el present Plec de Condicions.

El Contractista haurà de tenir a peu d'obra els equips i mitjans necessaris per realitzar aquestes actuacions.

Serà criteri del Director d'Obra valorar la conveniència de realitzar totes les actuacions previstes en funció dels resultats de cada fase del treball i de les condicions del sondeig.

El Contractista haurà de tenir previst el material necessari per dur a terme cada actuació sense interrupcions en cas que el director d'Obra ho consideri necessari.

3.2. TREBALLS DE RASPALLAT DEL SONDEIG

Aquest procés de neteja consistirà en un raspallat mecànic del sondeig per a l'eliminació d'obstruccions com incrustacions minerals, biofilm, llot i sediments acumulats a l'interior de la canonada revestiment i la zona filtrant del sondeig.

Es realitzarà utilitzant un raspall d'acer o niló amb tensió suficient per a la retirada de les incrustacions. El raspall s'accionarà mitjançant l'ús de l'enfilall de barnillatge d'una màquina de perforació que permeti tant la introducció del raspall en el sondeig com la seva rotació. El raspallat es realitzarà mitjançant maniobres alternes d'ascens i descens del sondeig de manera controlada. La durada del raspallat dependrà del grau d'incrustació sent com la velocitat màxima de les maniobres a la zona de reixetes de 10 metres/hora.

3.3. NETEJA DEL SONDEIG MITJANÇANT LA INJECCIÓ DE CO₂ – AQUA FREED[®] -

Procés de neteja i rehabilitació de pous d'aigua utilitzant el mètode Aqua Freed, el qual empra diòxid de carboni (CO₂) en estat líquid i gasós per eliminar obstruccions causades per incrustacions minerals, bioincrustacions i sediments fins. Aquesta tècnica busca restaurar l'eficiència hidràulica del pou sense l'ús de productes químics agressius.

La injecció de CO₂ es durà a terme utilitzant un tanc de CO₂ líquid que permeti el control de la pressió i temperatura necessàries per a l'operació d'emmagatzemat del producte i la seva injecció controlada de CO₂ en el sondeig.

El sondeig es tancarà hermèticament mitjançant l'ús d'un tap soldat al capçal del sondeig que permeti la seva pressurització. En el cas que el sondeig s'ubiqui a l'interior d'una arqueta per sota de la superfície s'afegirà un tub metàl·lic acoblat mitjançant soldadura a la canonada del sondeig per realitzar els treballs des de la superfície del terreny.

La injecció es realitzarà utilitzant mànegues d'alta pressió fins al capçal del pou i canonades d'alta pressió des del capçal fins al punt d'injecció situat a la base dels filtres. En el cas que la longitud dels filtres superior a 20 m o hi hagi diversos trams de filtres separats es tractarà de col·locar dues canonades per a la injecció en els diferents trams. Per sobre dels filtres es col·locarà un obturador o packer per a l'aïllament de la zona a tractar. Totes les mànegues estaran equipades amb vàlvules de tancament adequades per a l'execució de les diferents maniobres d'injecció. Es disposarà de manòmetres per al registre de la pressió d'injecció (fons

del sondeig) i la pressió al capçal del sondeig. Així mateix es disposarà de vàlvules d'alleujament per a la dissipació gradual de la pressió.

La injecció de CO₂ es realitzarà de manera gradual alternant la introducció de CO₂ en fase gasosa i fase líquida per aconseguir una pressurització efectiva del sondeig. La transició de fase líquida a gas del producte produeix la seva expansió volumètrica el que genera ones de xoc i turbulències que desprenen els sediments, biofilm i incrustacions adherides a les parets del sondeig.

3.3.1. CONDICIONANTS AMBIENTALS I DE SEURETAT

El CO₂ utilitzat no és un producte tòxic ni corrosiu per la qual cosa el procés no introdueix contaminants a l'aquífer sinó que el producte s'introdueix de forma gradual a l'aquífer dissipant-se de forma gradual.

Com a mesures de seguretat del procés es requereix:

- Reordenació adequada del lloc: si cal ventilació forçada mitjançant aspirador o ventilador adequat a les condicions del punt d'injecció.
- Ús d'EPIs: detector de gasos, guants, ulleres, mascareta o respirador.
- Emmagatzematge segur del CO₂ en llocs ventilats.

3.4. DESENVOLUPAMENT DEL SONDEIG MITJANÇANT SWABBING

Després de la injecció de CO₂ es procedirà a l'extracció del material després del sondeig mitjançant la combinació d'un procés de pistoneig del sondeig i bombament per air-lift – swabbing -. Aquesta tècnica permet tant l'extracció del material acumulat en el pou com la del material acumulat en la part exterior de la canonada de revestiment mitjançant l'efecte de desenvolupament exercit pel pistoneig.

Per a la seva implantació es requereix la utilització d'un compressor d'aire que permeti una pressió d'operació de 6 a 10 bars i un cabal d'entre 10 i 20 l/s depenent del diàmetre i profunditat del pou.

S'utilitzarà un doble pistó adequat al diàmetre del pou amb una obertura entre ambdós pistons per a la succió del material des de l'exterior de la canonada de revestiment. Aquesta eina es complementarà amb una trialeta en punta per a la mobilització del material acumulat en el fons i la seva correcta succió.

La paella de maniobra permetrà la injecció d'aire comprimit a alçada superior al punt d'obertura per a la generació d'una barreja d'aire-aigua i la succió d'aigua per efecte Venturi (air-lift). La paella s'acoblarà al capçal d'una màquina de sondejós que permeti tant la seva introducció en el sondeig com la seva rotació.

S'alternaran maniobres de pistoneig per trams de filtres amb un moviment altern ascendent i descendent de forma simultània a l'extracció de l'aigua i materials despresos. El ritme d'aquests cicles de pistoneig serà aproximadament de 1 m/h.

Durant la seva execució es durà a terme un control de l'aigua extreta consistent en el mesurament de la quantitat de fons generat per tram d'actuació, el mesurament de la terbolesa i de paràmetres físic – químics: pH, conductivitat elèctrica i temperatura.

L'aigua i material extrets s'evacuaran a un contenidor d'obra on es produirà la decantació del material, l'aigua separada s'evacuarà a un punt d'abocament habilitat per a tal fi pel Promotor.

Els materials extrets i acumulats al contenidor (o contenidors) es gestionarà com a residu a la finalització de l'obra.

3.5. INSPECCIÓ VIDEOGRÀFICA

Es realitzarà un registre videogràfic amb càmera de televisió a l'interior del Sondeig. Aquesta càmera serà de vídeo en color, amb dispositiu per a presa de fotografies. L'equip serà aportat pel Contractista i s'emetrà un informe final amb les dades d'interès especificades pel Director d'Obra.

S'introduirà un cable testimoni degudament senyalitzat cada 5 m. per verificar els possibles desfasaments de mesura a la cambra.

La filmació es realitzarà amb càmera de tipus axial que permeti la visió frontal del mateix. La velocitat de descens de la càmera, parades i preses de fotografies serà fixada pel Director d'Obra. En tot cas quedarà referenciat en la filmació el començament i acabament de cada tram filtrant. Abans d'iniciar-se la filmació se situarà el comptador de profunditat a zero respecte a la boca del Sondeig i el cable testimoni.

La inspecció permetrà visualitzar l'eficàcia del tractament i determinar l'estat de la canonada de revestiment original després de la neteja. Aquesta és una actuació que condicionarà l'actuació de re-encamisat del sondeig: necessitat, posició dels trams filtrants, obertura de les ranures de la canonada, mida de la grava del prefiltrat, etc.

D'aquest registre es lliurarà el corresponent informe en format paper i còpia en format "mpg4" o similar, de la filmació realitzada.

3.6. RE-ENCAMISAT

Per al re-encamisat s'utilitzarà una canonada de PVC-U especial per a sondejors i adaptat a la normativa UNE-EN 1452. El diàmetre de la canonada serà d'Ø225 x 203,4 mm i tindrà un gruix de paret de 10,8 mm.

Es col·locaran trams cecs i ranurats enfrontats als filtres existents al pou. S'utilitzaran centradors separats a una distància aproximada de 10 m per tal de centrar correctament la canonada en el sondeig i deixar un espai anular lliure en tot l'anular de la perforació que permeti la correcta col·locació de l'empacat de graves.

Les ranures de la canonada tindran una obertura mínima de 0,75 mm, si bé la seva obertura vindrà determinada per la mida de les sorres presents a la formació aquífera i que puguin ser arrossegades al bombament. Per al seu mesurament es prendrà una mostra de les sorres extretes en l'etapa de swabbing i la seva granulometria servirà de referència per a la selecció de les ranures de la canonada de PVC.

Definida la columna d'entubació es procedirà a la numeració de cada tram, començant des del fons del Sondeig, a l'exterior i interior del tub en tal forma que s'eviti que es pugui col·locar qualsevol tram en una posició incorrecta. Cada tram es mesurarà amb una cinta mètrica, anotant la longitud exacta dels mateixos. El director d'Obra comprovarà els trams realitzats abans d'autoritzar la col·locació de la columna.

Per a la col·locació de les canonades s'utilitzarà exclusivament les mordasses proporcionades pel fabricant per a aquestes maniobres. Els tubs s'uniran mitjançant rosques sense eixample. Es permet l'ús de sabó biodegradable i innocu barrejat amb aigua per facilitar el roscat de les canonades, si bé s'haurà de garantir la seva innocuïtat mitjançant certificacions del fabricant.

La columna haurà de quedar en la seva posició i si per qualsevol circumstància aquesta no assolís la cota fixada, s'haurà de retirar la columna, netejar el rebliment i tornar a entubar. Per evitar que la columna quedi a cota inferior a la fixada, el final del darrer tram ha de coincidir amb la cota 0,00 marcada en realitzar la testificació.

3.7. CEMENTACIÓ

Es procedirà a col·locar un segellament sanitari consistent en:

- Cimentació entre la superfície del terreny i els 5 m de profunditat en el tram entre la canonada de revestiment original i la del re-encamisat per aïllar l'anular del, susceptible de rebre aportacions d'aigües superficials i una contaminació antròpica.

La cimentació es realitzarà per gravetat des de la superfície fins a completar l'espai anular.

La composició de la lletja (ciment + bentonita + aigua) tindrà una densitat d'1,7 g/cm³ i es fabricarà a peu de sondeig.

Un cop concloua l'operació d'ompliment es necessitaran entre dos i tres dies per garantir un esvaïment uniforme.

El temps de fraguat del ciment no es considerarà d'abonament en cap cas per concepte d'equip aturat.

3.8. AFORAMENT DEL SONDEIG

A la conclusió de les operacions de neteja, desenvolupament i re-encamisat del sondeig, el Promotor o el gestor autoritzat de la captació instal·larà en el sondeig la bomba utilitzada per a la seva explotació. Aquest equip serà l'utilitzat per a la realització de l'aforament de diagnòstic del sondeig després de l'operació.

La definició del cabal de la bomba i alçada d'elevació, seran fixades pel Director d'Obra en consonància amb les capacitats de l'equip i els requeriments de cabal de l'explotació.

Prèviament a l'inici del bombament, s'identificarà un punt d'abocament de l'aigua que surti del sondeig, de manera que, mitjançant una mànega, es condueixi fins a un lloc adequat per a la seva evacuació.

L'assaig consistirà en una prova a cabals esglaonats per a la determinació de l'eficiència de la captació. Aquests s'ajustaran al cabal màxim de bombament, i hauran de ser aprovats per la Direcció de l'Obra abans de l'execució de la prova.

Finalitzada l'extracció d'aigua es procedirà a prendre mesures per determinar la recuperació del Sondeig. La durada de la recuperació serà fixada pel Director d'Obra, quedant terminantment prohibida la manipulació de canonades a l'interior del Sondeig durant el temps que fixi el mateix.

El Contractista proporcionarà la mà d'obra, equip, subministraments, mesuradors de nivell d'aigua i altres accessoris necessaris en condicions tals que garanteixi la continuïtat de l'operació durant un període de 24 hores, si bé, atès que per a la prova s'utilitzarà l'equip de la instal·lació el responsable del bon funcionament de tots els elements serà l'empresa gestora del servei que garantirà que l'equip es troba en condicions per realitzar les proves segons els requisits necessaris per a la seva correcta execució i interpretació posterior.

Abans d'iniciar cada assaig el Director d'Obra lliurarà al Contractista un programa, en el qual es detallaran tots els mesuraments a efectuar i en quin moment s'han de fer, així com la profunditat i cabal de la bomba.

No hi haurà d'haver cap interrupció de cabal durant la primera hora de bombament, permetent-se cinc (5) minuts de parada durant la durada de l'assaig de bombament.

En principi es preveu controlar els nivells d'aigua en el propi sondeig

Si durant l'assaig el Director d'Obra trobés anomalies, errors de procediment, insuficiència de rigor, etc. en la presa de dades, pot no considerar vàlid l'assaig i el Contractista l'haurà de repetir a la seva costa immediatament.

4. DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS

4.1. PROGRAMA D'EXECUCIÓ

El Contractista presentarà un programa detallat dels treballs a realitzar, amb un termini d'execució ajustat al Cronograma de Treballs que figura a la Memòria d'aquest Projecte. Aquest programa serà acceptat pel director de les Obres, qui el signarà i unirà una còpia d'aquest al Llibre d'Ordres.

Qualsevol retard o situació adversa que pugui ocórrer en les obres com a conseqüència de l'incompliment del programa, podrà ser sancionat.

4.2. CONDICIONS D'INICIACIÓ

L'inici dels treballs quedarà supeditat a la comprovació per part del director de les Obres dels següents extrems:

Equips i personal a peu d'obra adequats a l'execució de les obres d'acord amb el programa de treballs.

Subministraments abassegats a peu d'obra de les característiques especificades i en quantitat suficient.

Permisos, llicències i autoritzacions en poder del Contractista.

Signatura de l'Acta de Replanteig.

4.3. ACTA DE REPLANTEIG

El director d'Obra o el personal per ell designat, replantejarà sobre el terreny la situació exacta de les obres en presència del Contractista o el seu Representant. De la mateixa manera replantejaran les basses i fixarà la seva dimensió en funció de la ubicació del Sondeig.

Previ a l'inici dels treballs s'aconseguiran tots els Permisos, Certificats i Llicències exigits per l'actual legislació vigent per a la realització dels treballs, complint-se pel Contractista totes les Ordenances i Reglaments corresponents.

4.4. LLIBRE D'ORDRES

El mateix dia del replanteig s'obrirà el corresponent "LLIBRE D'ORDRES" en el qual es recolliran totes les incidències que el Director de les Obres consideri d'interès ressenyar, i les instruccions d'aquest al Contractista.

4.5. PARTS D'EXECUCIÓ

El Contractista redactarà un comunicat diari per cada torn de treball del qual enviarà una còpia al director d'Obra.

El Contractista mantindrà a peu d'obra còpia de tots els comunicats diaris i altres documents o escrits enviats al Director d'Obra.

4.6. INTERRUPCIIONS

El director de les Obres està facultat per aturar la marxa dels treballs en qualsevol moment i fase del seu desenvolupament.

Les interrupcions que es produeixin per causa del Contractista seran sancionades conforme s'assenyala en el Plec de Clàusules Administratives Particulars.

4.7. TREBALLS NO PREVISTOS

Es regiran pel que estableix el Plec de Clàusules Administratives Particulars.

4.8. FINALITZACIÓ DELS TREBALLS

El director de les Obres podrà decidir en qualsevol moment i fase de construcció la finalització de cada tall i del conjunt de l'obra.

El Contractista no tindrà dret a cap reclamació per les unitats d'obra projectada i no executada, llevat de les procedents en cas de rescissió i si no són d'aplicació les penalitzacions previstes, segons s'estableix en el Plec de Clàusules Administratives Particulars.

4.9. DOCUMENTACIÓ I INFORMES

El contractista haurà de presentar al Promotor un (1) exemplar del Projecte de Liquidació, en el qual es recullin degudament representades i especificades les obres realment executades, siguin o no d'abonament, juntament amb tota la documentació tècnica i administrativa que justifiquen les variacions respecte al Projecte.

En finalitzar l'obra es lliurarà juntament amb la documentació de les autoritzacions d'Indústria, etc. un projecte de liquidació amb tots els Plànols "As-built" en format digital o en paper.

A. Els Plànols del Projecte i de tots els documents gràfics:

-Els fitxers podran ser en els següents formats: ".Dwg.", ".Dxf.", ".Pdf." i ".Jpg."

B. La Memòria, Plec de prescripcions tècniques i documents de text es lliuraran en els següents formats: ".Doc.", ".Rtf." i ".Txt."

L'informe definitiu serà lliurat en el termini màxim de dos (2) MESOS, des que el seu contingut hagi estat aprovat.

4.10. ACTA DE RECEPCIÓ

Es procedirà pel director d'Obra i un Representant del Contractista, a la recepció de les obres previ reconeixement detallat de les mateixes, del resultat de les quals s'aixecarà Acta per triplicat degudament signada pels senyors assistents. En el cas que en verificar aquest reconeixement es trobessin defectes esmenables en la construcció de les obres, es concedirà al Contractista un termini que no excedirà d'un mes per corregir els defectes, al final del termini del qual es reconeixeran novament i es procedirà a la recepció com anteriorment s'indica.

4.11. TERMINI DE GARANTIA

S'estableix un Període de Garantia d'UN (1) ANY, des de la Recepció i Liquidació de les Obres, durant el qual el Contractista es responsabilitza d'esmenar a la seva costa qualsevol tipus de deficiència, carència o vici ocult que pogués apreciar-se.

5. MESURAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES

5.1. MESURAMENTS I PREUS

Cada unitat d'obra realitzada es mesurarà i s'abonarà per volum, superfície, longitud, pes, temps, o unitat d'acord amb la definició donada en cada cas.

El mesurament s'efectuarà sempre sobre l'obra realment executada i totalment acabada, no sobre plànols, croquis, o qualsevol altre document de tipus representatiu.

En el preu de la unitat d'obra estan inclosos tots els materials i operacions necessàries per a la seva total terminació. No serà d'abonament cap unitat d'obra que no hagi rebut l'aprovació del Promotor.

No serà d'abonament cap unitat d'obra incompleta, llevat del cas de rescissió del contracte, amb les penalitzacions a què hi hagi lloc.

Els excessos de magnitud sobre el projectat que la contracta realitzi per la seva conveniència no seran d'abonament. S'exceptuen els casos en què, per considerar-los inevitables, aquests excessos hagin estat autoritzats prèviament pel Promotor en notificació escrita.

Quan el Promotor consideri necessari introduir modificacions en alguna unitat d'obra respecte al definit en el Projecte, el contractista tindrà dret a percebre l'abonament dels treballs suplementaris a què l'esmentada modificació donés lloc.

El Promotor comprovarà les unitats d'obra realitzades pel contractista, i si es compleixen les exigències requerides pel present Plec. El contractista posarà a disposició del personal del Promotor, sense cap cost, els mitjans i personal necessari per al mesurament i comprovació de qualitat.

Aquests amidaments serviran de base per a la valoració de l'obra realitzada, als preus del Quadre de Preus N^o1.

Les unitats no previstes que es realitzin per ordre del director de les Obres, s'abonaran d'acord amb els Preus Nous que estableixi el Promotor, que hauran de ser acceptats pel contractista abans de procedir a la seva execució.

5.2. ACTA DE PREUS NOUS

Si a judici del Director d'Obra es presentés la necessitat de realitzar treballs no previstos en els Quadres de Preus del Projecte, el Director de les Obres redactarà una Acta de Preus Nous, que haurà de ser acceptada pel Contractista i aprovada pel Promotor. Des d'aquell moment l'esmentada Acta s'incorporarà al Projecte com un document més del mateix.

5.3. OBRES INCOMPLETES

Es regiran pel que estableix el Plec de Clàusules Administratives Particulars.

No serà d'abonament cap obra incompleta, llevat del cas de rescissió de contracte per voluntat del Contractant i no deguda a incompetència del Contractista.

5.4. CERTIFICACIONS

Es realitzaran segons el que estableix el Plec de Clàusules Administratives Particulars.

5.5. PENALITZACIONS I INDEMNITZACIONS

Es regiran pel que estableix el Plec de Clàusules Administratives Particulars.

No seran abonades les operacions realitzades de forma no satisfactòria per causa de negligència, falta d'experiència o mal estat del material, ni les parades que es produeixin com a conseqüència de la necessitat de substitucions. Els retards derivats seran causa de penalització.

A Barcelona, juny 2025

Javier Pareja Bernal
Enginyer geòleg col·legiat al Col·legi
d'Enginyers Industrials de
Catalunya nº 16.610

DOCUMENT Nº 4. PRESSUPOST

ÍNDEX

DOCUMENT Nº 4. PRESSUPOST.....	161
1. AMIDAMENTS	163
2. QUADRE DE PREUS.....	165
3. PRESSUPOSTOS PARCIALS	168
4. RESUM PRESSUPOSTARI.....	170

1. AMIDAMENTS

Codi		Resum	Uts
CAPÍTOL 01 REHABILITACIÓ DEL SONDEIG			
SUBCAPÍTOL 01.01 NETEJA DEL SONDEIG MITJANÇANT AQUAFREED®			
01.01.01	PA	Desplaçament i disponibilitat d'equips	1
01.01.02	H	Raspallat de parets de pou i reixetes	8
01.01.03	PA	Instal·lació i operació Aqua Freed®	1
01.01.04	Tn	Injecció de CO2 líquid amb Aqua Freed®	8
01.01.05	H	Desenvolupament de pou mitjançant swabbing	24
SUBCAPÍTOL 01.02 DIAGNÒSTIC POSTERIOR			
01.02.01	ut	Reconeixement videogràfic de l'interior del sondeig després de la rehabilitació.	1
01.02.02	ut	Prova de bombament amb l'equip de la instal·lació	1
SUBCAPÍTOL 01.03 RE-ENCAMISAT			
01.03.01	ml	Canonada de PVC-U cega Ø225/203,4	85
01.03.02	ml	Canonada de PVC-U ranurada Ø225/203,4	32
01.03.03	ml	Rebliment amb grava silícia classificada, segell de bentonita	119
01.03.04	J	Col·locació de canonada, tapa de fons, empaquet de graves, cimentació superficial	1
01.03.05	ut	Transport de canonades, graves, subministrament de tapa de fons, mordassa i capçal per a col·locació de la canonada	1
CAPÍTOL 02 SEGURETAT I SALUT			
02.01	PA	Instal·lacions provisionals d'obra	1
02.02	PA	Senyalització	1
02.03	PA	Proteccions col·lectives	1
02.04	PA	Equips de protecció individual	1
CAPÍTOL 03 GESTIÓ DE RESIDUS			
03.01	Ut	Gestió de subministrament i retirada de contenidors estancs de 6 m3 amb codi LER 170904 o equivalent. Fins i tot el seu transport i gestió en abocador amb emissió de certificat	1

2. QUADRE DE PREUS

QUADRE DE PREUS			
Codi		Resum	Preu
CAPÍTOL 01 REHABILITACIÓ DEL SONDEIG			
SUBCAPÍTOL 01.01 NETEJA DEL SONDEIG MITJANÇANT AQUAFREED®			
01.01.01	PA	Desplaçament i disponibilitat d'equips	5.330,00 €
		CINC MIL TRES-CENTS TRENTA EUROS	
01.01.02	h	Raspallat de parets de pou i reixetes	316,00 €
		TRES-CENTS SETZE EUROS	
01.01.03	PA	Instal·lació i operació Aqua Freed®	6.175,00 €
		SIS MIL CENT SETANTA-CINC EUROS	
01.01.04	T	Injecció de CO2 líquid amb Aqua Freed®	876,00 €
		VUIT-CENTS SETANTA-SIS EUROS	
01.01.05	h	Desenvolupament de pou mitjançant swabbing	293,00 €
		DOS-CENTS NORANTA-TRES EUROS	
SUBCAPÍTOL 01.02 DIAGNÒSTIC POSTERIOR			
01.02.01	ut	Reconeixement videogràfic de l'interior del sondeig després de la rehabilitació.	1.315,00 €
		MIL TRES-CENTS QUINZE EUROS	
01.02.02	ml	Prova de bombament amb l'equip de la instal·lació	705,00 €
		SET-CENTS CINC EUROS	
SUBCAPÍTOL 01.03 RE-ENCAMISAT			
01.03.01	ml	Canonada de PVC-U cega Ø225/203,4	64,00 €
		SEIXANTA-QUATRE EUROS	
01.03.02	ml	Canonada de PVC-U ranurada Ø225/203,4	85,00 €
		VUITANTA-CINC EUROS	
01.03.03	ml	Rebliment amb grava silícia classificada, segell de bentonita	9,00 €
		NOU EUROS	
01.03.04	J	Col·locació de canonada, tapa de fons, empaquet de graves, cimentació superficial	2.950,00 €
		DOS MIL NOU-CENTS CINQUANTA EUROS	
01.03.05	ud	Transport de canonades, graves, subministrament de tapa de fons, mordassa i capçal per a col·locació de la canonada	685,00 €
		SIS-CENTS VUITANTA-CINC EUROS	
CAPÍTULO 02 SEGURIDAD Y SALUD			
02.01	PA	Instalaciones provisionales de obra	158,00 €
		CENT CINQUANTA-VUIT EUROS	
02.02	PA	Señalización	103,75 €
		CENT TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS	
02.03	PA	Protecciones colectivas	700,00 €

			SET-CENTS EUROS	
02.04	PA	Equipos de protección individual		524,20 €
			QUINIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

		CAPÍTULO 03 GESTIÓN DE RESIDUOS		
03.01	Ut	Gestió de subministrament i retirada de contenidors estancs de 6 m3 amb codi LER 170904 o equivalent. Fins i tot el seu transport i gestió en abocador amb emissió de certificat.		277,75 €
			DOS-CENTS SETANTA-SET EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS	

3. PRESSUPOSTOS PARCIAIS

Codi		Resum	Ud	Preu	Import
CAPÍTOL 01 REHABILITACIÓ DEL SONDEIG					
SUBCAPÍTOL 01.01 NETEJA DEL SONDEIG MITJANÇANT AQUAFREED®					
01.01.01	PA	Desplaçament i disponibilitat d'equips	1	5.330,00 €	5.330,00 €
01.01.02	H	Raspallat de parets de pou i reixetes	8	316,00 €	2.528,00 €
01.01.03	PA	Instal·lació i operació Aqua Freed®	1	6.175,00 €	6.175,00 €
01.01.04	Tn	Injecció de CO2 líquid amb Aqua Freed®	8	876,00 €	7.008,00 €
01.01.05	H	Desenvolupament de pou mitjançant swabbing	24	293,00 €	7.032,00 €
TOTAL SUBCAPÍTOL 01.01 NETEJA DEL SONDEIG MITJANÇANT AQUAFREED®					28.073,00 €
SUBCAPÍTOL 01.02 DIAGNÒSTIC POSTERIOR					
01.02.01	ud	Reconeixement videogràfic de l'interior del sondeig després de la rehabilitació.	1	1.315,00 €	1.315,00 €
01.02.02	ud	Prova de bombament amb l'equip de la instal·lació	1	705,00 €	705,00 €
TOTAL SUBCAPÍTOL 01.02 DIAGNÒSTIC POSTERIOR					2.020,00 €
SUBCAPÍTOL 01.03 RE-ENCAMISAT					
01.03.01	ml	Canonada de PVC-U cega Ø225/203,4	85	64,00 €	5.440,00 €
01.03.02	ml	Canonada de PVC-U ranurada Ø225/203,4	32	85,00 €	2.720,00 €
01.03.03	ml	Rebliment amb grava sílicia classificada, segell de bentonita	119	9,00 €	1.071,00 €
01.03.04	J	Col·locació de canonada, tapa de fons, empaquet de graves, cimentació superficial	1	2.950,00 €	2.950,00 €
01.03.05	ud	Transport de canonades, graves, subministrament de tapa de fons, mordassa i capçal per a col·locació de la canonada	1	685,00 €	685,00 €
TOTAL SUBCAPÍTOL 01.03 RE-ENCAMISAT					12.866,00 €
TOTAL CAPÍTOL 01 REHABILITACIÓ DEL SONDEIG					42.959,00 €
CAPÍTOL 02 SEGURETAT I SALUT					
02.01	PA	Instal·lacions provisionals d'obra	1	158,00 €	158,00 €
02.02	PA	Senyalització	1	103,75 €	103,75 €
02.03	PA	Proteccions col·lectives	1	700,00 €	700,00 €
02.04	PA	Equips de protecció individual	1	524,20 €	524,20 €
TOTAL CAPÍTOL 02 SEGURETAT I SALUT					1.485,95 €
CAPÍTOL 03 GESTIÓ DE RESIDUS					
03.01	Ut	Gestió de subministrament i retirada de contenidors estancs de 6 m3 amb codi LER 170904 o equivalent. Fins i tot el seu transport i gestió en abocador amb emissió de certificat.	2	277,75 €	555,50 €
TOTAL CAPÍTOL 03 GESTIÓ DE RESIDUS					555,50 €

4. RESUM PRESSUPOSTARI

RESUM DE PRESSUPOST

CAPÍTOL	RESUM	IMPORT
01	REHABILITACIÓ DEL SONDEIG.....	42.959,00 €
02	SEGURETAT I SALUT.....	1.485,95 €
03	GESTIÓ DE RESIDUS.....	555,50 €
	PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (€)	45.000,45 €
	Despeses Generals (13 %)	5.850,06 €
	Benefici Industrial (6%)	2.700,03 €
	PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (€)	53.550,54 €
	21% I.V.A.	11.245,61 €
	PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ AMB IVA (€)	64.796,15 €

El pressupost base de licitació amb IVA inclòs ascendeix a la quantitat de 64.796,15 € (SEIXANTA-QUATRE MIL SET-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS).

A Barcelona, juny 2025

Javier Pareja Bernal /
num:16610-G
Firmado digitalmente por
Javier Pareja Bernal /
num:16610-G
Fecha: 2025.07.15
08:16:33 +02'00'

Javier Pareja Bernal
Enginyer geòleg col·legiat al Col·legi
d'Enginyers Industrials de Catalunya
nº 16.610