Generalitat de Catalunya

FGC
Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Xarxa Ferroviària

Àmbit
LÍNEA BARCELONA – VALLÈS OCCIDENTAL

Tram / Estació
SANT CUGAT DEL VALLÈS

Punts quilomètrics
0+820

Localitats
SANT CUGAT DEL VALLÈS

Clau
BV_SC_INF_PC_24_295

Títol
PROJECTE CONSTRUCTIU D´ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÉS DE LA LÍNEA BARCELONA – VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

Data de redacció
Desembre 2024

Empresa consultora
PRO GEO CONSULTORES GEOTÉCNICOS

Autors/es
ANGEL GARCIA-FONTANET MOLINA



ÍNDEX

DOCUMENT NÚM.1: MEMÒRIA I ANNEXOS

- MEMÒRIA
- Annex núm. 1: Antecedents
- Annex núm. 2: Pla de control de Qualitat i Medi ambient
- Annex núm. 3: Cartografia i topografia
- Annex núm. 4: Geologia i Geotècnia
- Annex núm. 5: Contenció de talussos
- Annex núm. 6: Procés Constructiu
- Annex núm. 7: Estudi de Seguretat i Salut
- Annex núm. 8: Gestió de residus
- Annex núm. 9: Pla d'obra
- Annex núm. 10: Serveis afectats
- Annex núm. 11: Expropiacions i ocupacions temporals
- Annex núm. 12: Pressupost per a coneixement de l'Administració
- Annex núm. 13: Justificació de preus

DOCUMENT NÚM.2: PLÀNOLS

Fase	Núm.	Nom del Plànol	Fulles
Fase 1	1.01	Situació i índex	1
	1.02	Planta general	1
	1.03	Planta general amb la solució	1
	1.04	Planta zonificació del viaducte	1
	1.05	Seccions Transversals: PK 000+050	1
	1.06	Seccions Transversals: PK 000+070	1
	1.07	Detall d'ancoratge passius	1
	1.08	Detall de pilons	1
	1.09	Detall de micropilons	1
	1.10	Detall solució Zona 1	1
	1.11	Detall solució Zona 2	1
Fase 2	2.01	Situació i índex	1
	2.02	Planta general	1
	2.03	Planta general amb la solució	1
	2.04	Seccions Transversals: PK 000+090	1
	2.05	Detall d'ancoratge passius	1
	2.06	Detall de pilons	1
	2.07	Detall de micropilons	1
	Número de fulls		18

DOCUMENT NÚM.3: PLECS DE PRESCRIPCIONS TÉCNIQUES

- Aspectes generals
- Materials bàsics
- Unitats d'obra, procés d'execució, amidament i abonaments

DOCUMENT NÚM.4: PRESSUPOST

Fase 1:

- Amidaments
- Quadre de preus núm. 1
- Quadre de preus núm. 2
- Pressupostos Parcials
- Resum de pressupost
- Pressupost General

Fase 2:

- Amidaments
- Quadre de preus núm. 1
- Quadre de preus núm. 2
- Pressupostos Parcials
- Resum de pressupost
- Pressupost General

DOCUMENT NÚM 1
MEMÒRIA I ANNEXES

DOCUMENT NÚM 1
MEMÒRIA

ÍNDEX

1.- OBJECTE DEL PROJECTE 1

2.- ANTECEDENTS 1

3.- SITUACIÓ 1

4.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 1

4.1.- CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA 3

4.2.- CONTEXT GEOLÒGIC I GEOTÈCNIC 3

4.2.1.- TREBALLS REALITZATS 3

4.2.2.- GEOLOGIA 4

4.2.3.- CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNIQUES 4

4.3.- ESTABILITAT DEL VESSANT 5

4.3.1.- METODOLOGIA 5

4.3.2.- ESTAT ACTUAL. GEOMETRIA DEL MODEL GEOMECÀNIC 6

4.3.3.- ESTABILITZACIÓ DEL VESSANT 7

4.3.4.- DIMENSIONAMIENT ESTRUCTURAL 8

4.3.5.- SOIL NAILING 9

4.3.6.- REFORÇ DE MALLA DE CABLES 10

4.4.- EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS 10

4.5.- ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES 10

4.6.- TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES 10

4.7.- ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ 11

4.8.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS 11

4.9.- PLA CONTROL DE QUALITAT 11

4.10.- ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 11

5.- PRESUPOST 11

6.- REVISIÓ DE PREUS 12

7.- CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 12

8.- DOCUMENTS QUE CONSTA EL PRESENT PROJECTE 12

9.- OBRA COMPLETA 13

10.- CONCLUSIONS 13

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÉS DE LA LÍNEA BARCELONA – VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.

Clau: BV_SC_INF_PC_24_295

MEMÒRIA

1.- OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del present projecte és la definició de les actuacions a realitzar i el procediment a seguir per assolir l'estabilització del vessant dels talussos existents a la intersecció de la línia de Barcelona – Vallès de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC) amb l'Avinguda Rius i Taulet a Sant Cugat del Vallès, Barcelona.

Per tal motiu, i per encàrrec de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC), l'empresa consultora PROGEO - Consultores Geotécnicos Asociados SL redacta el "PROJECTE CONSTRUCTIU D´ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÉS DE LA LÍNEA BARCELONA – VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA. Clau: BV_SC_INF_PC_24_295"

2.- ANTECEDENTS

Els antecedents tècnics i administratius existents que afecten el present projecte constructiu són:

- Informe del CIMNE realitzat al maig 2022 sobre el talús inestable i la seva estabilització.
- Reconeixement Geotècnic realitzat a l'octubre 2023 realitzat per BAC Engineering consultancy Group.
- Informe auscultacions maig 2024 realitzat per SOCOTEC.
- Informe auscultacions juliol 2024 realitzat per SOCOTEC.
- Informe auscultacions agost 2024 realitzat per SOCOTEC.
- Aixecament topogràfic realitzat per SOCOTEC a l'agost de 2024.

3.- SITUACIÓ

L'obra a construir es troba a l'Avinguda Rius i Taulet a Sant Cugat del Vallès, Barcelona, específicament al voltant del viaducte que existeix entre els carrers de Caldes de Montbui i Cami de Can Vernet.

La figura 3.1 mostra una vista a la planta de la ubicació del projecte.



Figura 3.1. Localització de l'àmbit del projecte.

4.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

L'objectiu d'aquest projecte constructiu és estabilitzar el vesant del talús situat entre la línia ferroviària i el carrer Caldes de Montbui, zona que ha patit diversos moviments e inestabilitats, tal com es manifesta a la calçada de l'Avinguda Rius i Taulet. A la figura 3.1. es mostra una vista en planta de la zona de l'esmentada calçada, juntament amb els elements d'auscultació actualment disposats.

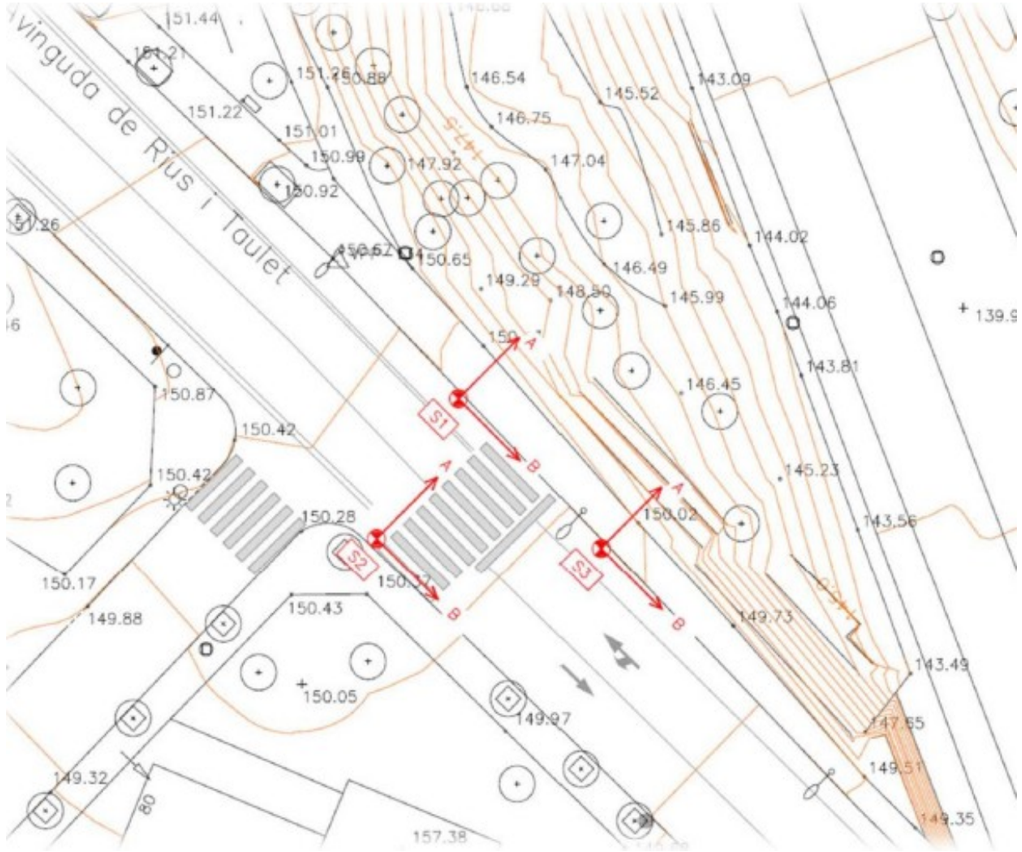


Figura 4.1. Situació del talús inestable, en la zona d'intersecció entre l'Avinguda Rius i Taulet i les vies del FFCC de FGC. Plànol segons consta a l'Informe de Sixsense (18.03.2022)

Aquests talussos existents entre l'Avda. Rius i Taulet i la plataforma de la línia del ferrocarril de FGC se situen entre les cotes aproximades 150 mi 140 m. L'Avinguda i la línia ferroviària es creuen en angle agut, com s'indica a la Figura 4.1. El pendent mitjà del talús és màxim als voltants de la cruïlla i disminueix progressivament a distàncies creixents de la cruïlla. Actualment, el talús està reforçat mitjançant gabions en un tram immediat a l'estrep del pont, com es pot observar a la figura 4.1.

La Figura 4.2 mostra l'aspecte de la calçada de l'Avinguda Rius i Taulet amb data 26 d'abril de 2022. Prèviament, s'ha estudiat la inestabilitat del talús mitjançant instal·lació d'inclinòmetres a la zona. Aquesta inestabilitat explica l'enfonsament de la vorera i l'esquerdament del ferm de l'avinguda.



Figura 4.2. Foto del tram danyat a l'Avda. Rius i Taulet. El talús inestable es inicia a la vorera de l'esquerra de la figura. El pont d'encreuament de l'avinguda i el FFCC és al fons de la foto. Les esquerdes al paviment s'estenen a la totalitat de l'amplada del ferm (quatre carrils). S'observa també la "enfonsada" de la vorera com a conseqüència de la inestabilitat del talús.



Figura 4.3. Estrep del pont d'encreuament de l'Avinguda amb el ferrocarril, carrils clavats i gabions esglaonats que subjecten l'Avinguda de Rius i Taulet

Com s'ha indicat, part del talús està reforçat mitjançant gabions a les immediacions del viaducte que permet la cruïlla de l'Avinguda i el ferrocarril (vegeu la Figura 4.3). Els gabions arrenquen a l'estrep del pont i es recolzen en uns carrils clavats al darrere d'un mur de formigó, d'uns 3 m d'alçada, que protegeix la plataforma del ferrocarril.

A la zona inestable, a partir del mur de gabions de la Figura 4.3, se'n va observar una geometria superficial irregular amb indicis de trencaments locals, no necessàriament recents, com s'indica a les fotografies de les Figures 4.3 i 4.4.



Figura 4.4. Estrep del pont d'encreuament de l'Avinguda amb el ferrocarril, carrils clavats i gabions esglaonats que subjecten l'Avinguda de Rius i Taulet

Per dur a terme l'estudi de la inestabilitat de vessant mitjançant models geomecànics, prèviament es va realitzar una campanya geotècnica per poder avaluar el risc i la inestabilitat potencial dels talussos.

Els resultats de l'avaluació esmentada comporta l'aplicació de mesures de contenció i reforç.

- Fase de neteja i sanejament de talussos.
- Fase d'actuació a les zones de talussos fora del perímetre dels gabions existents: sistema de contenció amb pantalla de micropilons amb ancoratges passius i pilons
- Fase d'actuació a les zones de gabions. Reforçament de la zona mitjançant col·locació de membrana de cables. A mes, la realització del un soil nailing, solució consistent en un bulonat passiu amb un sosteniment frontal de formigó projectat a la cara del talús.

4.1.- CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

Per a la redacció d'aquest projecte constructiu, Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya ha facilitat un aixecament topogràfic amb ajuda de l'empresa SOCOTEC de la zona del projecte a construir. Aquest aixecament s'ha realitzat amb data agost 2024.

4.2.- CONTEXT GEOLÒGIC I GEOTÈCNIC

4.2.1.- TREBALLS REALITZATS

Els treballs realitzats i la descripció geològica i geotècnica han estat obtinguts a partir "Reconeixement geotècnic al talús de creuament entre l'avinguda de Rius i Taulet sobre la línia BV de l'FGC. Sant Cugat del Vallès." amb data 26 d'octubre del 2023.

Per a la descripció del context geològic i geotècnic d'aquesta zona, es disposa de la informació següent:

- Es disposa d´un primer reconeixement geotècnic de la zona, realitzat per l´empresa Neotest al desembre de 2020 (referència 689/12/20). perforar els sondejos S-1, S-2 i S-3, de 20, 10 i 10 m de profunditat respectiva. També se va perforar un sondeig S-4 de 12 m de profunditat, però no en coneixem la ubicació, ja que no està reflectit als plànols corresponents.
    - Almenys als sondeigs S-1, S-2 i S-3 es va instal·lar tubs inclinomètrics, però no en disposem de lectures. Als sondeigs de Neotest es van efectuar alguns assaigs SPT, i es van extraure mostres inalterades i representatives. Al laboratori es van efectuar:
        - 3 granulometries
        - 2 Límits d'Atterberg
        - 2 assaigs de compressió simple
        - 2 assaigs de tall directe (consolidat i no drenat, sense saturació de la mostra)
        - 2 assaigs de potencial de col·lapse
        - 2 assaigs de pressió d'inflament
        - 2 assaigs químics de sulfats, matèria orgànica, Baumann-Gully i contingut a guix.
- Els treballs realitzats entre els dies 15 i 30 de Juny de 2023. Els mateixos han consistit en la realització de:
    - Perforació de 4 sondeigs a rotació amb extracció de testimoni continu, denominats S-4 a S-7.
    - Instal·lació de canonada inclinomètrica en els S-5, S-6 i S-7.
    - Instal·lació de columna de 3 piezòmetres de corda vibrant en el sondeig S-4.
    - Lectures successives de la instrumentació col·locada. Aquestes lectures també han inclòs els inclinòmetres col·locats en el seu moment per l'empresa Neotest.

La figura 4.5 mostra la ubicació dels sondejos i assaigs in situ realitzats.

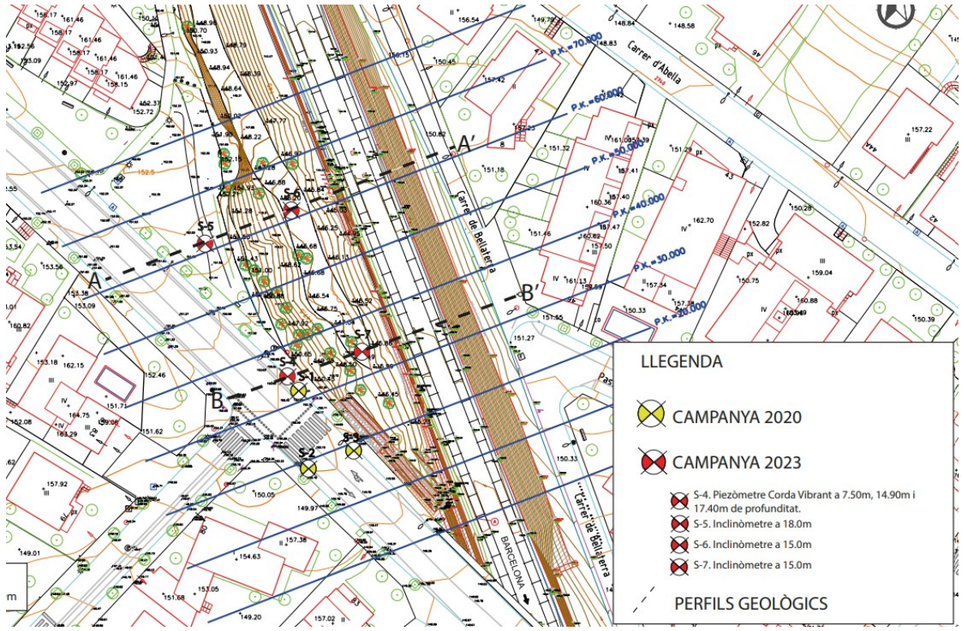


Figura 4.5. Estrep del pont d'encreuament de l'Avinguda amb el ferrocarril, carrils clavats i gabions esglaonats que subjecten l'Avinguda de Rius i Taulet

4.2.2.- GEOLOGIA

L'àrea objecte d'estudi s'emplaça en la Depressió del Vallés, que és una fossa tectònica en la que durant el període Miocè es van dipositar sediments d'aquesta edat.

A la zona analitzada, els estrats miocens estan formats per argil·lites marró, que poden alternar amb alguns nivells sorrencs, i que estan estructuralment disposats en capes subhoritzontals, globalment una mica inclinades cap al nord, si bé també hi ha plecs laxos en anticlinals i sinclinals suaus d'eix aproximadament est-oest.

La cota absoluta de l'avinguda Rius i Taulet és la +149,5 a +152.0 m, mentre que el nivell dels carrils de la Línia BV dels FGC se situen a la +140.5 a +141.0 m aproximadament.

El desnivell del talús és doncs d'uns 9.0 a 11.5 m segons els diferents perfils considerats. Pel que fa a la longitud del talús, des del pont sobre les vies, cap al nord-oest, és d'uns 80 m, si bé el tram més afectat per patologies són els 40-50 m centrals.

El pendent del talús no és uniforme, ja que en la base hi ha un tram de 3.0-3.5 m d'alçada força inclinats. Més amunt hi ha una plataforma suau (on s'han fet els S-6 i S-7), mentre que just sota l'avinguda el pendent es torna a dreçar.

El pendent global lineal des de les vies fins al carrer varia entre 22-33º, segons la zona.

A nivell de l'avinguda Rius i Taulet s'identifiquen fissures en l'asfalt del carril més proper a les vies, en forma aproximadament semicircular, que indicarien una la presència d'una esllavissada en el vessant.

4.2.3.- CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNIQUES

Els sondeigs no han detectat gruixos importants de rebliment, excepte la sub-base de graves que hi ha sota l'asfalt del carrer (S-1 a S-4), 0.6 m de terres remogudes en el S-5, i fins a 1.0 m de gruix de terres també remogudes per a fer les plataformes de treball en el cas dels S-6 i S-7.

En el S-5, fins a 2.4 m de fondària, s'ha detectat una capa de sediments quaternaris, d'argila marró-vermellós amb presència d'algunes gravetes de fins a 1.0 cm de diàmetre, de quars i de pissarra. Són argiles molt compactes, amb un SPT de N=30.

Per sota, tots els sondeigs perforen una argil·lita marró-ocre, amb algunes pàtines de tonalitat verdosa. A vegades l'argil·lita presenta indicis de sorra molt fina, però no s'ha trobat cap capa clarament sorrenca.

En els primers metres de cada sondeig la compacitat de l'argil·lita és mitjana a elevada, i després passa a ser clarament dura, el que ha obligat a utilitzar la bateria doble amb corona de widia i circulació d'aigua.

El primer tram correspondria a la zona més meteoritzada de les argil·lites.

També s'han identificat zones amb estries, que denoten un desplaçament i fricció entre blocs de l'argil·lita. S'ha anotat la profunditat a que s'han observat aquestes estries, així com la seva inclinació (veure columnes litològiques i talls geològics).

Pel que fa a les característiques geotècniques de les argil·lites, en la seva zona més alterada el valor SPT, o valor equivalent en els aparells pren mostres de paret grossa, és de N=15-37, mentre que s'obté rebuig en la zona més litificada.

En les 4 granulometries realitzades, el contingut en partícules fines ha estat del 98.4- 99.5%.

Són argiles de plasticitat relativament alta:

- Límit líquid: 46-57
- Límit plàstic: 24-29
- Índex de plasticitat: 22-30

Així doncs 3 mostres són CH i la quarta és CL.

La figura 4.6 mostra un perfil geotècnic presentat a l'informe esmentat a l'inici d'aquest subcapítol.

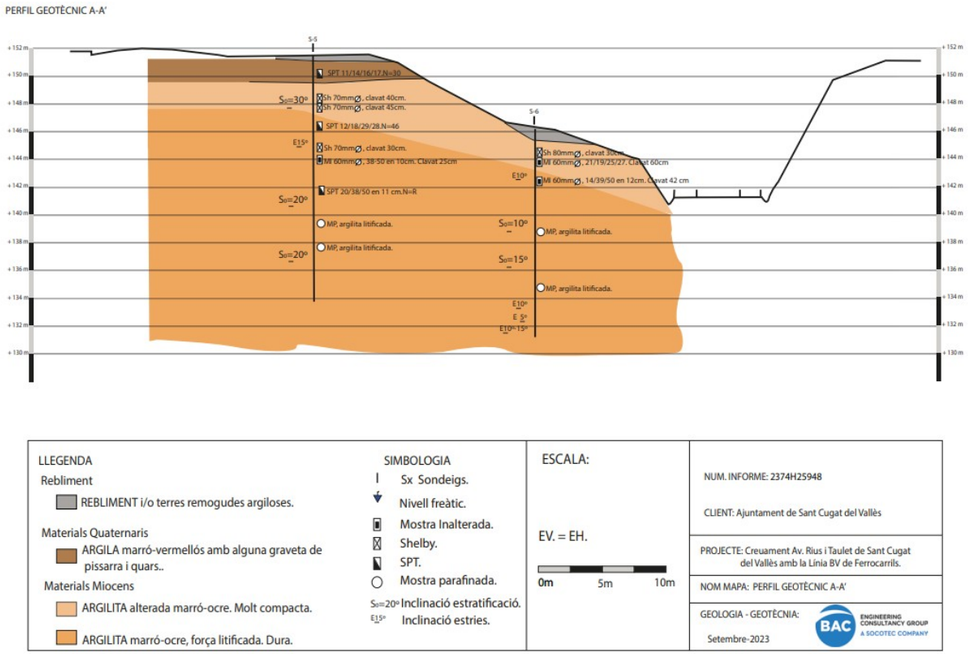


Figura 4.6. Perfil geotècnic A-A´

A partir dels sondejos processats i els assaigs de laboratori realitzats, s'han pogut estimar els paràmetres residuals dels materials identificats.

Per a l'argila s'ha considerat el model constitutiu Jointed Rock Model. Mentre que per als materials argilosos (sòls) s'ha considerat el model constitutiu Hardening Soil Model. (Taules 4.1-4.2).

Taula 4.1. Paràmetres geotècnics obtinguts. Hardening Soil Model

UNIDAT GEOTÈCNICA	γ	ϕ´	c´	E^{ref}_{50}	E^{ref}_{ur}	OCR
	kN/m³	º	kPa	MPa	MPa	-
Reblert antròpic	19.0	28.0	5.0	30.0	90.0	1.0
Argila marró-vermellós amb alguna graveta de pissarra i quars	18.0	25.0	10.0	10.0	30.0	1.0

On:

- γ: pes específic
- c': cohesió drenada
- φ': Angle de fricció interna
- E_{50}^{ref}: mòdul d'elasticitat de referència per comprensió primària
- E_{ur}^{ref}: mòdul d'elasticitat de referència per càrrega i descàrrega
- OCR: grau de sobreconsolidació

Tabla 4.2. Paràmetres geotècnics obtinguts. Jointed Rock Model

UNIDAT GEOTÈCNICA	γ	ϕ´	ϕr´	c´	cr´	E_t	ν_{nt}	E_n	ν_{ts}	α
	kN/m³	º	º	kPa	kPa	MPa		MPa	-	º
Argilita alterada marró-ocre. Molt compacta	21.0		18.00		1.00	21.45	0.40	10.73	0.35	20.0
Argilita marró-ocre. Dura	21.0	21.55	-	17.00	-	71.39	0.40	35.70	0.35	-15.0

On:

- γ: pes específic
- c': cohesió drenada
- φ': Angle de fricció interna
- c_r': cohesió drenada residual
- φr': Angle de fricció interna residual
- Et: Mòdul de Young per al rock com a continu
- ν_{nt}: Raó de Poisson per a la roca com a continu
- En: Mòdul de Young perpendicular a la direcció "Pla 1".
- ν_{ts}: Relació de Poisson perpendicular a la direcció del "Pla 1".
- α: orientació de discontinuades

4.3.- ESTABILITAT DEL VESSANT

4.3.1.- METODOLOGIA

Per analitzar els indicis de lliscaments evidenciats en l'aixecament prèviament realitzat al mur, calçada de l'Avinguda Rius i Taulet i el mateix vessant al trasdos del mur de la via ferroviària de l'FGC s'han fet tres seccions d'anàlisi identificades com a 0+050 , 0+070 i 0+090. La modelització numèrica s'ha realitzat al codi d'elements finits de Plaxis 2D. Igualment, aquests models han estat utilitzats per avaluar les solucions de contenció optades en aquest projecte constructiu.

Els models de les seccions 0+050, 0+070 i 0+090 contemplen la contenció del vessant mitjançant un sistema de micropilons amb ancoratges passius i pilons. La zona compresa entre el PK 0+000 i el 0+030 es subdivideix en dues zones que seran contingudes amb membrana de cables i amb un sistema de soil nailing. Els plànols constructius del projecte delimiten les dues zones amb les corresponents solucions.

La figura 4.7 mostra una planta amb perfils d'anàlisi.

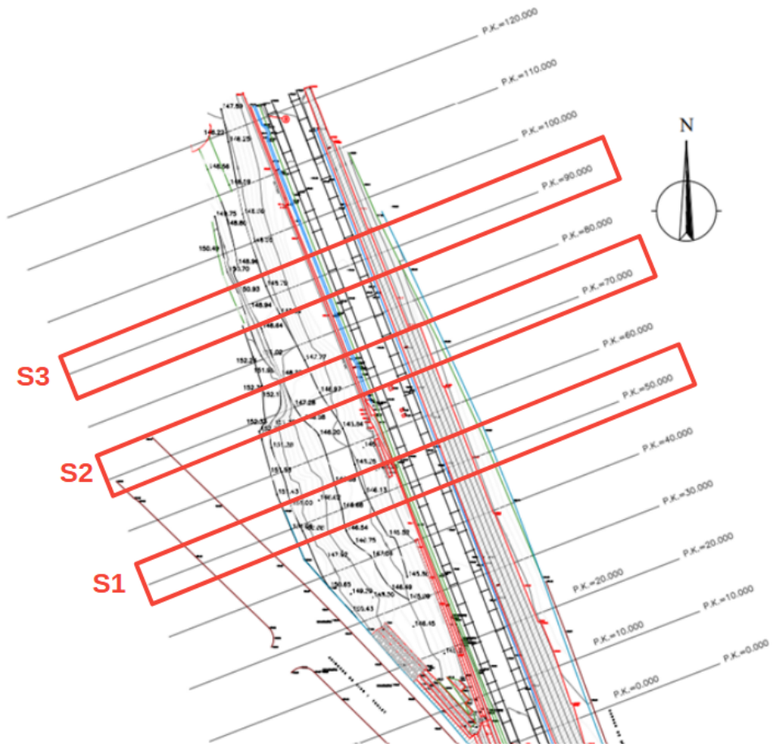


Figura 4.7. Planta de seccions d'anàlisi.

Es fan dues simulacions per a cadascuna de les tres seccions:

- **Estat actual amb i sense les sobrecàrregues actuants sobre el paviment:** s'estudia l'estabilitat geotècnica global de les seccions al seu estat actual amb i sense la sobrecàrrega que correspongui. Es considera vàlid un factor de seguretat igual o superior a 1,50 per a la situació seca i 1,10 en situació accidental considerant un increment parcial del nivell freàtic. Els valors de factors de seguretat de 1.10 i 1.50 són els establerts per la "Guia de Fonamentacions per a Obres de Carretera" del Ministeri de Foment per a aquelles situacions de caràcter permanent.

- **Solució de pilons i d'ancoratges passius sobre micropilons amb aplicació de sobrecàrregues sobre paviment:** en cas que la situació actual no verifica els coeficients de seguretat establerts per a situacions de caràcter permanent, es dimensionarà un sistema de contenció fins a poder assolir el valor del factor de seguretat que garanteixi l'estabilitat del talús d'estudi a llarg termini i en situació accidental del nivell freàtic augmentat.

A tall de reproduir les fases constructives del mur i les condicions inicials del terreny, la modelització s'ha realitzat seguint les fases constructives següents.

Fases Inicials

- Fase 1 – 2: Equilibri del terreny en situació amb imposició de desplaçaments a zero.

Construcció d'estructures inicials

- Fase 3: Construcció d´estructures ferroviàries i murs inicials

Construcció de solució

- Fase 4: Construcció de micropilons, pilons i bigues de lligat.
- Fase 5: Excavació trasdos de pantalla de micropilons
- Fase 5.1: Càlcul de factor de seguretat en sec (sense sobrecàrregues aplicades)
- Fase 5.2: Càlcul de factor de seguretat en sec (amb sobrecàrregues aplicades)
- Fase 6: Pujada del nivell freàtic
- Fase 6.1: Càlcul de factor de seguretat en parcialment saturada (sense sobrecàrregues aplicades)
- Fase 6.2: Càlcul de factor de seguretat en parcialment saturada (amb sobrecàrregues aplicades)

4.3.2.- ESTAT ACTUAL. GEOMETRIA DEL MODEL GEOMECÀNIC

Les figures 4.8 a 4.10 mostren les diferents seccions de càlcul corresponents als perfils d'anàlisi indicats a la figura 4.6.

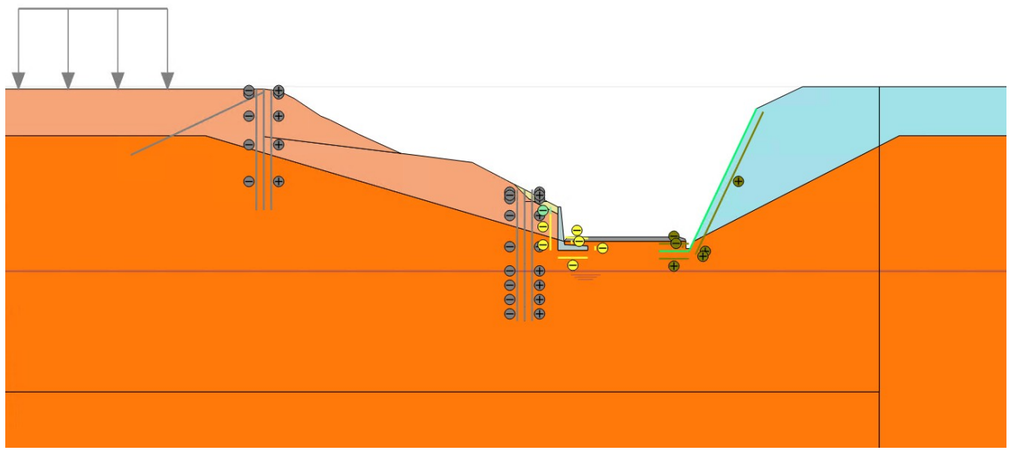


Figura 4.8. Secció de càlcul al PK 0+050. Situació actual.

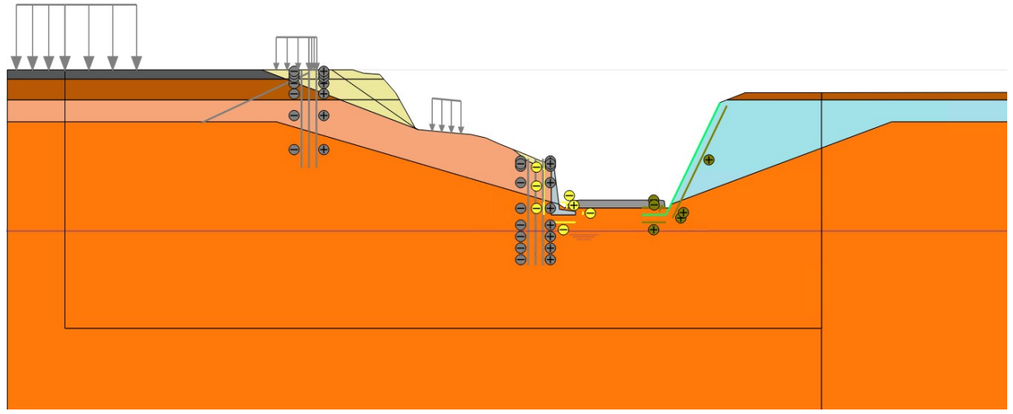


Figura 4.9. Secció de càlcul al PK 0+070. Situació actual.

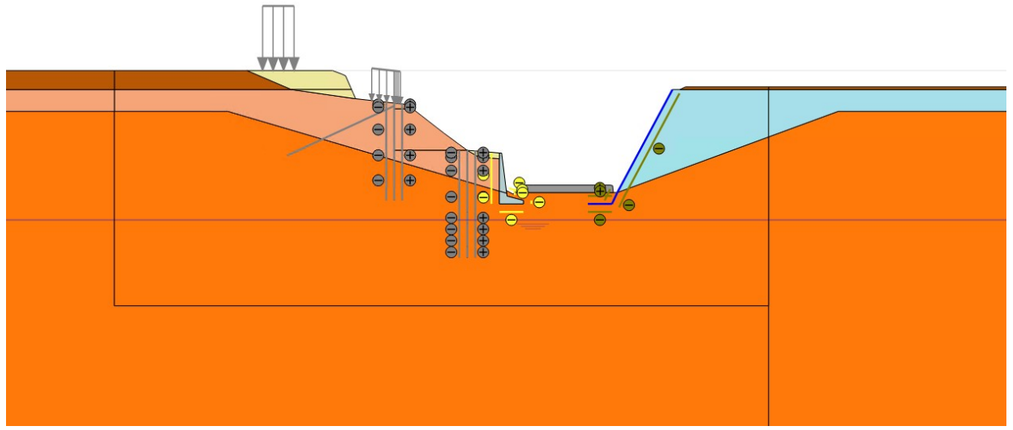


Figura 4.10. Secció de càlcul al PK 0+090. Situació actual.

La taula 4.3 presenta un resum dels factors de seguretat obtinguts per analitzar l'estat actual de les diferents seccions.

Taula 4.3. Resum dels factors de seguretat obtinguts. Estat actual

Secció	Factor de Seguretat			
	Sec sense sobrecàrregues	Sec amb sobrecàrregues	Parcialment saturat sense sobrecàrregues	Parcialment saturat amb sobrecàrregues
S1 PK 000+050	1.09	1.12	1.04	1.07
S2 PK 000+070	0.97	0.97	0.98	0.97
S3 PK 000+090	0.86	0.89	0.89	0.88

Atès que a totes les seccions no s'assoleixen els factors de seguretat mínims exigits, cal dimensionar un sistema de contenció de pilons i micropilons per garantir l'estabilitat global del vessant superant els coeficients de seguretat exigits.

4.3.3.- ESTABILITZACIÓ DEL VESSANT

El sosteniment permanent considerat per al vessant correspon a un sistema de pilons i micropilons amb ancoratges actius i passius, respectivament, que permet reforçar la resistència al tall d'una massa de terra.

Les figures 4.11 a 4.13 mostren les diferents seccions de càlcul amb els ancoratges, pilons i micropilons.

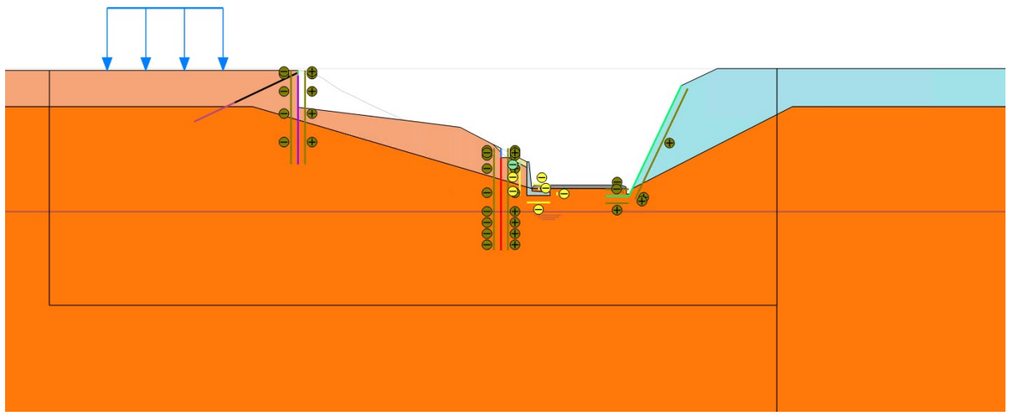


Figura 4.11. Secció de càlcul al PK 0+050. Situació Final.

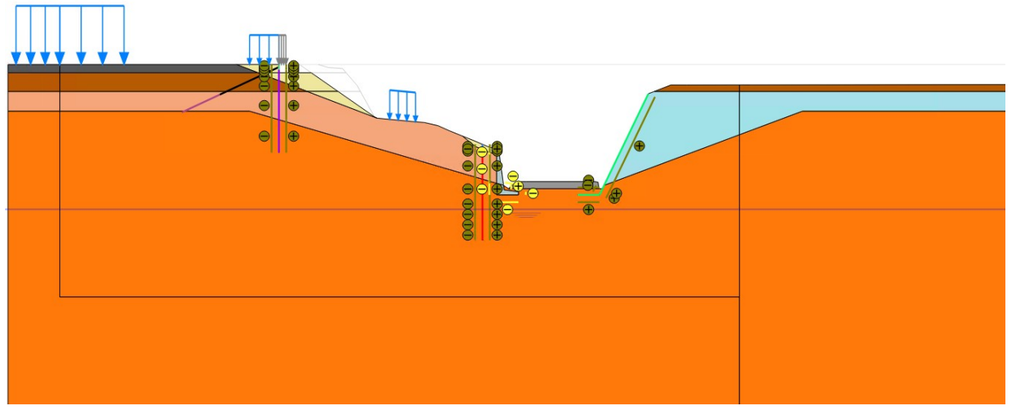


Figura 4.12. Secció de càlcul al PK 0+070. Situació Final

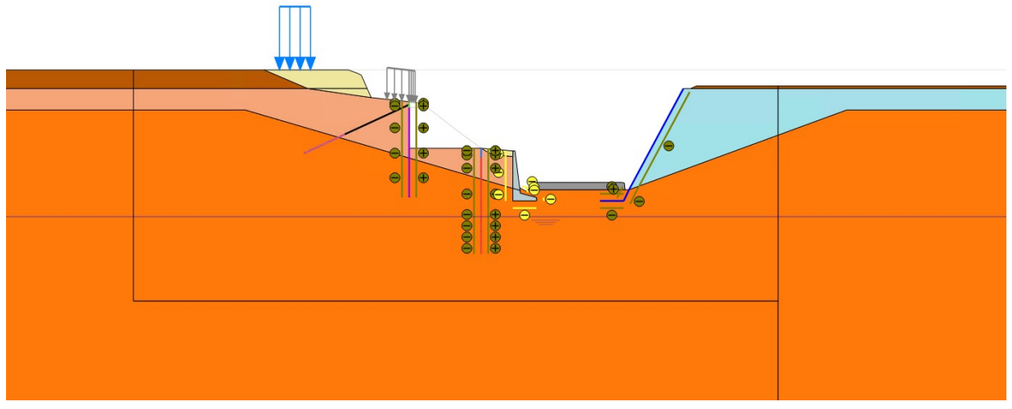


Figura 4.13 Secció de càlcul al PK 0+090. Situació Final

La taula 4.4 presenta un resum dels factors de seguretat obtinguts per a l'anàlisi de l'estat global de les diferents seccions de càlcul amb les solucions implementades.

Taula 4.4. Resum dels factors de seguretat obtinguts. Estat final

Secció	Factor de Seguretat			
	Sec sense sobrecàrregues	Sec amb sobrecàrregues	Parcialment saturat sense sobrecàrregues	Parcialment saturat amb sobrecàrregues
S1 PK 000+050	1.67	1.67	1.66	1.46
S2 PK 000+070	1.65	1.65	1.53	2.03
S3 PK 000+090	2.29	2.25	1.77	1.72

De la taula 4.4 i de les modelitzacions numèriques s'ha pogut concloure que, un cop desenvolupats els models d'equilibri límit per a les diferents geometries de càlcul desenvolupades, que els factors de seguretat obtinguts de les simulacions són consistents amb els valors exigits per la normativa vigent.

Per tant, es finalitza el disseny geotècnic donant per vàlida la solució tècnica definida al present projecte.

4.3.4.- DIMENSIONAMIENT ESTRUCTURAL

La taula 4.5 mostra el dimensionament obtingut tenint present les especificacions del vigent *Código Estructural* de l'any 2021. i les característiques dissenyades pels elements que conformen els pilons i micropilons amb ancoratges passius.

Taula 4.5 Dimensionament dels elements que composen els ancoratges i bulons.

ELEMENT	DIMENSIONAMENT				MATERIALS	
	Dimensions	Acer passiu	Tipus d'injecció	Recobriment	Formigó/Morter	Acer
Ancoratges passius	diàmetre de perforació = 133 mm. Long bulb = 4.00 m Longitud lliure=6.30 m	4 cables d'acer de diàmetre=15.24 mm	Injecció repetitiva (IR). Pi=1.0 MPa		Gunita amb resistència característica (f_{ck}) = 30 MPa	Acer passiu de B500S
Pilons	Diàmetre=1.00 m. Long. 8.45 m	Armadura longitudinal de 22 ϕ25. Cèrcols de ϕ12 c/0.15 m		70 mm	HA-30/F/20/XC2	

ELEMENT	DIMENSIONAMENT				MATERIALS	
	Dimensions	Acer passiu	Tipus d'injecció	Recobriment	Formigó/Morter	Acer
Biga de lligam per a pilons	1.20 x 0.80 m (B x H)	Armadura longitudinal de 20 ϕ25. Cèrcols de ϕ8 c/0.20m		35 mm	HA-30/F/10/XC2	
Biga de lligam per micropilons	0.40 x 0.50 m (B x H)	Armadura longitudinal de 8ϕ16. Cèrcols de ϕ8 c/0.20m		35 mm	HA-30/F/10/XC2	
Micropilons	Tub de ϕ139.7x12.5 mm		Injecció única global (IU) de beurada de ciment C-I-42.5			N-80/fy)= 550MPa

4.3.5.- SOIL NAILING

La metodologia de càlcul per tal d'analitzar l'estabilitat del mur de *soil nailing* es basa en el mètode de l'equilibri límit.

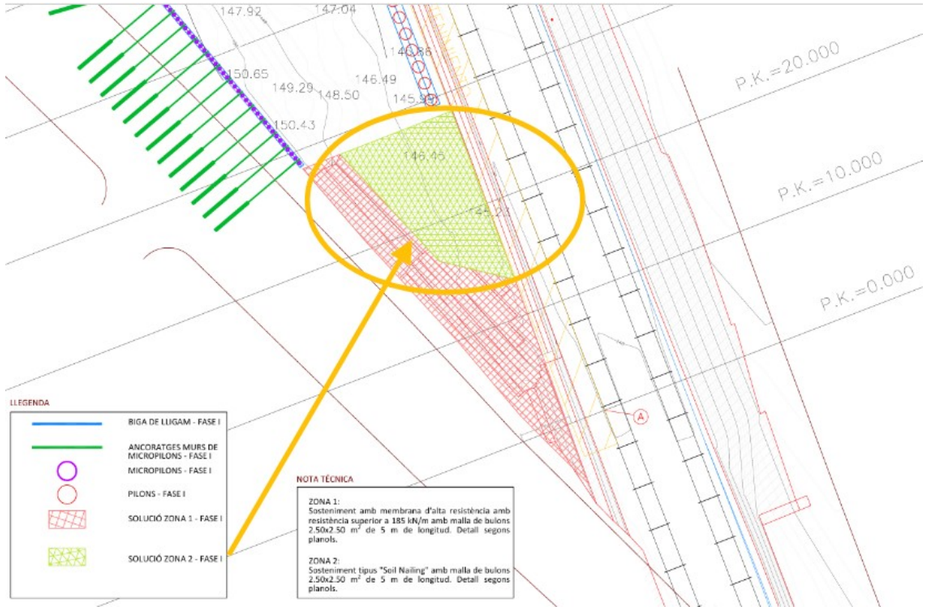


Figura 4.14 Localització de la zona de Soil Nailing

La solució de *Soil Nailing* s'aplica en la Zona-2 definida entre els PKs 000+010 al 000+030 (Figura 4.14) que es proposa és la següent:

- Bulons
  - Bulons de tipus passiu.
  - Diàmetre 40 mm.
  - Diàmetre de perforació dels bulons: 80mm.
  - Bulons perpendiculars a la superfície del talús.
  - Injecció amb morter de ciment de 25MPa.
  - Dimensions de les plaques d'ancoratge: 200mm x 200mmx10mm
  - Qualitat de l'acer per a bulons: tipus B-500-S
  - Tipus d'injecció: repetitiva, PI=1.0 Mpa
  - Separació vertical i horitzontal de 2,5m
  - Longitud dels bulons de 5 m

- Formigó projectat
  - Gruix: 15 cm
  - Formigó projectat tipus HMP-30/I/J1/XC2
  - Malla electrosoldada de barres φ8mm de 15x15cm
  - Armat de reforç al cap dels ancoratges: barres φ16mm separades 55 mm, disposades vertical i horitzontalment, i contínues entre caps d'ancoratge.

La figura 4.15 mostra la secció de càlcul per a les solucions plantejades en les zones 1 i 2. Els càlculs numèrics de l'anàlisi d'estabilitat global donen com a resultat un factor de seguretat d'1.70.

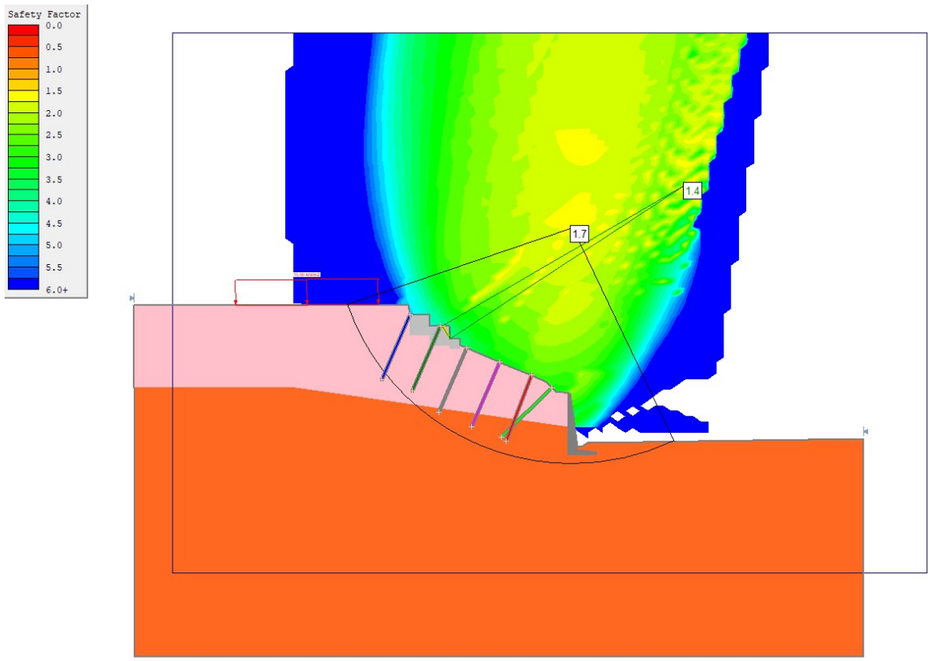


Figura 4.15 Secció de càlcul al PK 0+020. Situació Final.

4.3.6.- REFORÇ DE MALLA DE CABLES

Finalment, afegir que la Zona 1 entre els Pks 000+000 al 000+030 (zona vermella en Figura 5.7 anterior es reforça amb una membra d'alta resistència amb resistència superior a 185 KN/m amb malla de bulons de longitud 5 m i diàmetre de 40mm amb una separació horitzontal i vertical de 2,5m.

4.4.- EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

Les consultes realitzades ha permès constatar que l'únic servei que interfereix amb l'actuació seria una conducció de gas de la companyia NEDGIA. Per tal d'evitar una reposició del servei, es proposa interrompre la pantalla de micropilons al punt d'intersecció entre l'alineació de la mateixa amb la conducció de gas. La definició geomètrica exacta d'aquesta interrupció queda pendent dels reconeixements o calicates que es realitzaran en fase d'obra.

Seguidament s'enumera la relació d'entitats, organismes i/o companyies de serveis presents en la zona del projecte i s'adjunta la resposta rebuda de cadascun en el corresponents apèndixs adjunts.

- AGBAR
- ENDESA
- FGC
- NEDGIA
- SOREA
- TELEFÒNICA
- VODAFONE-ONO
- ATLL

Pel que fa a les ocupacions temporals i expropiacions, no seran necessàries donat que les obres es desenvolupen en terrenys de titularitat pública (vials i sistema ferroviari).

4.5.- ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

El projecte està definit en dues fases (Figura 4.16):

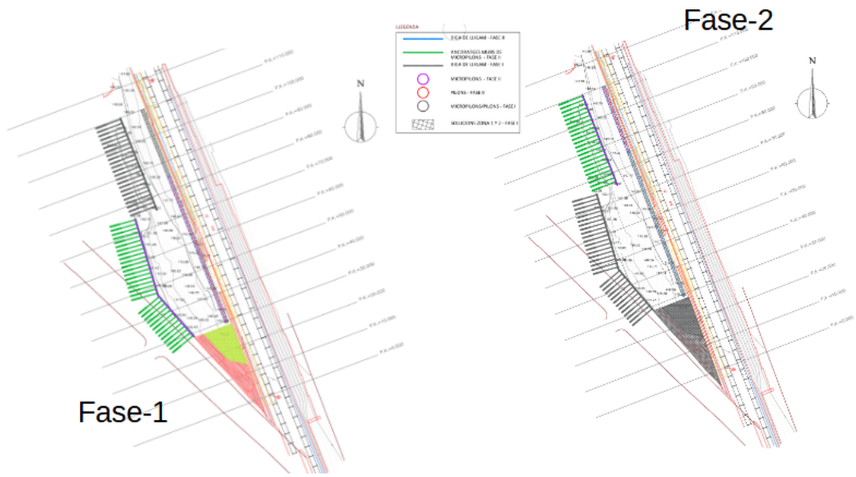


Figura 4.16 Fases del projecte i obres.

- FASE 1: Comprèn des de el PK 0+000 al 000+085 on contempla les actuacions de reforç de cables, soil naling i pantalles. La pantalla de micropilons s'estén fins al PK 0+075 mentre que la pantalla de pilons s'estén fins al PK 0+085

- FASE 2: Comprèn des del PK 0+075 fins al final del projecte al PK 0+120. En aquest cas es contempla la continuació de la pantalla de pilons d ela Fase 1 i la darrera pantalla de micropilons.

En l'Annex núm. 6 es descriuen les activitats per a desenvolupar adequadament totes i cadascuna de les fases d'obra.

4.6.- TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

En compliment de l'article 132 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 233 de la Llei 9/2017 de 8 de novembre de Contractes del Sector Públic, s'elabora l'Annex núm. 10. Estudi de l'organització i desenvolupament de les obres, on s'estudia amb caràcter indicatiu el possible desenvolupament de les obres.

Resumidament es concreta en

- FASE 1: uns 6 mesos (125 dies)

- FASE 2: uns 4.5 mesos (94 dies).

En total es preveu una durada de tots els treballs estimada de 10.5 mesos (219 dies)

4.7.- ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

Es redacta en l'Annex núm. 9 l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició (en endavant RCD) en compliment de l'article 4 "Obligacions del productor de residus de la construcció i demolició", del Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

El contingut de l'Estudi és el següent:

- Identificació i estimació de les quantitats que s'han de generar d'RCD
- Mesures per a la prevenció de la generació de RCD
- Operacions de reutilització, valorització o eliminació de RCD
- Mesures per a la separació i recollida selectiva de RCD
- Plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació o altres operacions de gestió de RCD
- Prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars per a l'emmagatzematge, maneig, separació o altres operacions de gestió de RCD
- Valoració del cost previst per a la correcta gestió dels RCD, que formarà part del pressupost del projecte.

4.8.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus de la base de dades BEDEC, realitzat amb els costos de mà d'obra, maquinària i materials de mercat.

Per a la utilització d'un banc de preus homogeni s'ha decidit contemplar els sobrecostos per obres de petit import, així com els sobrecostos per realitzar-se en zona amb restriccions d'accés.

El coeficient seleccionat per contemplar aquests sobrecostos és el percentatge de despeses auxiliars.

El cost mínim de despeses auxiliars per tot tipus d'obra s'estima en un 5 %, augmentant-se en funció dels aspectes abans esmentats.

Amb tot això, les despeses auxiliars aplicades als preus del present projecte és del 5 %, tal i com queda reflectit a la justificació de preus de l'Annex núm. 14: *Justificació de preus,* per a cadascuna de les dues fases definides en el projecte.

4.9.- PLA CONTROL DE QUALITAT

En compliment de la normativa vigent s'ha elaborat un Pla de Control de Qualitat per a l'execució de les obres. A l'Annex núm.02: *Annex Pla de Control de Qualitat*, queda reflectida la proposta del pla on s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar.

Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra podrà determinar la modificació de les freqüències establertes, així com la realització d'assaigs no previstos inicialment a la proposta del pla de control de qualitat.

4.10.- ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

En compliment de l'article 4t del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, i de l'apartat 1 paràgraf g) de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, en el present projecte s'inclouen el corresponen Estudi de Seguretat i Salut en el treball (Annex núm. 7).

L'estudi 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 control de la Direcció Facultativa.

El pressupost de Seguretat i Salut puja a la quantitat de:

- FASE 1: DINOU MIL SET-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS (19.742,50 €).
- FASE 2: FASE 1: DINOU MIL SET-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS (19.742,50 €).

  I queda incorporat dins del pressupost de l'obra, al document número 4, de manera detallada amb amidaments i partides d'obra.

5.- PRESUPOST

Els pressupostos que integren les diferents fases de l'obra definida en aquest projecte són:

FASE 1:

- PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....527.511,81 €
  - DESPESES GENERALS (13 %).....68.576,54 €
  - BENEFICI INDUSTRIAL (6 %).....31.650,71 €
  - SUMA.....627.739,06 €
  - 21,00 % IVA SOBRE LA SUMA.....131.825,20 €
- PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE.....759.564,26 €

FASE 2:

- PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....268.216,40 €
  - DESPESES GENERALS (13 %).....34.868,13 €
  - BENEFICI INDUSTRIAL (6 %).....16.092,98 €
  - SUMA.....319.177,51 €
  - 21,00 % IVA SOBRE LA SUMA.....67.027,28 €
- PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE.....386.204,79 €

RESUM:

- PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE - FASE 1.....759.553,75 €
- PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE - FASE 2.....386.204,79 €
- EXPROPIACIONS.....0.00 €
- PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ.....1.145.769,05 €

El Pressupost per a Coneixement de l'Administració ascendeix a la quantitat **de UN MILIÓ CENT QUARANTA-CINC MIL SET-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB CINC CÈNTIMS (1.145.769,05-€)**

6.- REVISIÓ DE PREUS

En compliment del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques (BOE 26/10/2001) i per tractar-se d'un contracte d'obra en què el termini d'execució és inferior a dotze (12) mesos, no aplica revisió de preus.

7.- CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

Es proposa a continuació la classificació que s'ha d'exigir als Contractistes per a presentar-se a licitació d'aquestes obres d'acord amb l'article 77 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic.

- Grup **K) Especials** Subgrup **1. Fonamentacions especials** Categoria **3**
- Grup **K) Especials** Subgrup **2. Sondeigs, injeccions i pilotatges** Categoria **3**

Essent el Plec de Clàusules Administratives Particulars que es prepari per a la contractació, qui corroborarà o modificarà aquesta proposta.

8.- DOCUMENTS QUE CONSTA EL PRESENT PROJECTE

El present Projecte Constructiu consta dels següents documents:

DOCUMENT NÚM.1: MEMÒRIA I ANNEXOS

- MEMÒRIA
- Annex núm. 1: Antecedents
- Annex núm. 2: Pla de control de Qualitat i Medi ambient
- Annex núm. 3: Cartografia i topografia
- Annex núm. 4: Geologia i Geotècnia
- Annex núm. 5: Contenció de talussos
- Annex núm. 6: Procés Constructiu
- Annex núm. 7: Estudi de Seguretat i Salut
- Annex núm. 8: Gestió de residus
- Annex núm. 9: Pla d'obra
- Annex núm. 10: Serveis afectats
- Annex núm. 11: Expropiacions i ocupacions temporals
- Annex núm. 12: Pressupost per a coneixement de l'Administració
- Annex núm. 13: Justificació de preus

DOCUMENT NÚM.2: PLÀNOLS

Fase	Núm.	Nom del Plànol	Fulles
Fase 1	1.01	Situació i índex	1
	1.02	Planta general	1
	1.03	Planta general amb la solució	1
	1.04	Planta zonificació del viaducte	1
	1.05	Seccions Transversals: PK 000+050	1
	1.06	Seccions Transversals: PK 000+070	1
	1.07	Detall d'ancoratge passius	1
	1.08	Detall de pilons	1
	1.09	Detall de micropilons	1
	1.10	Detall solució Zona 1	1
	1.11	Detall solució Zona 2	1
Fase 2	2.01	Situació i índex	1
	2.02	Planta general	1
	2.03	Planta general amb la solució	1
	2.04	Seccions Transversals: PK 000+090	1
	2.05	Detall d'ancoratge passius	1
	2.06	Detall de pilons	1
	2.07	Detall de micropilons	1
	Número de fulls		18

DOCUMENT NÚM.3: PLECS DE PRESCRIPCIONS TÉCNIQUES

- Aspectes generals
- Materials bàsics
- Unitats d'obra, procés d'execució, amidament i abonaments

DOCUMENT NÚM.4: PRESSUPOST

Fase 1:

- Amidaments
- Quadre de preus núm. 1
- Quadre de preus núm. 2
- Pressupostos Parcials
- Resum de pressupost
- Últim full

Fase 2:

- Amidaments
- Quadre de preus núm. 1
- Quadre de preus núm. 2
- Pressupostos Parcials
- Resum de pressupost
- Últim full



Àngel Garcia-Fontanet Molina

Dr. Enginyer de Camins, Canals i Ports

Núm. col·legiat: 12.190

9.- OBRA COMPLETA

El present Projecte compleix el que estableix els articles 124 a 133 del Reglament General de Contractació de l'Estat, aprovat per Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre (substituïda aquesta llei per la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, però essent vigent el reglament anterior en el que no contradigui a la llei) sent una obra completa, susceptible de ser lliurada a l'ús públic una vegada acabada.

10.- CONCLUSIONS

Amb tot el que s'ha exposat a la present memòria i els seus annexes, així com a la resta dels documents del present projecte constructiu, es considera el mateix perfectament justificat i, en conseqüència, es trasllada a la Superioritat per a la seva aprovació.

A Barcelona, desembre de 2024

L'enginyer autor del projecte:

ANNEX NÚM. 1
ANTECEDENTS

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ 2

2.- ANTECEDENTS 2

Apèndix-1: Informe CIMNE maig 2022.

Apèndix-2: Informe auscultacions maig 2024.

Apèndix-3: Informe auscultacions juliol 2024.

Apèndix-4: Informe auscultacions agost 2024

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÉS DE LA LÍNEA BARCELONA – VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.

Clau: BV_SC_INF_PC_24_295

ANNEX ANTECEDENTS

1.- INTRODUCCIÓ

En el present annex es detalla la documentació corresponent als principals antecedents administratius existents que han donat lloc a la redacció del present projecte.

2.- ANTECEDENTS

Els antecedents administratius existents que afecten el present projecte constructiu són:

- Informe CIMNE maig 2022.
- Informe d'auscultació maig 2024.
- Informe d'auscultació juliol 2024.
- Informe d'auscultació agost 2024

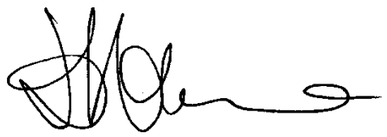
Seguidament s'adjunten cadascun d'ells al seu corresponen document apèndix.

APÈNDIX NÚM. 1
INFORME CIMME, MAIG 2022

FGC

TALUD INESTABLE EN AVENIDA RIUS I TAULET. SANT CUGAT DEL VALLÈS

Nota sobre su estabilización

LUGAR Y FECHA:	Barcelona, 1 de Mayo de 2022
FIRMA:	

Eduardo Alonso Pérez de Ágreda
Dr. Ing. de Caminos

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. EL TALUD 4
3. EL TERRENO 7
4. INCLINÓMETROS 9
5. PROPUESTA DE ACTUACIÓN 11

1. INTRODUCCIÓN

Esta Nota se refiere al talud existente entre la Avda. Rius i Taulet y la plataforma de la línea del ferrocarril de FGC, situadas a las cotas aproximadas 150 m y 140 m aproximadamente. La Avenida y la línea ferroviaria se cruzan en ángulo agudo, como se indica en la Figura 1. La pendiente media del talud es máxima en las inmediaciones del cruce y disminuye progresivamente a distancias crecientes del cruce. El talud está reforzado mediante gaviones en un tramo inmediato al estribo del puente, como se puede observar en la Figura 1.

La Figura 2 muestra el aspecto de la calzada de la Avenida el pasado día 26 de Abril de 2022. La inestabilidad del talud explica el hundimiento de la acera y el agrietamiento del firme de la avenida. El paso de peatones en las Figuras 1 y 2 permiten relacionarlas.

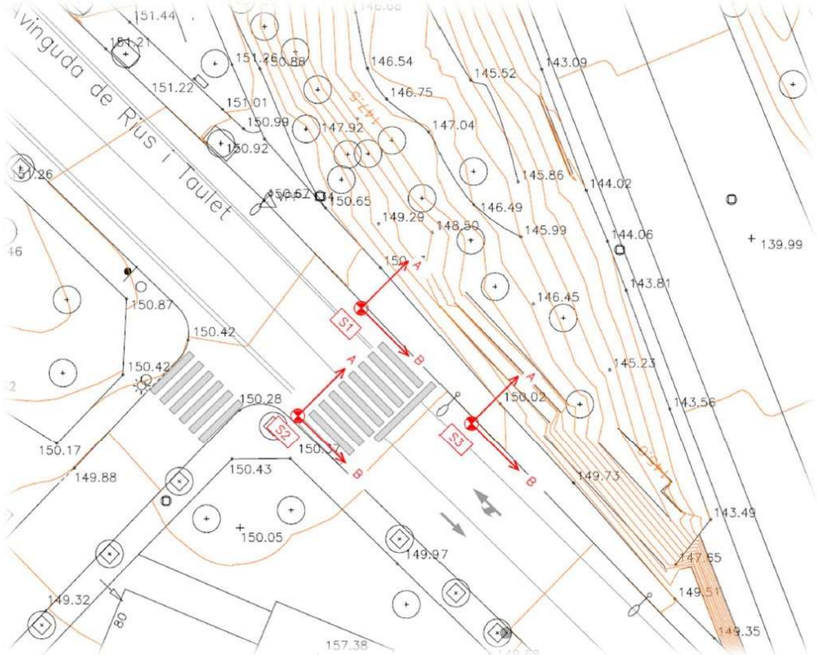


Figura 1. Situación del talud inestable entre la Avinguda de Rius i Taulet y las vías del FFCC de FGC. Plano tomado del Informe de Sixsense (18.03.2022). Se indica la situación de inclinómetros a los que se refiere ese informe.

Para la redacción de esta Nota se ha tenido acceso a la siguiente información:

- Sixsense (18.03.2022). Auscultació mitjançant inclinòmetres a l'entorn de l'estrep oest del pont sobre la via del ramal Sabadell de FGC a l'avinguda Rius i Taulet (Sant Cugat del Vallès)
- Neotest. Estudi Geotècnic. Patologia talús c/Rius i Taulet-Pont Ferrocarrils. Sant Cugat del Vallès. Barcelona (Informe nº 689/12/20)



Figura 2. Foto del tramo dañado en la Avda. Rius i Taulet. El talud inestable se inicia en la acera de la izquierda de la figura. El puente de cruce de la avenida y el FFCC está al fondo de la foto. Las grietas en el pavimento se extienden a la totalidad de la anchura del firme (cuatro carriles). Se observa también el "desplome" de la acera como consecuencia de la inestabilidad del talud.

Esta Nota se redacta a raíz de la visita efectuada al emplazamiento el pasado día 26/04/2022 en compañía de técnicos de FGC y del municipio de Sant Cugat del Vallès

2. EL TALUD

Como se ha indicado, el talud está reforzado mediante gaviones en las inmediaciones del puente que permite el cruce de la Avenida y el ferrocarril (Figura 3). Los gaviones arrancan en el estribo del puente y se apoyan en unos carriles hincados en el trasdós de un muro de hormigón, de unos 3 m de altura, que protege la plataforma del ferrocarril. En este muro se aprecian algunos agrietamientos que no se examinaron en detalle



Figura 3. Estribo del puente de cruce de la Avenida con el ferrocarril, carriles hincados y gaviones escalonados que sujetan la Avenida de Rius i Taulet.

En la zona inestable, a partir del muro de gaviones de la Figura 3, se observó una geometría supericial irregular con indicios de roturas locales, no necesariamente recientes, como se indica en las fotografías de las Figuras 3 y 4. El deslizamiento de la Figura 4 arrastró probablemente los carriles hincados, que no aparecen en ese tramo del talud inestable.

Los árboles que crecen en el talud indican con claridad la inestabilidad del terreno. En efecto, las formas curvas de los troncos son testigos del desplazamiento que han sufrido sus raíces. El fenómeno se observa tanto en árboles de edad reciente como en los más antiguos (Figura 6), lo que indica que la inestabilidad del talud es antigua.



Figura 4. Desprendimiento local a media altura del talud



Figura 5. Desprendimiento con una forma característica de “cuchara”, por encima del murete de protección de las vías del ferrocarril. La ausencia de carriles en este tramo parece indicar que los carriles fueron arrastrados por el deslizamiento, que probablemente acabó en la plataforma del ferrocarril, en fecha no conocida.



Figura 6. Tronco talado, testigo de un movimiento persistente del talud

3. EL TERRENO

Los tres sondeos realizados, posteriormente instrumentados con inclinómetros (Figura 1), reconocieron un terreno arcilloso homogéneo, aparentemente fracturado en sus 3 – 6 m superiores, de acuerdo con las fotografías de las cajas de sondeos del Informe de Neotest. Litológicamente, se trata de una arcilla marrón de plasticidad media con algún nivel arenoso de muy poca potencia.

Se resumen las propiedades más significativas de esta arcilla a partir de los ensayos de laboratorio realizados:

- Plasticidad media. Límites Líquidos en el rango 30 – 45% e Índices de Plasticidad de 12% - 21%. Se clasifica como arcilla de baja plasticidad (CL)

- El peso específico natural es alto (2,05 – 2,30 T/m3), y los índices de poro son relativamente bajos (0,35 – 0,50)
- La consistencia es alta: la humedad natural (12% - 15%) está por debajo del Límite Plástico (17% – 23%). Las muestras ensayadas tienen grados de saturación altos (próximos al 90%). Sin embargo, en materiales arcillosos la succión para grados de saturación del 90% es apreciable, lo que contribuye a incrementar la cohesión aparente medida en ensayos de corte y también la resistencia y el módulo de deformación medidos en ensayos de compresión simple
- Es una arcilla “firme” con resistencias a compresión simple moderadas (1,2 a 2,2 kg/cm2 y módulos de elasticidad, medidos en los ensayos de compresión simple para pequeñas de formaciones, en el rango 40 – 80 kg/cm2
- En ensayos de corte directo se midieron ángulos de fricción de 25º y cohesiones relativamente altas (0,7 a 0,9 kg/cm2). Sin embargo, los ensayos se realizaron a una velocidad alta (1,5 mm/min), que corresponde a condiciones no drenadas. El ensayo de corte directo en condiciones no drenadas no permite la determinación fiable del ángulo de fricción ni de la cohesión (en el sentido de los parámetros drenados, fundamentales, del suelo).

Las observaciones realizadas, resumidas anteriormente, indican que el talud está en una situación de movimientos lentos (reptación) que se ha prolongado a lo largo del tiempo, seguramente a la escala de años. Por ello, de cara a la adopción de medidas de estabilización, se debe contar con la fricción residual a lo largo de la (o las) superficies de deslizamiento y una cohesión nula.

4. INCLINÓMETROS

En la Figura 7 se indica la posición de los tres inclinómetros instalados de los que se poseen medidas en el intervalo Diciembre 2020 – Enero 2022 (Figuras 8, 9 y 10). Esta información se ha tomado del Informe de Sixense.

Existen dificultades para interpretar las medidas. En el Inclinómetro S1, dirección “A” (aproximadamente en la dirección de la máxima pendiente del talud) se miden aparentemente movimientos desde la base del tubo inclinométrico a una profundidad de 20 m. Sin embargo, la profundidad de la plataforma del ferrocarril está a una cota 10 m por debajo de la cota de la Avenida. Es muy improbable que los movimientos profundos que detecta el inclinómetro sean reales. Por otra parte, es también improbable que exista una acumulación continua de desplazamientos horizontales desde la base del inclinómetro. Los deslizamientos en suelo se originan en bandas de corte donde se localizan las deformaciones. Si existiera una superficie de rotura profunda, se detectarían movimientos “de sólido rígido” por encima. Si existieran varias superficies de localización de deformaciones de corte, se notarían los “bloques” intermedios donde las deformaciones son pequeñas.

Los inclinómetros S2 y S3 tienen la misma dificultad de interpretación. Los tres, indicarían también que la hipotética superficie de rotura estaría por debajo de la base del inclinómetro porque no se detecta en ellos una zona estable, sin movimientos, en toda su longitud.

Todo ello parece indicar que las medidas representadas tienen una contribución dominante (ruido electrónico, defecto de calibración..) no relacionada con el movimiento del terreno. Se puede pensar que los pequeños valores absolutos de la inclinación estén próximos a la resolución del torpedo de medida. Es posible que el aumento singular de los desplazamientos en el periodo Mayo – Octubre 2021 respondan a un movimiento del terreno, probablemente explicado por las lluvias intensas de Noviembre de 2021, como se indica en el informe de Sixsense.

En todo caso, la información que proporcionan los inclinómetros es de una utilidad limitada para proyectar una estabilización del talud. Existen técnicas para tener en cuenta los errores del inclinómetro y conseguir unas medidas que representen con más fiabilidad los movimientos reales y permitan fijar, si fuera el caso, la posición de superficies de rotura dentro del terreno .

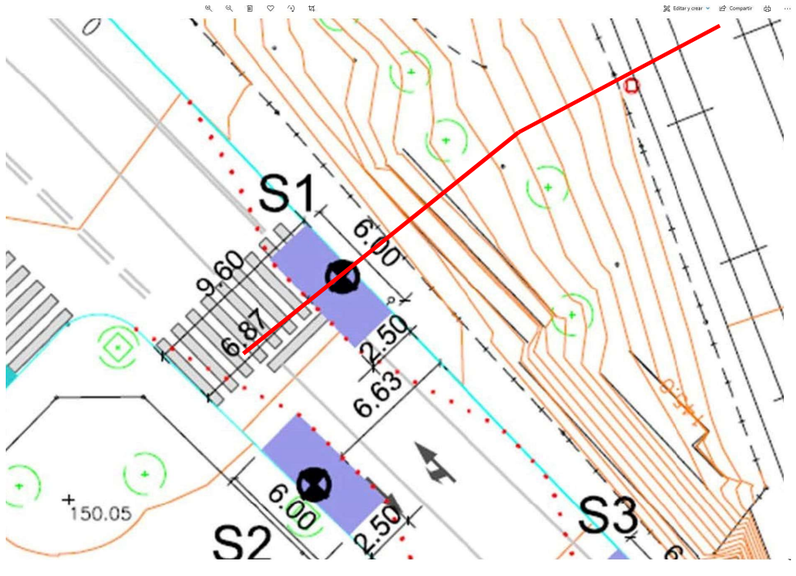


Figura 7. Posición de inclinómetros S1, S2 y S3. Se indica la posición de un perfil del terreno que se indica en la Figura 11. Informe de Sixense

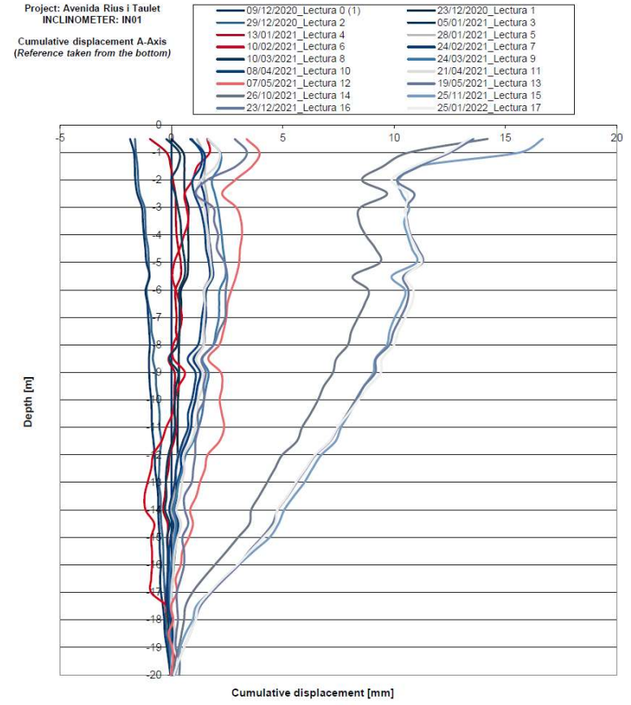


Figura 8. Movimientos medidos en inclinómetro S1 (Informe de Sixense)

- Inclinòmetre S2

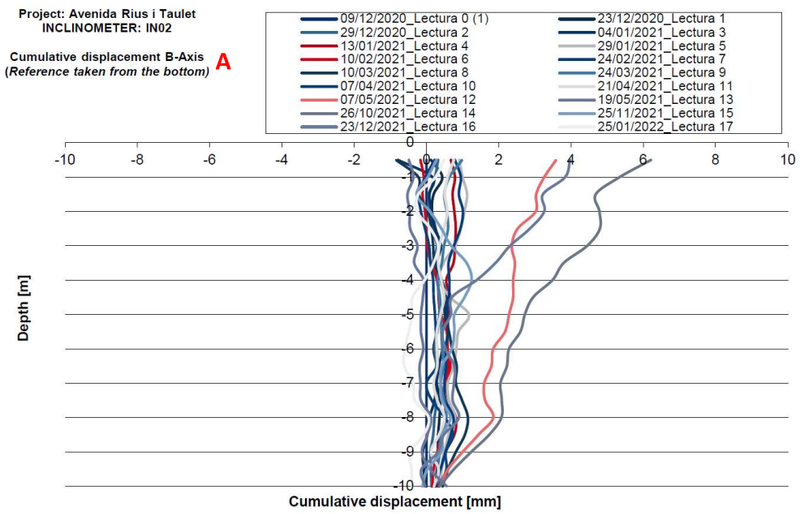


Figura 9. Movimientos medidos en inclinómetro S2 (Informe de Sixense)

- Inclinòmetre S3

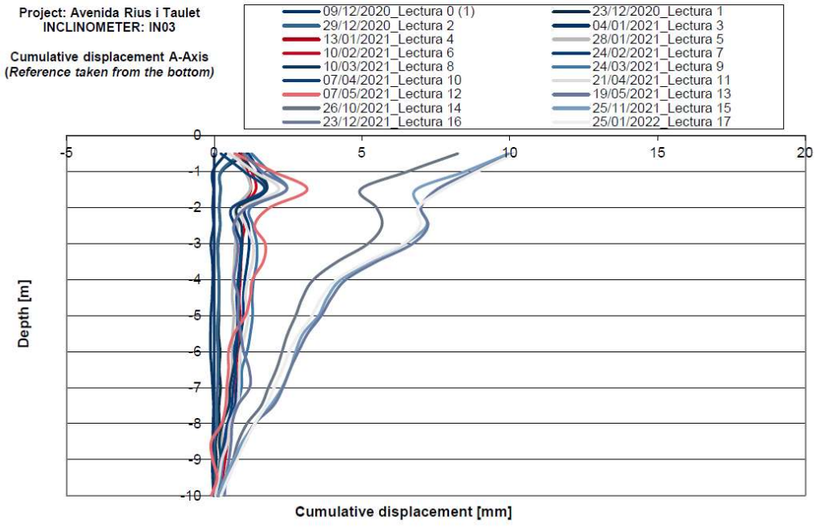


Figura 10. Movimientos medidos en inclinómetro S3 (Informe de Sixense)

5. PROPUESTA DE ACTUACIÓN

- Conviene disponer de una topografía de detalle de la ladera inestable, que incluya la posición de los railes de ferrocarril clavados en la zona inferior y el detalle de la contención inmediata a la plataforma del ferrocarril. Es conveniente dibujar unos cuantos perfiles de la zona afectada, desde el estribo del puente sobre el ferrocarril hasta una zona reconocidamente estable.

- En la Figura 11 se ha dibujado un perfil del talud a la altura del inclinómetro S1 que sigue aproximadamente la dirección de máxima pendiente del talud (se indica en la Figura 7). Es un esquema para dar una idea de una posible solución conceptual. Por las razones expuestas, la o las superficies de rotura dibujadas son una aproximación en la que se acepta que pueda existir una superficie de deslizamiento que se origine en la posición de las grietas del firme de la Avenida de Rius i Taulet y lleguen a la plataforma del ferrocarril.

- La presencia de roturas locales en el talud aconseja que se prevea una protección específica de las vías, que se ha dibujado como un muro, anclado con barras al terreno, capaz de retener un volumen inestable (decenas de m3) como los que pudieron ocurrir en el pasado (foto de la Figura 5). La estabilidad general, se ha confiado a dos filas de anclajes profundos.

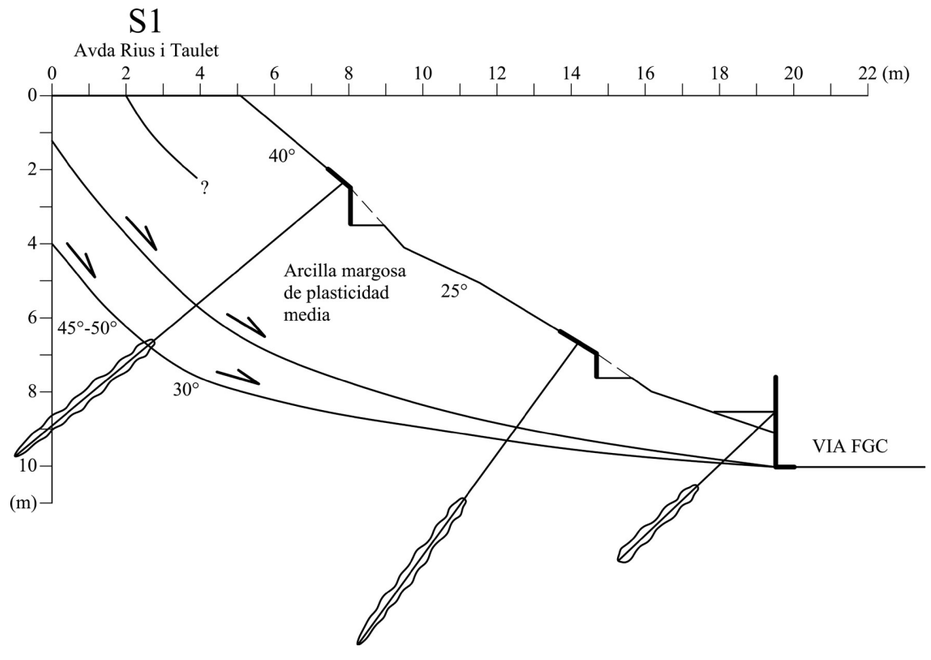


Figura 11. Esquema de solución de estabilización de la ladera

- En los cálculos para definir el procedimiento de estabilización, la resistencia al corte de la arcilla de plasticidad media, descrita en el Apartado 3, se debe caracterizar por un ángulo de fricción residual y una cohesión nula. Para estimar esa fricción conviene realizar algún ensayo de corte anular sobre la arcilla remoldeada y saturada. Quizá estén disponibles testigos o muestras tomadas en la ejecución de los sondeos para la instalación de inclinómetros.

- No se descarta que sea conveniente completar el reconocimiento geotécnico llevado a cabo, aunque se plantee con una extensión limitada, de forma que:
    - Se tome alguna muestra para determinar la fricción residual de la arcilla
    - Se instale algún piezómetro en profundidad para comprobar la existencia de posibles presiones intersticiales
    - Se instale algún inclinómetro en el que se asegure una medida fiable de los movimientos
    - Se instalen prismas de medición (x, y, z) tanto en puntos de la Avenida como en el talud (incluyendo los carriles hincados) y el murete inmediato a la plataforma del ferrocarril

  Estos datos son importantes para proyectar el sostenimiento del talud.

.

APÈNDIX NÚM. 2
INFORME AUSCULTACIÓ MAIG 2024

Client

Ajuntament de Sant Cugat

Document **Maig 2024**

Informe relatiu a les lectures d'auscultació associada al talús de l'Avinguda Rius i Taulet, Sant Cugat del Vallès

BUILDING TRUST FOR A SAFER
& SUSTAINABLE WORLD

Índex

1. Objecte 3
2. Abast 3
3. Personal i mitjans 3
Mitjans humans 3
Mitjans tècnics 4
4. Treballs realitzats 5
5. Conclusions 7
6. Incidències 7
7. Annexes 7

1. Objecte

L'objecte d'aquest informe és presentar els resultats obtinguts de les lectures realitzades als instruments de control situats a l'entorn de l' obra: Talús FGC Sant Cugat, Avinguda Rius i Taulet (Sant Cugat del Vallès).

2. Abast

Els treballs realitzats han consistit en la lectura zero realitzada i les lectures posteriors realitzades,

3. Personal i mitjans

Mitjans humans

S'han desplaçat a obra per realitzar els diferents treballs, tècnics qualificats en auscultació i monitorització de tot tipus de terrenys i estructures.

SOCOTEC
BUILDING TRUST FOR A SAFER & SUSTAINABLE WORLD

Mitjans tècnics

Inclinometria:

L'equip utilitzat es un Digital Inclinometer System model GK-604D.



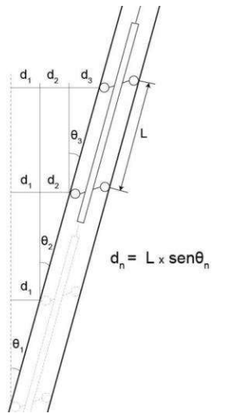
Consisteix en una sonda inclinomètrica enllaçada amb un cable de control, aquesta sonda és depositada al fons del tub, iniciant les lectures des del fons d'aquest fins a la superfície, amb una separació de 50 cm entre lectures. S'ha d'aclarir que l'inclinòmetre no mesura desplaçaments directament, sinó que, mesura inclinacions del tub. Posteriorment a l'oficina es transforma aquesta inclinació del tub a una desviació respecte la vertical.

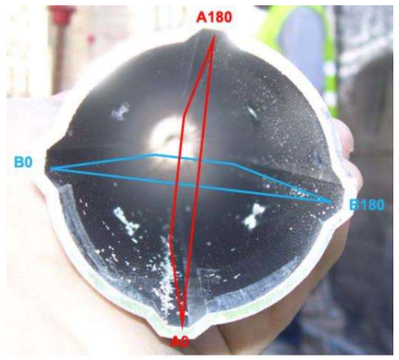
I tenint en compte la lectura zero i la lectura posterior obtenim el desplaçament que s'ha produït durant el temps entre lectures.

4. Treballs realitzats

Inclinometria:

El propòsit de la monitorització dels tubs embeguts dins el terreny és per al posterior control dels desplaçaments que tingui durant l'execució de l'obra. L'eix A està orientat en tots els casos en la direcció intradós-trasdós (moviments en A+ equivalen a l'intradós).





El sistema inclinomètric està format per un tub d'accés que es deixa instal·lat a pel qual circula la sonda inclinomètrica quan es volen realitzar les lectures.

Les característiques mínimes del l'equip estan descrits a la taula següent:

Longitud del torpede	500mm
Resolució de la lectura	±0.01mm
Precisió del sensor	±0.1mm
Precisió del sistema	+/- 0,04mm cada 0,5 m.

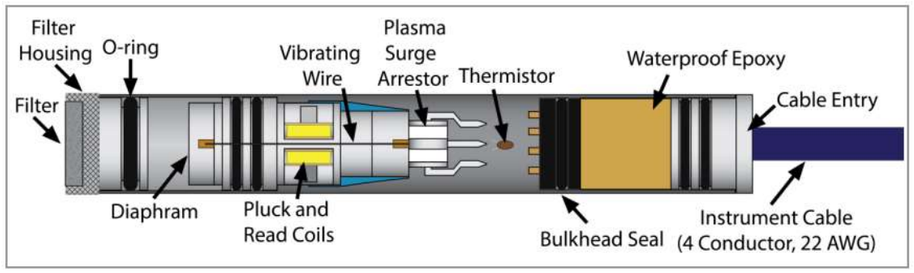
SOCOTEC
BUILDING TRUST FOR A SAFER & SUSTAINABLE WORLD

Piezometria:

El propòsit de la monitorització mitjançant piezometria, és el control de la pressió que exerceix l'aigua en tres profunditats diferents, dins un tub de sondeig.

Els piezòmetres, tenen com a principal objectiu les mesures a llarg termini de la profunditat dels fluids i la pressió dels porus en els diferents punts d'objecte d'estudi.

Els piezòmetres de corda vibrant utilitzen un sensible de diafragma d'acer inoxidable, on està connectat el component de corda vibrant. Durant el seu ús, els canvis en la pressió poden provocar desviacions. Aquestes desviacions es mesuren com un canvi en la tensió i freqüència de vibració del component de corda vibrant. El quadrat de a freqüència de vibració és directament proporcional a la pressió aplicada sobre el diafragma. Un filtre evita l'entrada de partícules sòlides i preveu danys sobre el sensible de diafragma.



5. Conclusions

Inclinometría:

Aquest informe recull totes les lectures zero realitzades i successives.

No s'han produït moviments significatius.

Març 2024:

- 20240415: S'ha realitzat un offset en forma de correcció de Bias Shift en el IN01. Es tracta d'una pràctica de correcció de l'error intrínsec de la sonda, per falta de calibració o estabilitat. Aquesta correcció elimina un possible error acumulat. És una pràctica que s'utilitza molt sovint en obres amb inclinometria, malgrat preferim no utilitzar-la per afavorir la dada pura.

Piezometria:

S'observen en els gràfics, els repunts corresponents als períodes de pluja. Després dels repunts, en tots tres piezòmetres es mostra la normalització de les dades.

Desembre 2023: La bateria del datalogger es va consumir durant el desembre i no hem tingut dades fins la següent mesura, la última setmana de desembre.

6. Incidències

No hi ha cap incidència destacable.

7. Annexes

- Gràfics d'inclinometria i piezometria
- Plànols

Montcada, a 31 de Maig de 2024

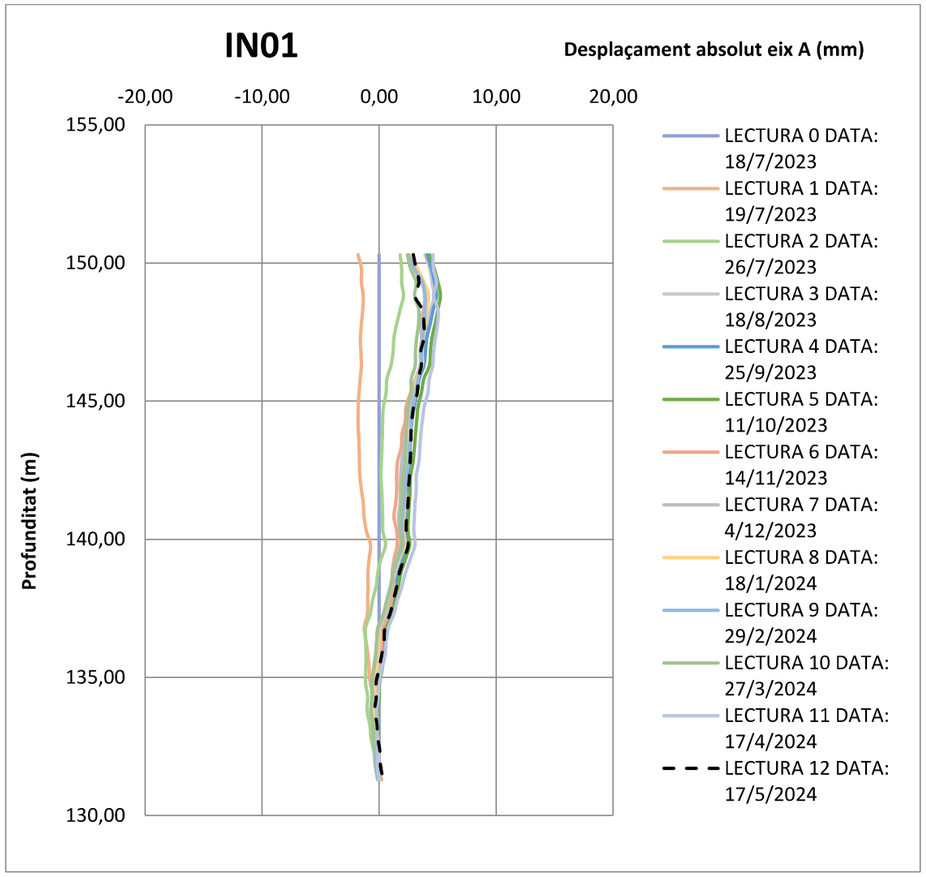
Jordi Muñoz Cano

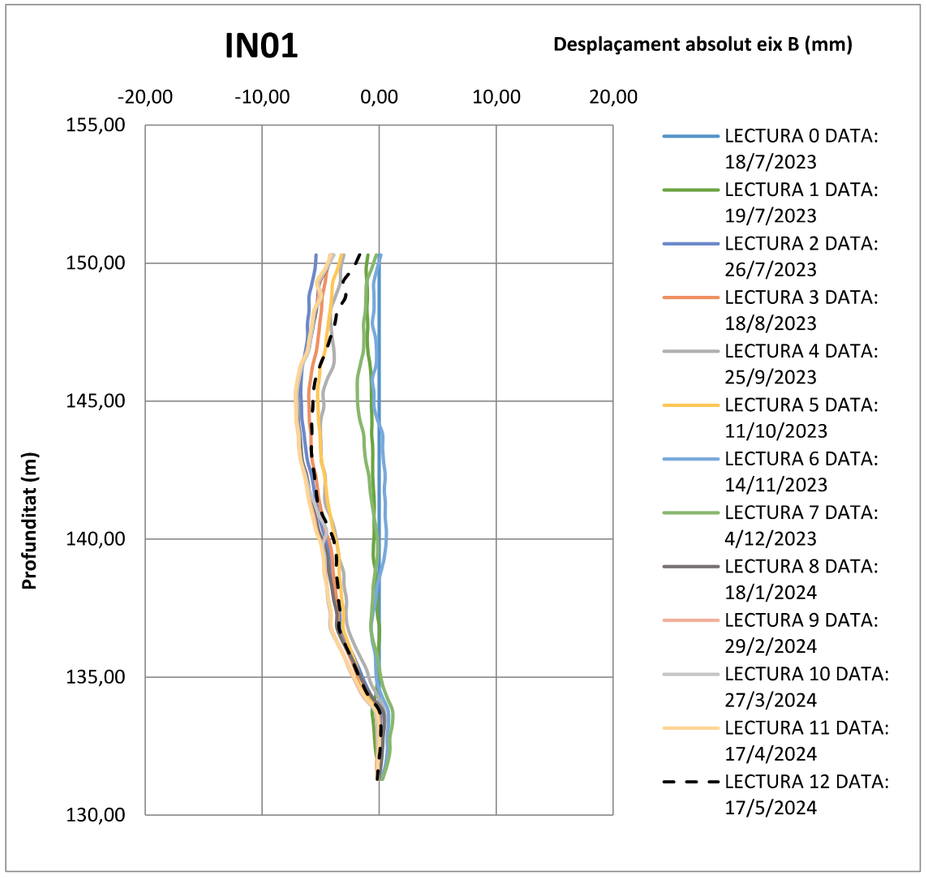
Firmado digitalmente por Jordi Muñoz Cano
Fecha: 2024.06.28 13:49:52 +02'00'

SOCOTEC
BUILDING TRUST FOR A SAFER & SUSTAINABLE WORLD

Inclinometria:

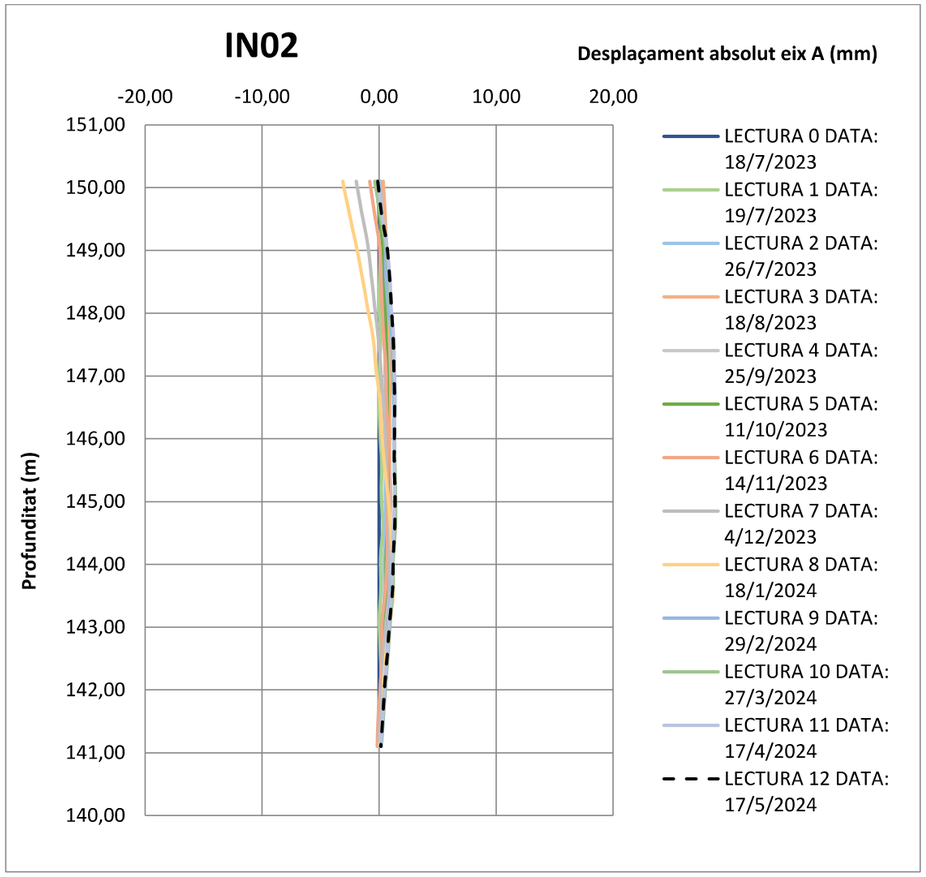
IN01

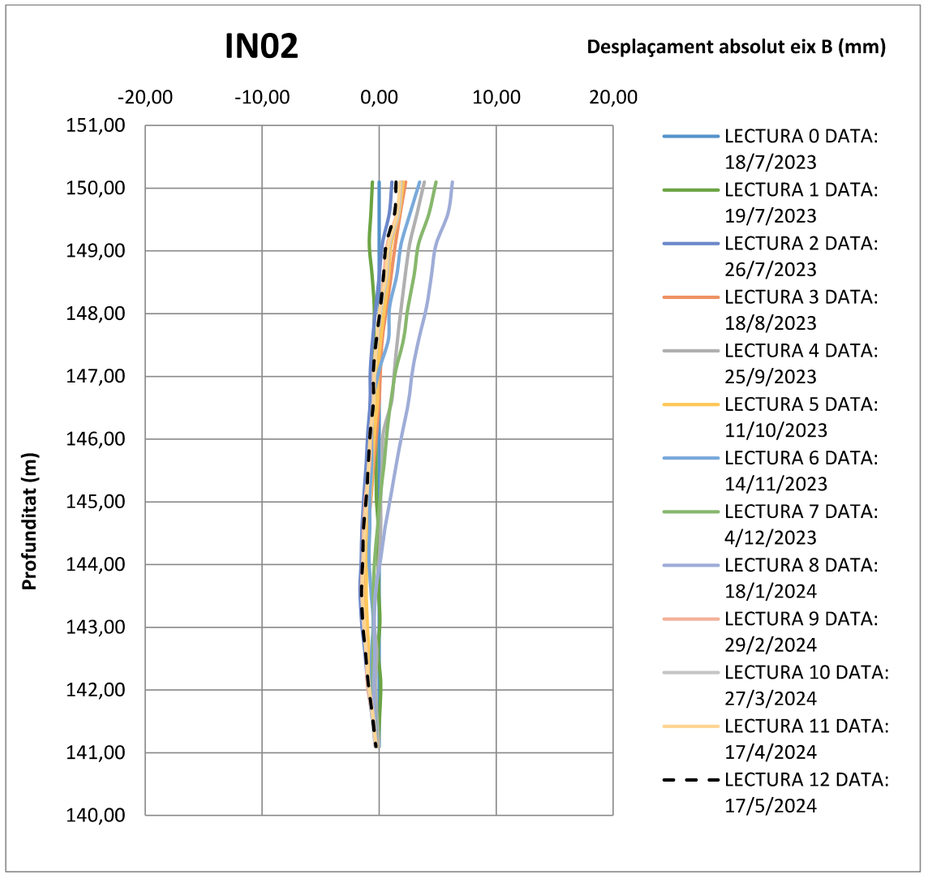




SOCOTEC
BUILDING TRUST FOR A SAFER & SUSTAINABLE WORLD

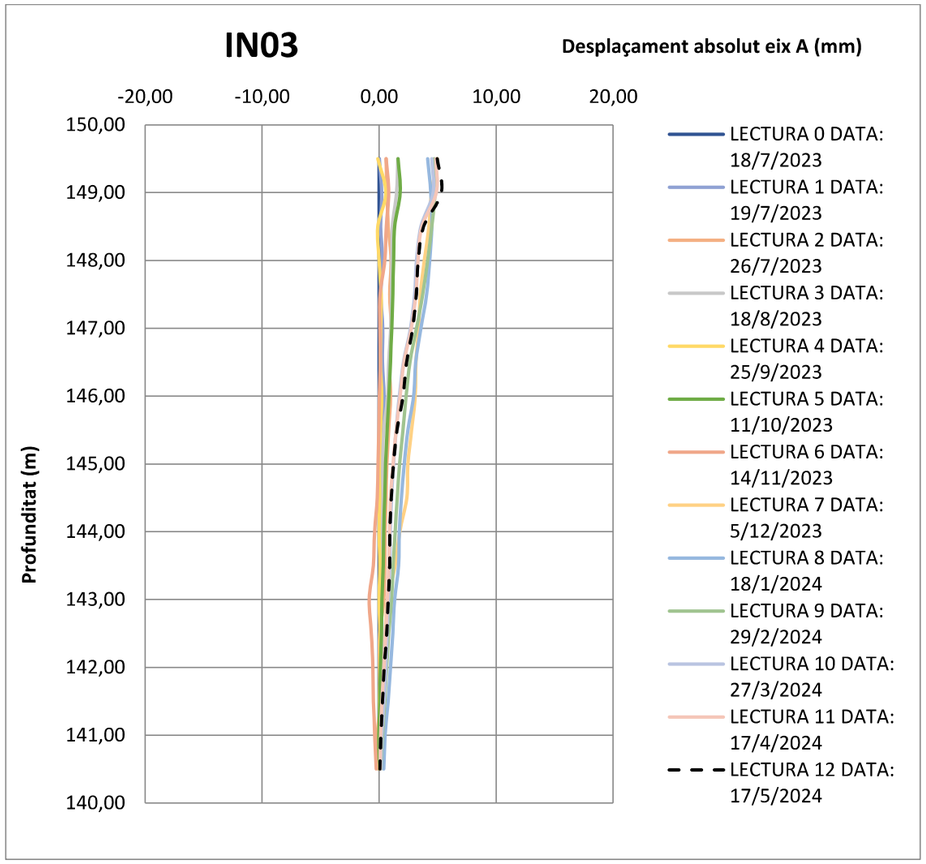
IN02

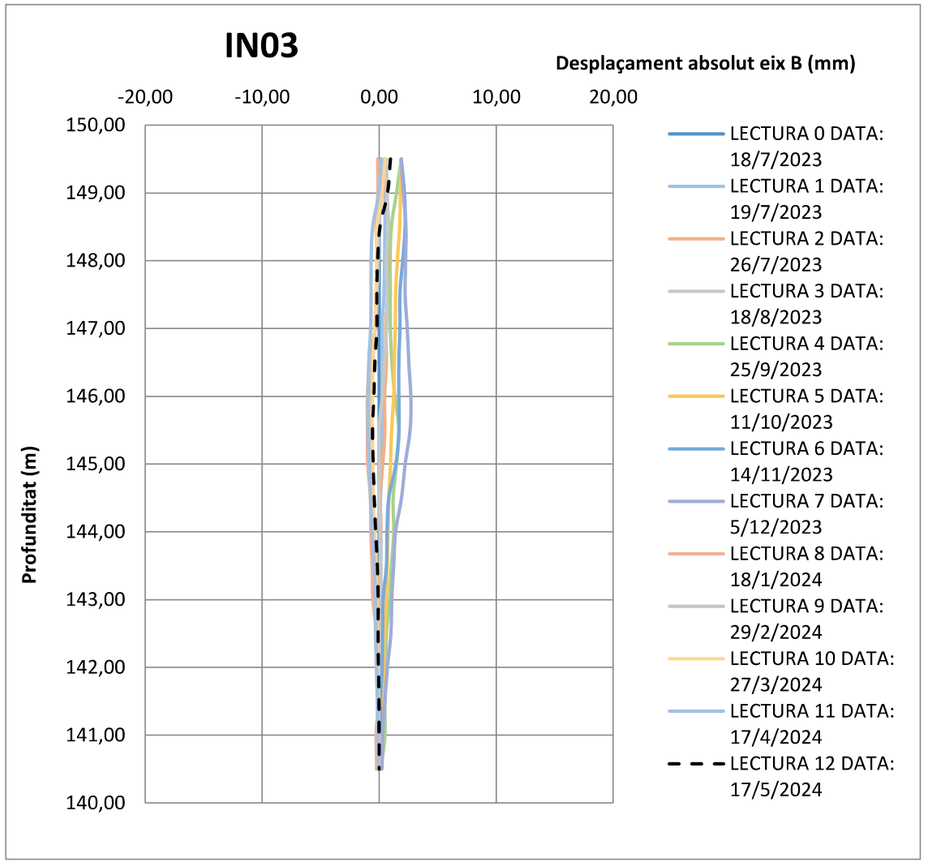




SOCOTEC
BUILDING TRUST FOR A SAFER & SUSTAINABLE WORLD

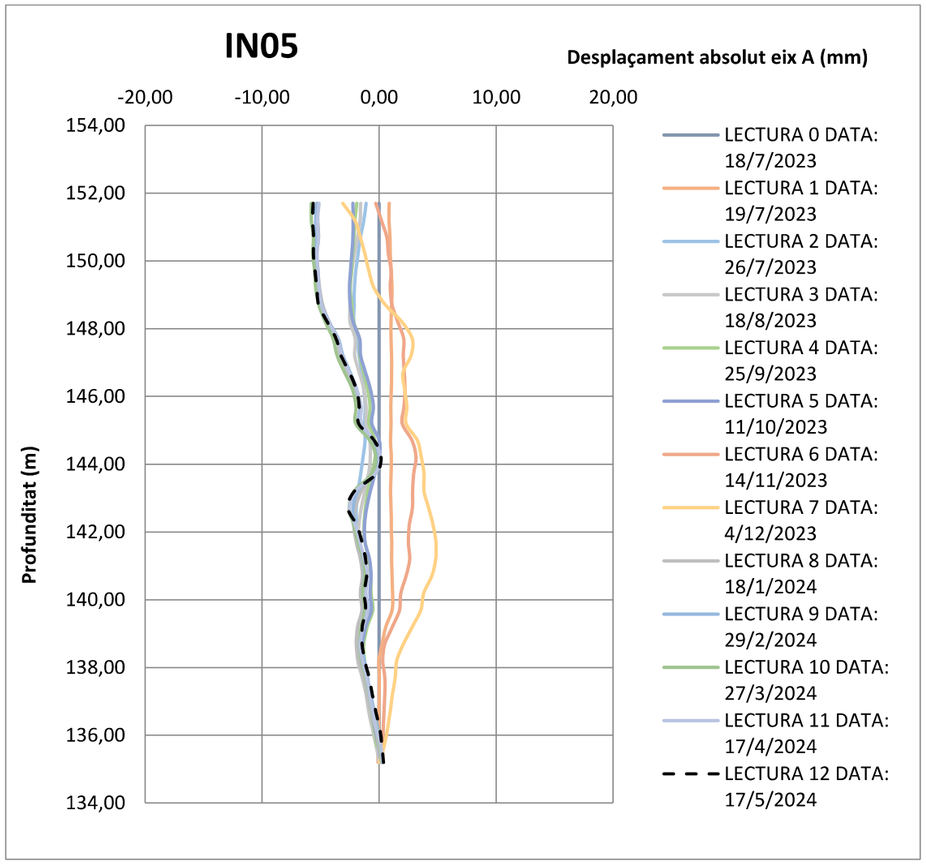
IN03

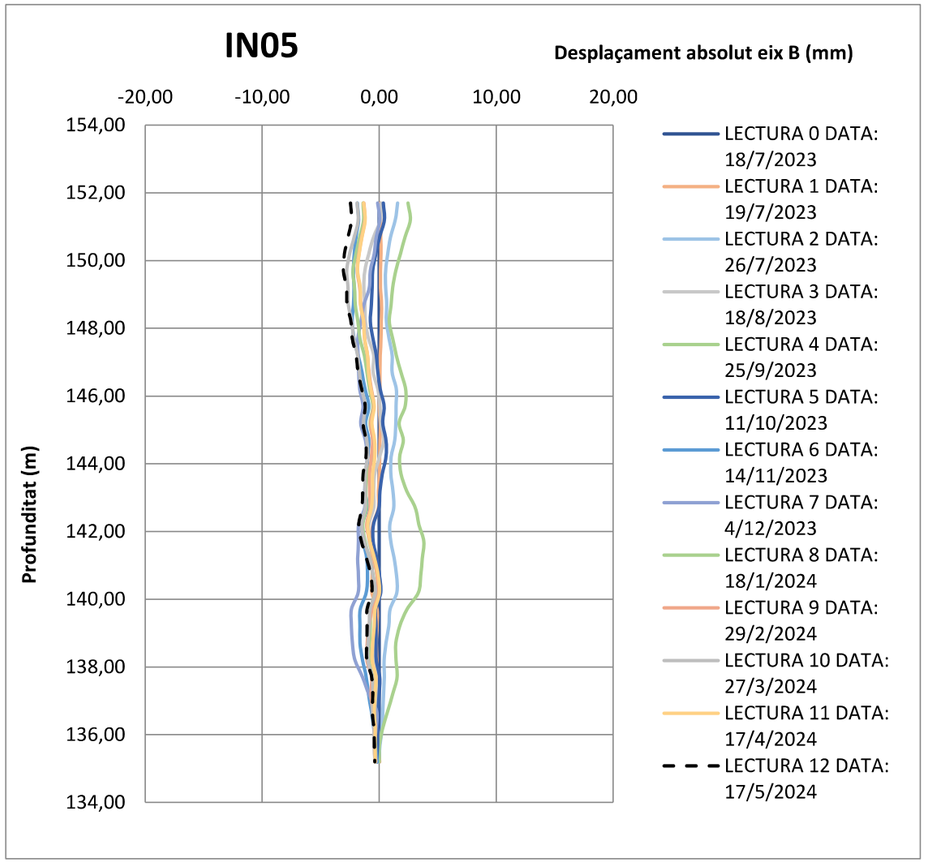




SOCOTEC
BUILDING TRUST FOR A SAFER & SUSTAINABLE WORLD

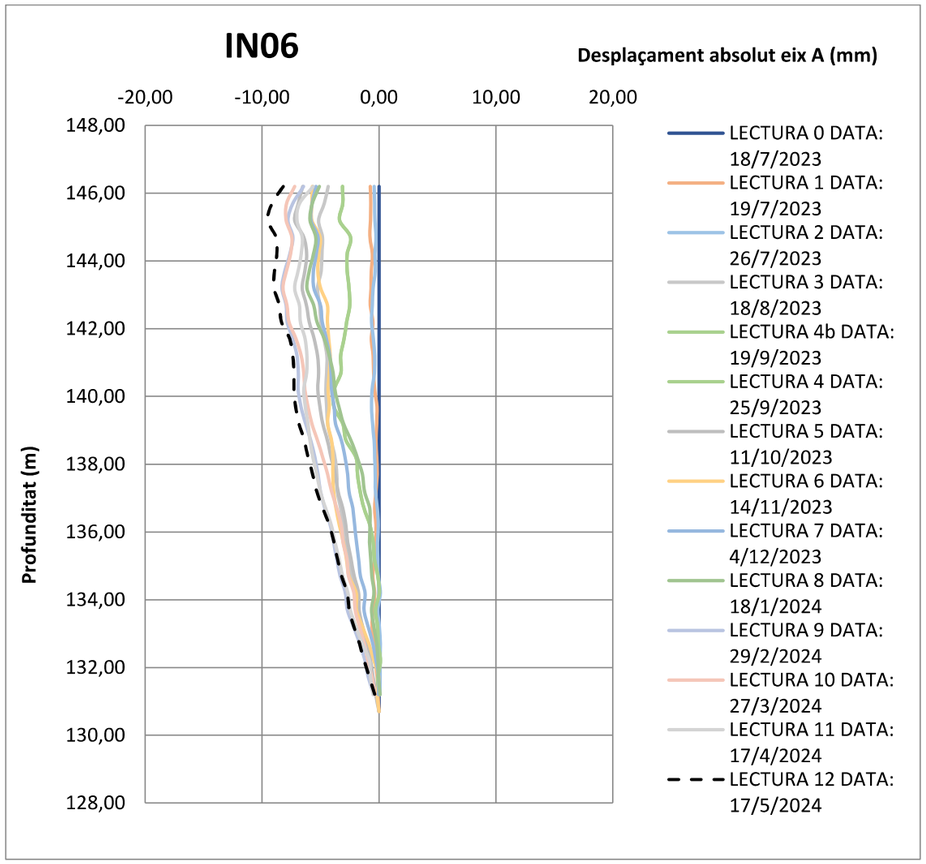
IN05

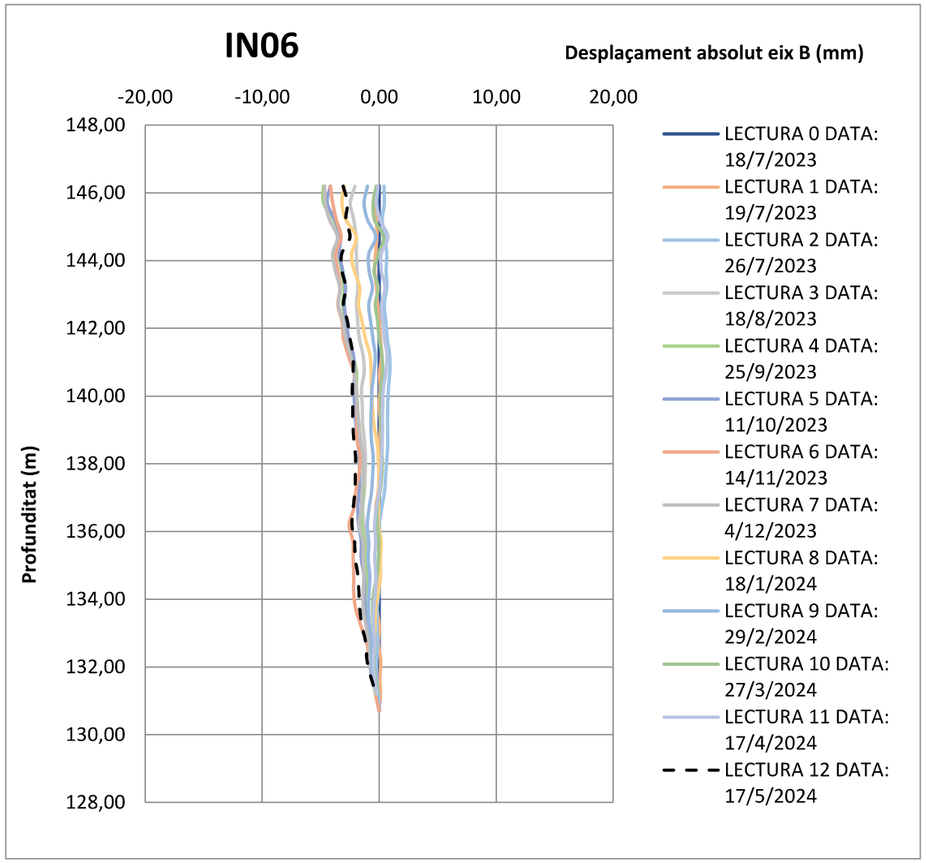




SOCOTEC
BUILDING TRUST FOR A SAFER & SUSTAINABLE WORLD

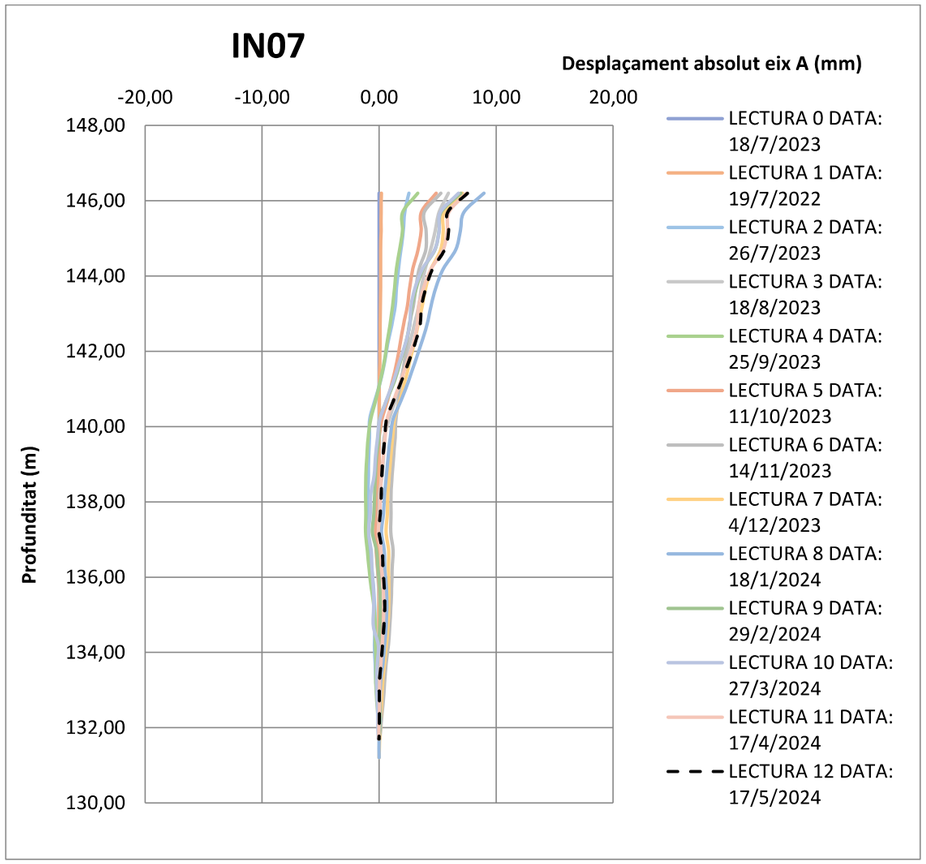
IN06

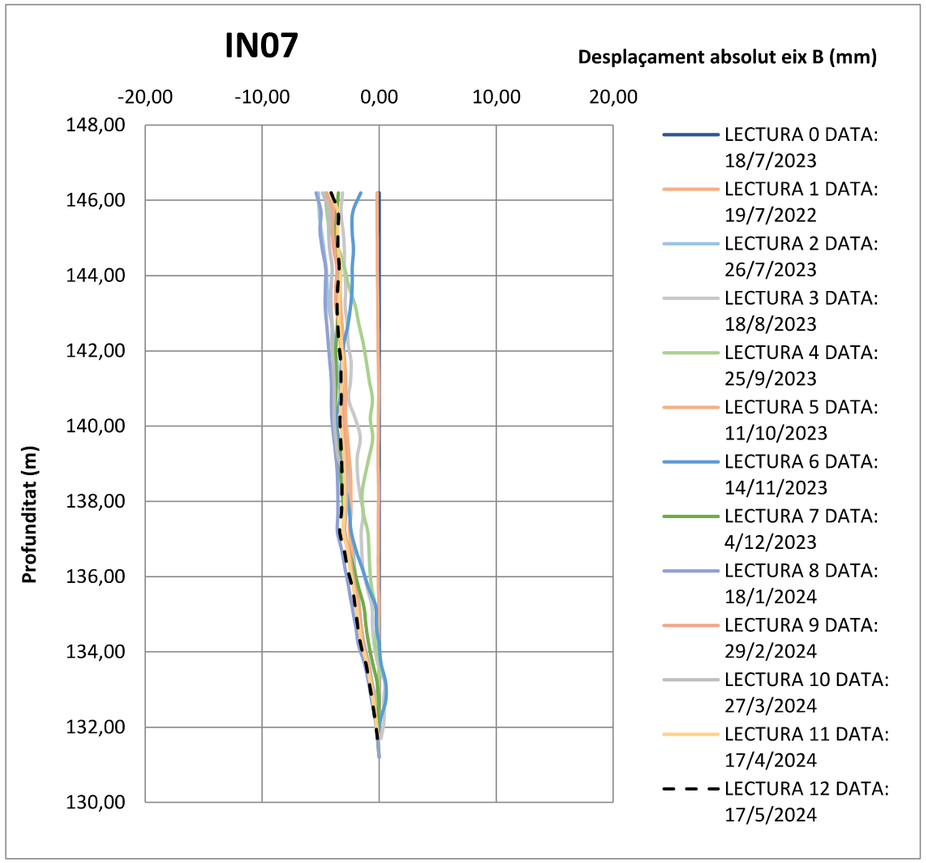




SOCOTEC
BUILDING TRUST FOR A SAFER & SUSTAINABLE WORLD

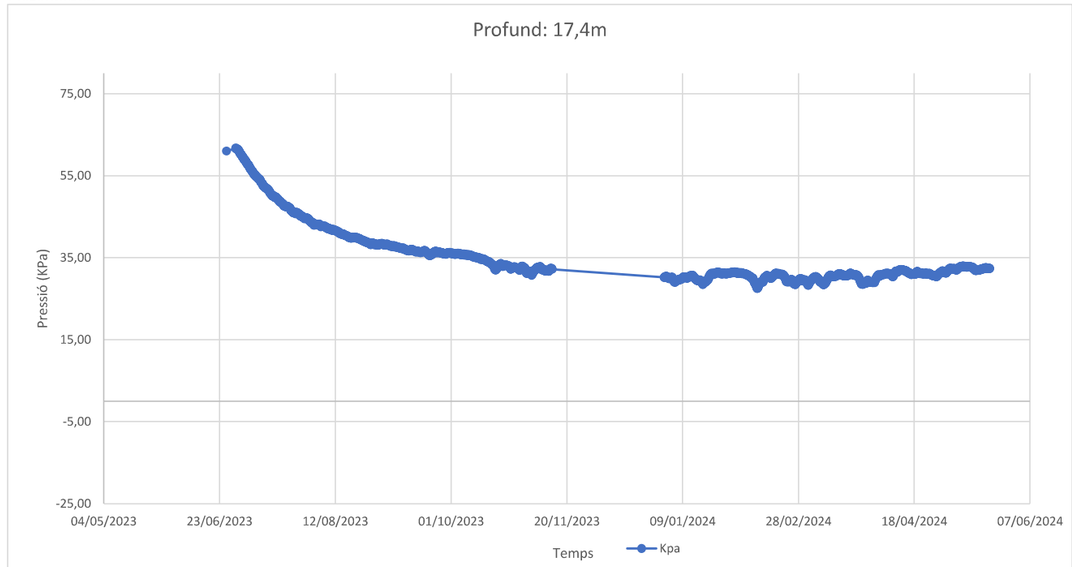
IN07

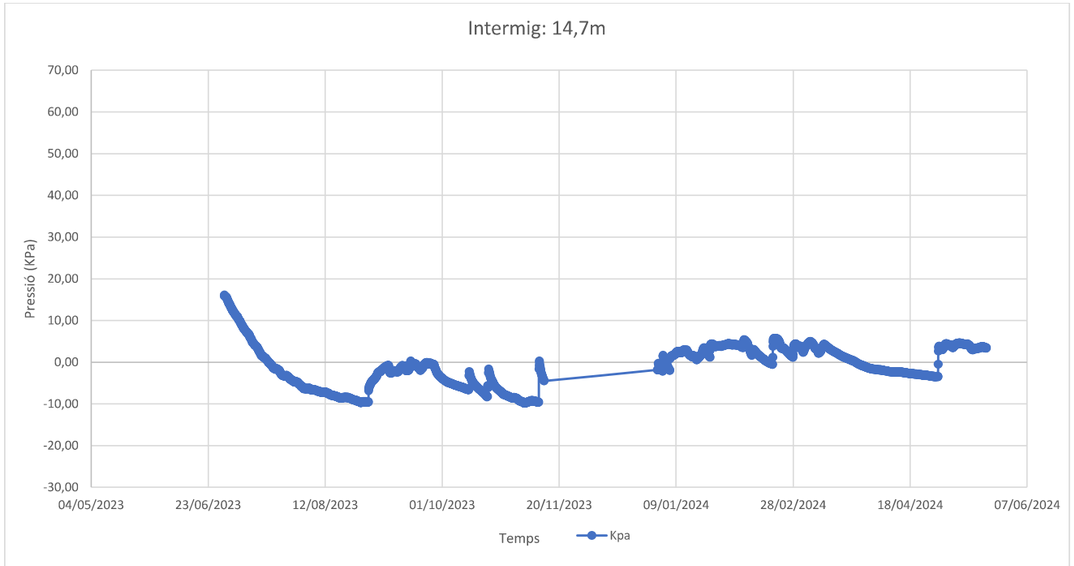




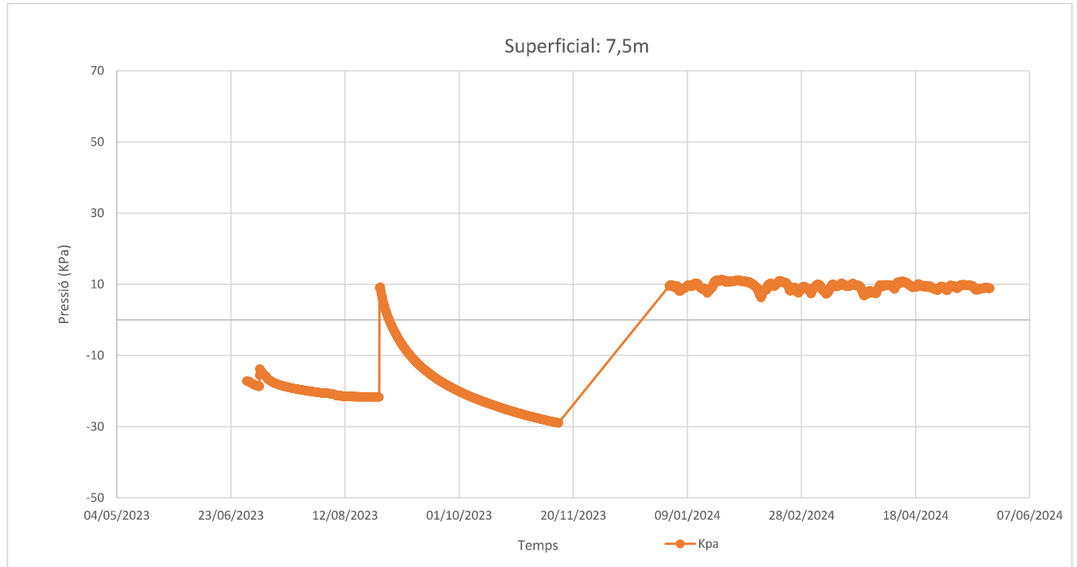
SOCOTEC
BUILDING TRUST FOR A SAFER & SUSTAINABLE WORLD

Piezometria:





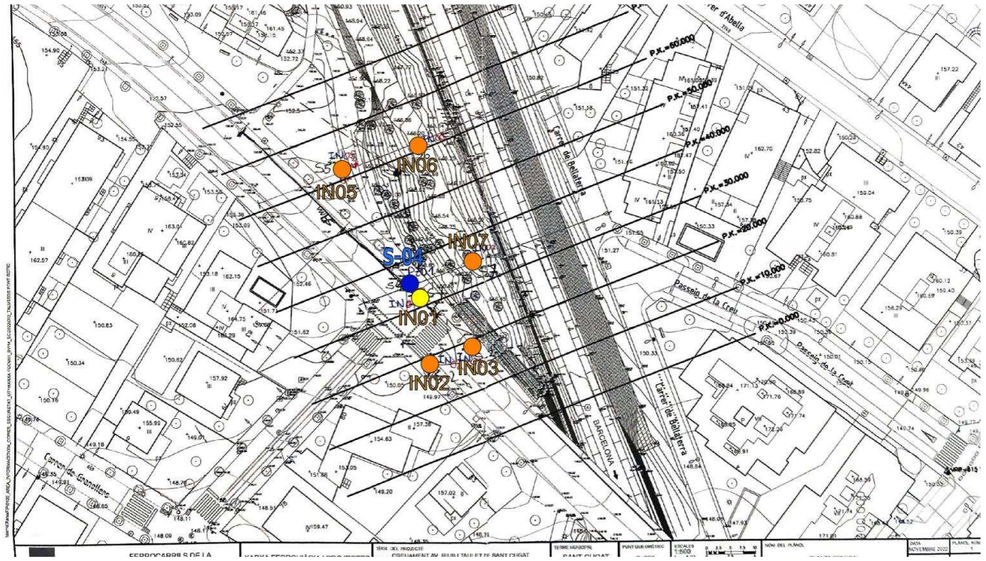
SOCOTEC
BUILDING TRUST FOR A SAFER & SUSTAINABLE WORLD



SOCOTEC

BUILDING TRUST FOR A SAFER & SUSTAINABLE WORLD

Plànol Instrumentació



APÈNDIX NÚM. 3
INFORME AUSCULTACIÓ JULIOL 2024

Client

Ajuntament de Sant Cugat

Document Juliol 2024

Informe relatiu a les lectures d'auscultació associada al talús de l'Avinguda Rius i Taulet, Sant Cugat del Vallès

Índex

1. Objecte 3
2. Abast 3
3. Personal i mitjans 3
Mitjans humans 3
Mitjans tècnics 4
4. Treballs realitzats 5
5. Conclusions 7
6. Incidències 7
7. Annexes 7

1. Objecte

L'objecte d'aquest informe és presentar els resultats obtinguts de les lectures realitzades als instruments de control situats a l'entorn de l' obra: Talús FGC Sant Cugat, Avinguda Rius i Taulet (Sant Cugat del Vallès).

2. Abast

Els treballs realitzats han consistit en la lectura zero realitzada i les lectures posteriors realitzades.

3. Personal i mitjans

Mitjans humans

S'han desplaçat a obra per realitzar els diferents treballs, tècnics qualificats en auscultació i monitorització de tot tipus de terrenys i estructures.

SOCOTEC
BUILDING TRUST FOR A SAFER & SUSTAINABLE WORLD

Mitjans tècnics

Inclinometria:

L'equip utilitzat es un Digital Inclinometer System model GK-604D.



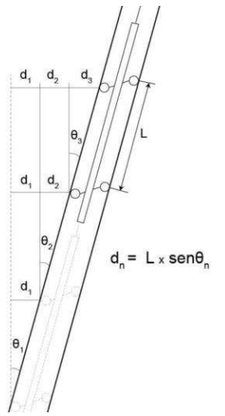
Consisteix en una sonda inclinomètrica enllaçada amb un cable de control, aquesta sonda és depositada al fons del tub, iniciant les lectures des del fons d'aquest fins a la superfície, amb una separació de 50 cm entre lectures. S'ha d'aclarir que l'inclinòmetre no mesura desplaçaments directament, sinó que, mesura inclinacions del tub. Posteriorment a l'oficina es transforma aquesta inclinació del tub a una desviació respecte la vertical.

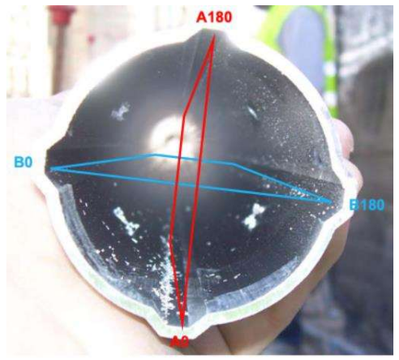
I tenint en compte la lectura zero i la lectura posterior obtenim el desplaçament que s'ha produït durant el temps entre lectures.

4. Treballs realitzats

Inclinometria:

El propòsit de la monitorització dels tubs embeguts dins el terreny és per al posterior control dels desplaçaments que tingui durant l'execució de l'obra. L'eix A està orientat en tots els casos en la direcció intradós-trasdós (moviments en A+ equivalen a l'intradós).





El sistema inclinomètric està format per un tub d'accés que es deixa instal·lat a pel qual circula la sonda inclinomètrica quan es volen realitzar les lectures.

Les característiques mínimes del l'equip estan descrits a la taula següent:

Longitud del torpede	500mm
Resolució de la lectura	±0.01mm
Precisió del sensor	±0.1mm
Precisió del sistema	+/- 0,04mm cada 0,5 m.

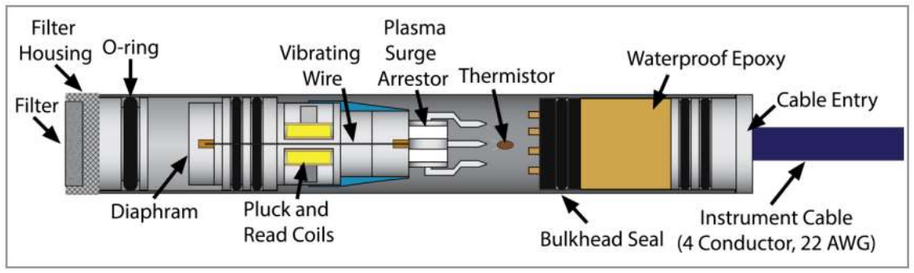
SOCOTEC
BUILDING TRUST FOR A SAFER & SUSTAINABLE WORLD

Piezometria:

El propòsit de la monitorització mitjançant piezometria, és el control de la pressió que exerceix l'aigua en tres profunditats diferents, dins un tub de sondeig.

Els piezòmetres, tenen com a principal objectiu les mesures a llarg termini de la profunditat dels fluids i la pressió dels porus en els diferents punts d'objecte d'estudi.

Els piezòmetres de corda vibrant utilitzen un sensible de diafragma d'acer inoxidable, on està connectat el component de corda vibrant. Durant el seu ús, els canvis en la pressió poden provocar desviacions. Aquestes desviacions es mesuren com un canvi en la tensió i freqüència de vibració del component de corda vibrant. El quadrat de a freqüència de vibració és directament proporcional a la pressió aplicada sobre el diafragma. Un filtre evita l'entrada de partícules sòlides i preveu danys sobre el sensible de diafragma.



5. Conclusions

Inclinometría:

Aquest informe recull totes les lectures zero realitzades i successives.

No s'han produït moviments significatius.

Març 2024:

- 20240415: S'ha realitzat un offset en forma de correcció de Bias Shift en el IN01. Es tracta d'una pràctica de correcció de l'error intrínsec de la sonda, per falta de calibració o estabilitat. Aquesta correcció elimina un possible error acumulat. És una pràctica que s'utilitza molt sovint en obres amb inclinometria, malgrat preferim no utilitzar-la per afavorir la dada pura.

Piezometria:

S'observen en els gràfics, els repunts corresponents als períodes de pluja. Després dels repunts, en tots tres piezòmetres es mostra la normalització de les dades.

Desembre 2023: La bateria del datalogger es va consumir durant el desembre i no hem tingut dades fins la següent mesura, la última setmana de desembre.

6. Incidències

No hi ha cap incidència destacable.

7. Annexes

- Gràfics d'inclinometria i piezometria
- Plànols

Montcada, a 05 d'agost de 2024

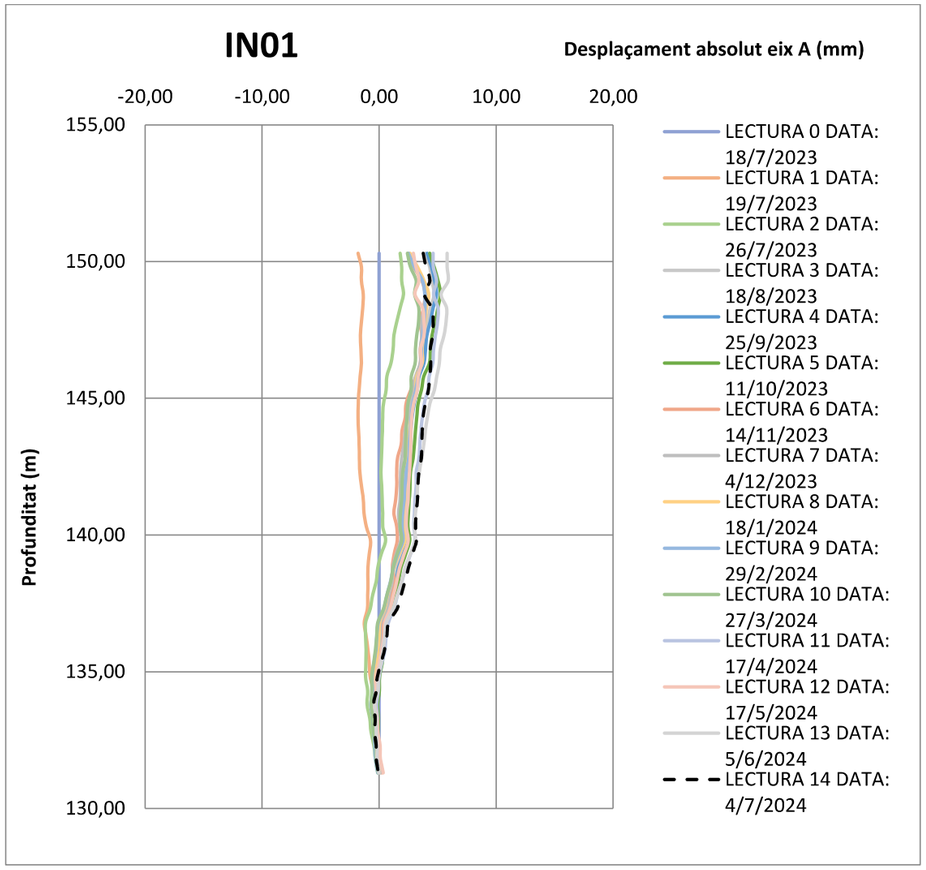
Jordi Muñoz Cano

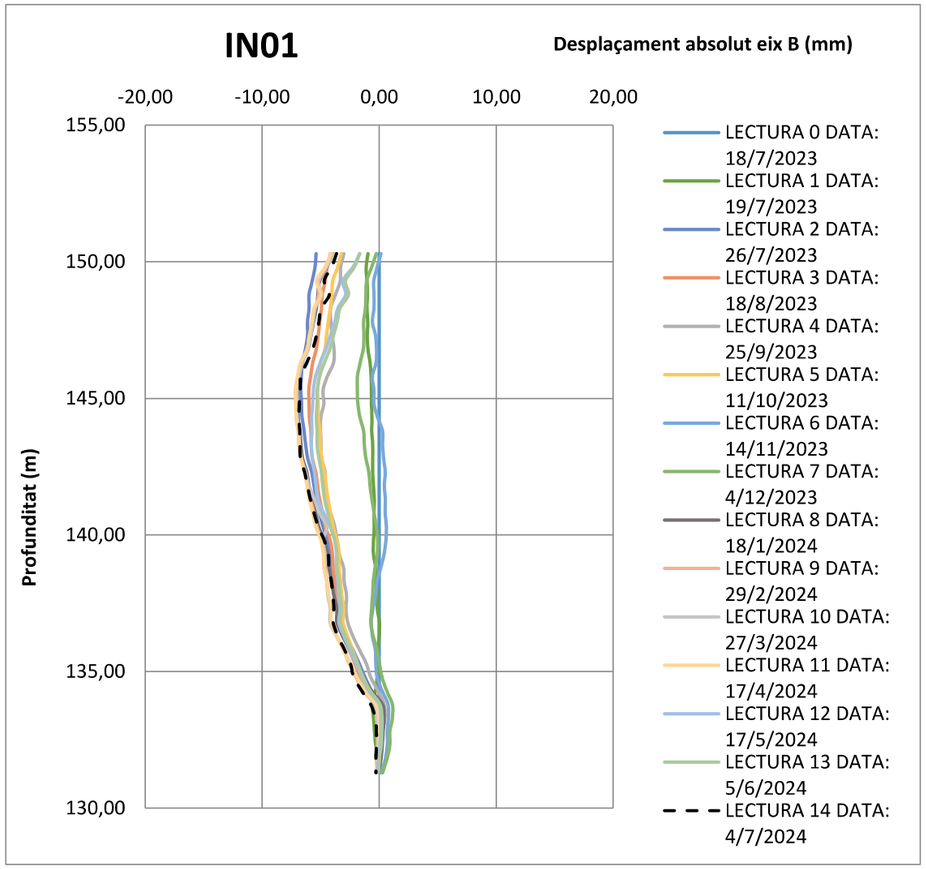
Firmado digitalmente por Jordi Muñoz Cano
Fecha: 2024.08.05 11:50:36 +02'00'

SOCOTEC
BUILDING TRUST FOR A SAFER & SUSTAINABLE WORLD

Inclinometria:

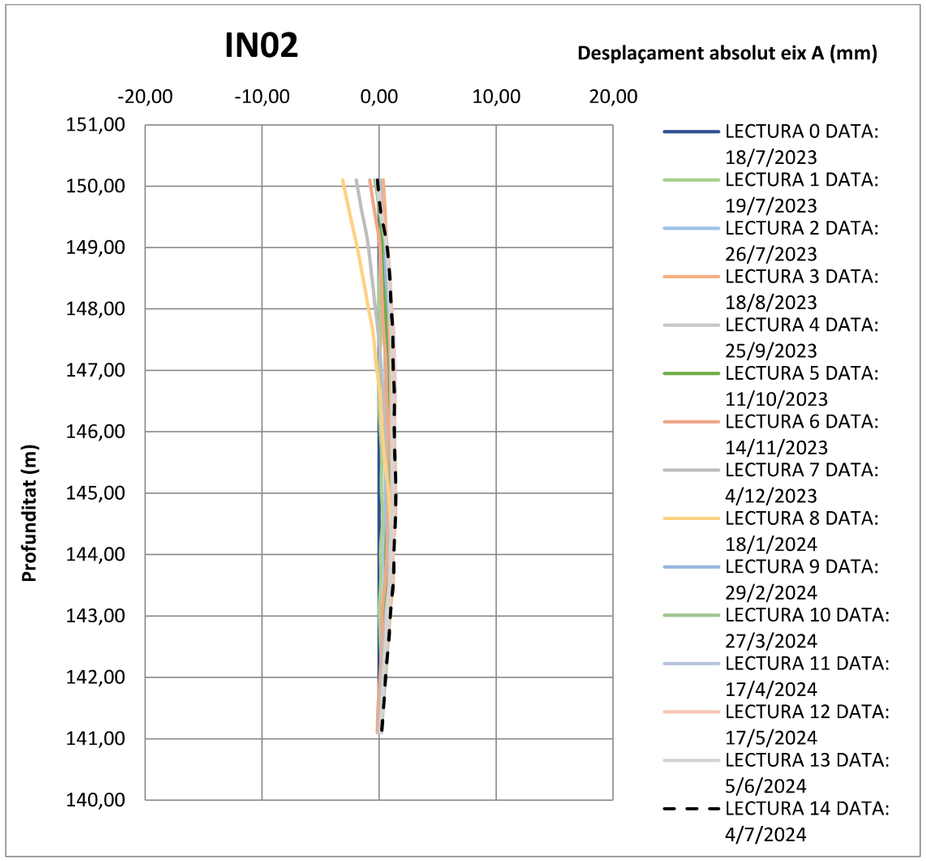
IN01

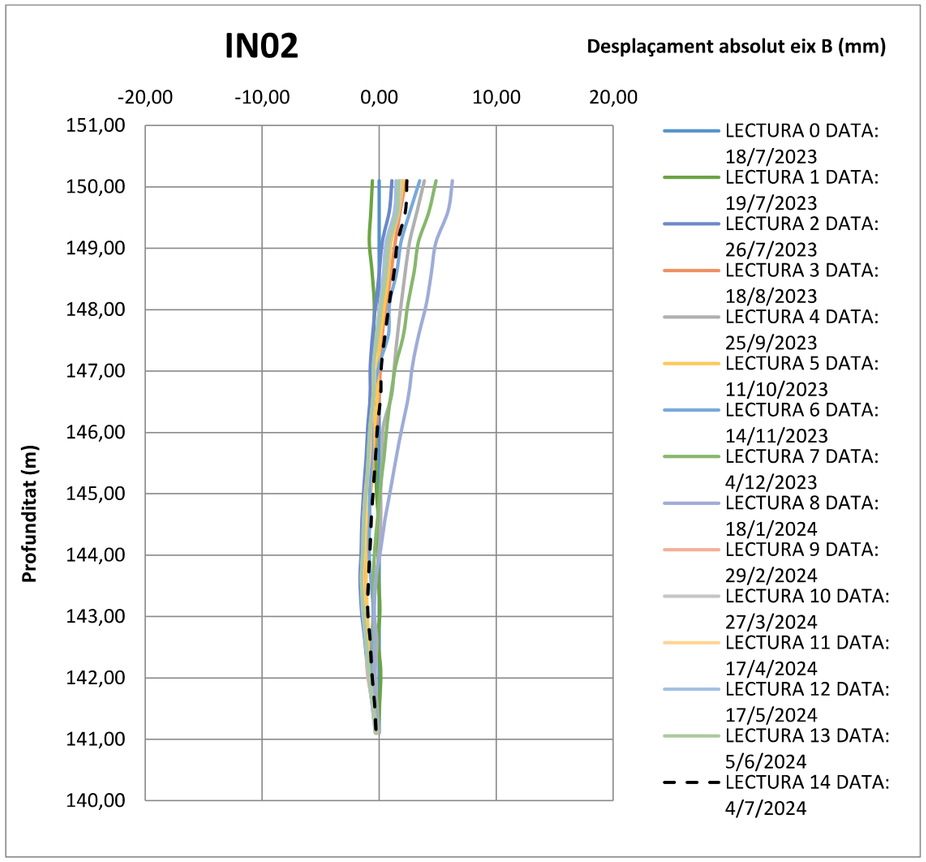




SOCOTEC
BUILDING TRUST FOR A SAFER & SUSTAINABLE WORLD

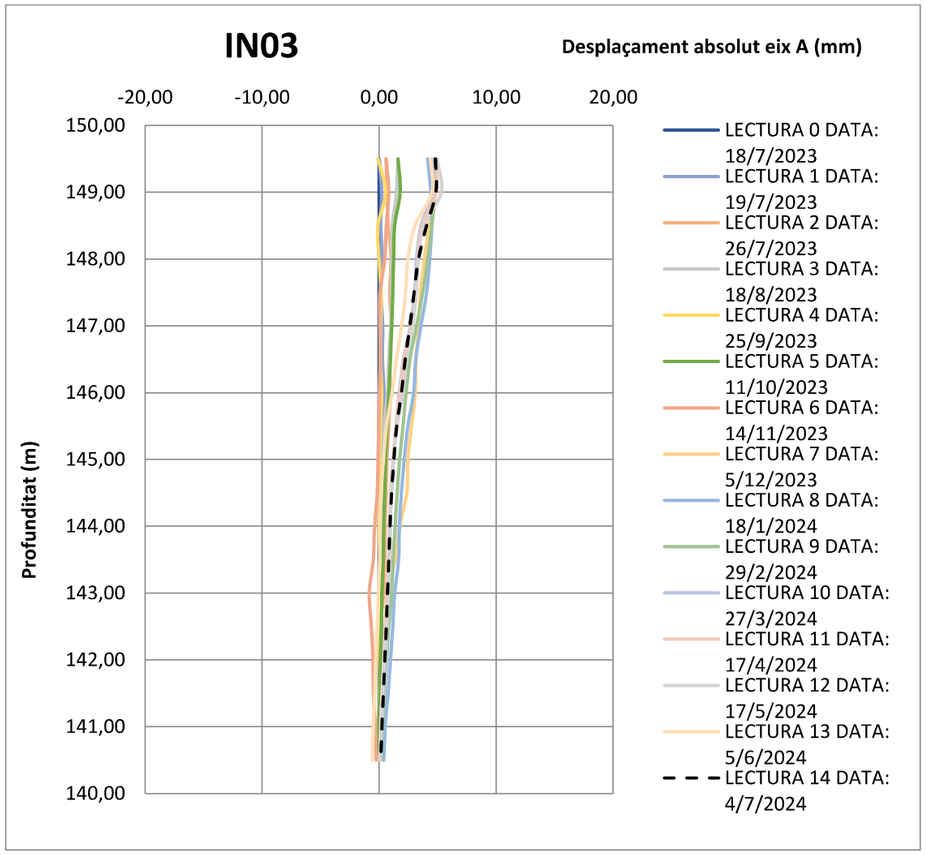
IN02

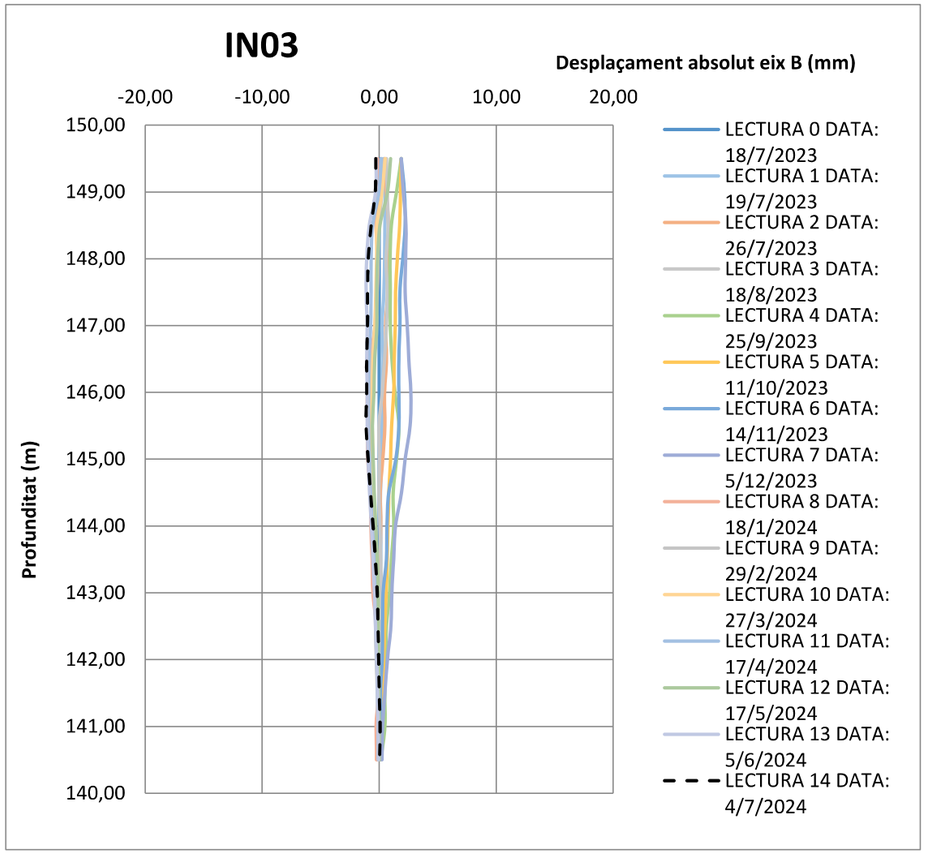




SOCOTEC
BUILDING TRUST FOR A SAFER & SUSTAINABLE WORLD

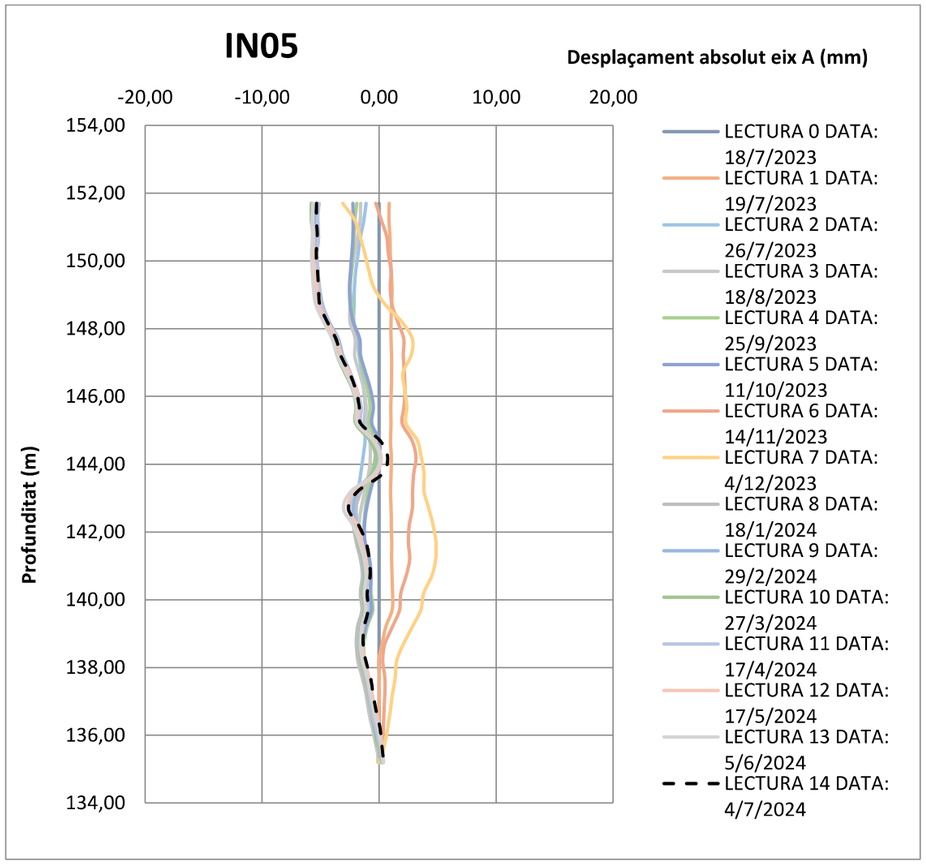
IN03

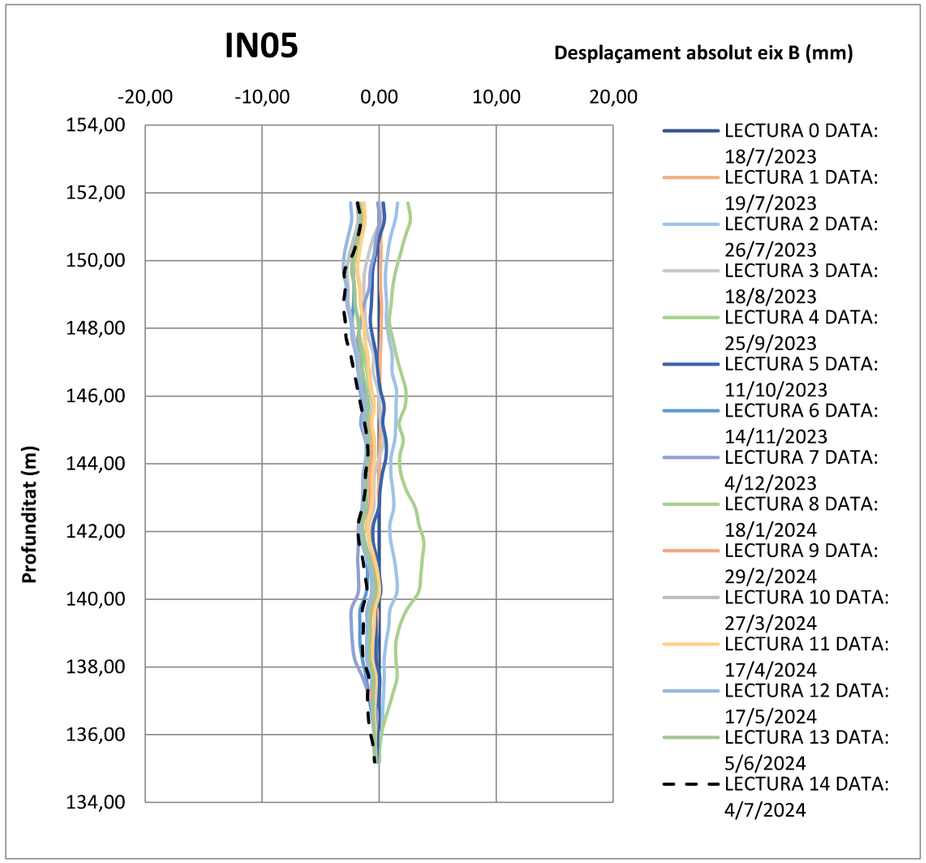




SOCOTEC
BUILDING TRUST FOR A SAFER & SUSTAINABLE WORLD

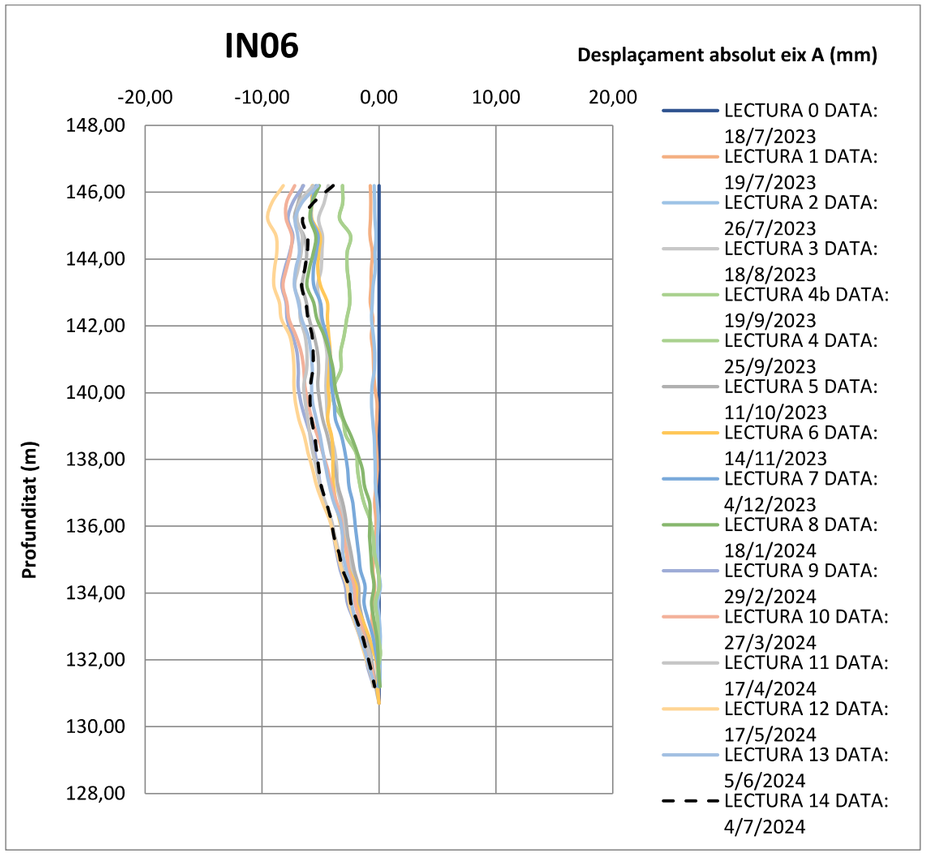
IN05

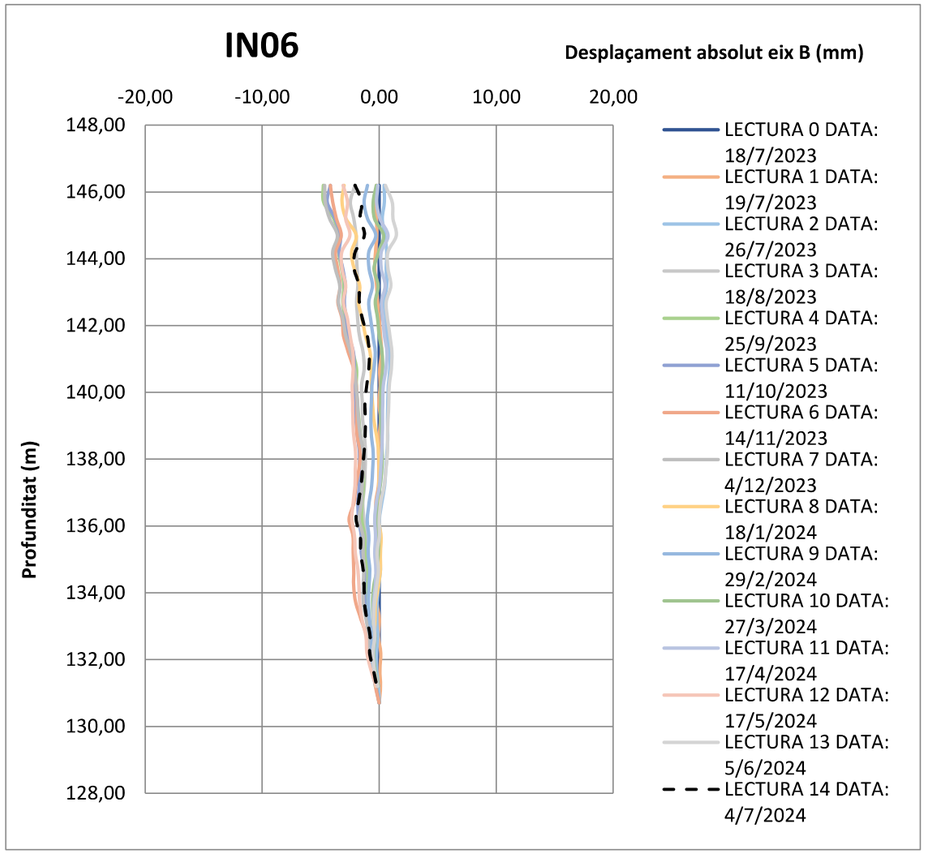




SOCOTEC
BUILDING TRUST FOR A SAFER & SUSTAINABLE WORLD

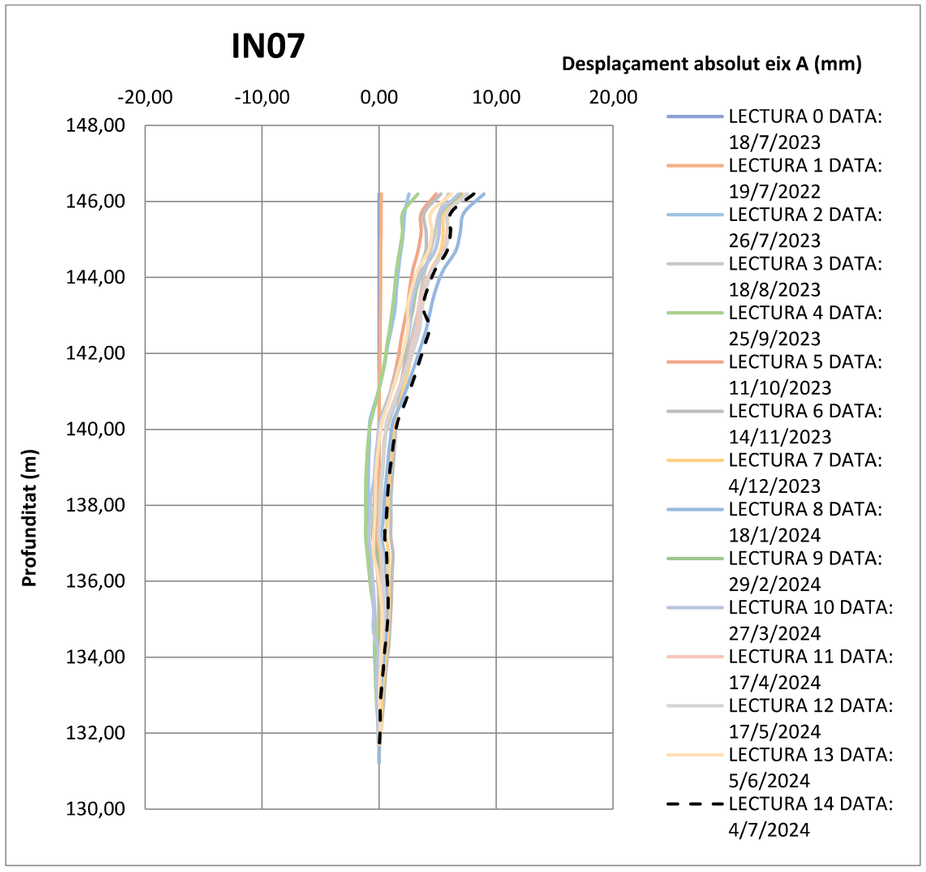
IN06

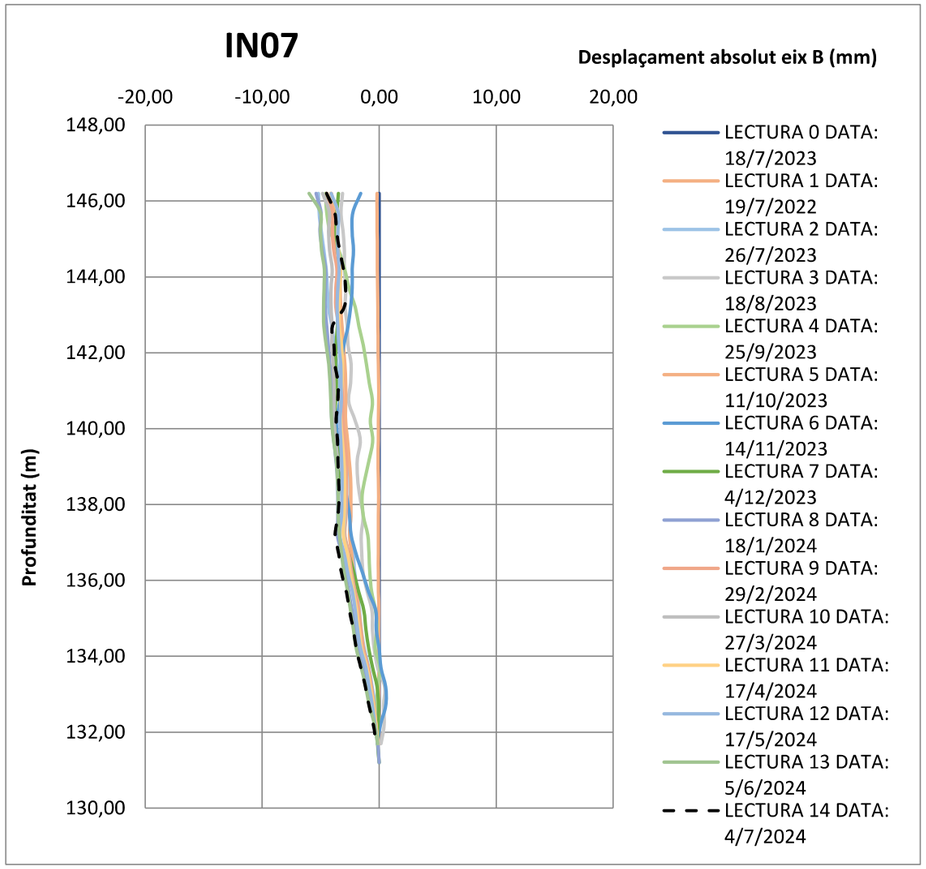




SOCOTEC
BUILDING TRUST FOR A SAFER & SUSTAINABLE WORLD

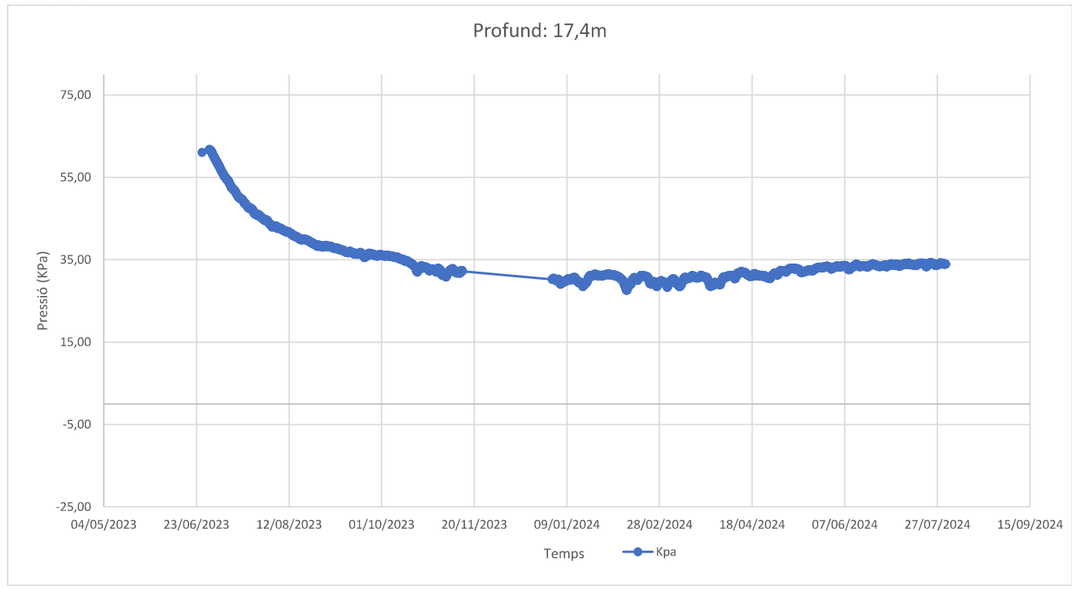
IN07

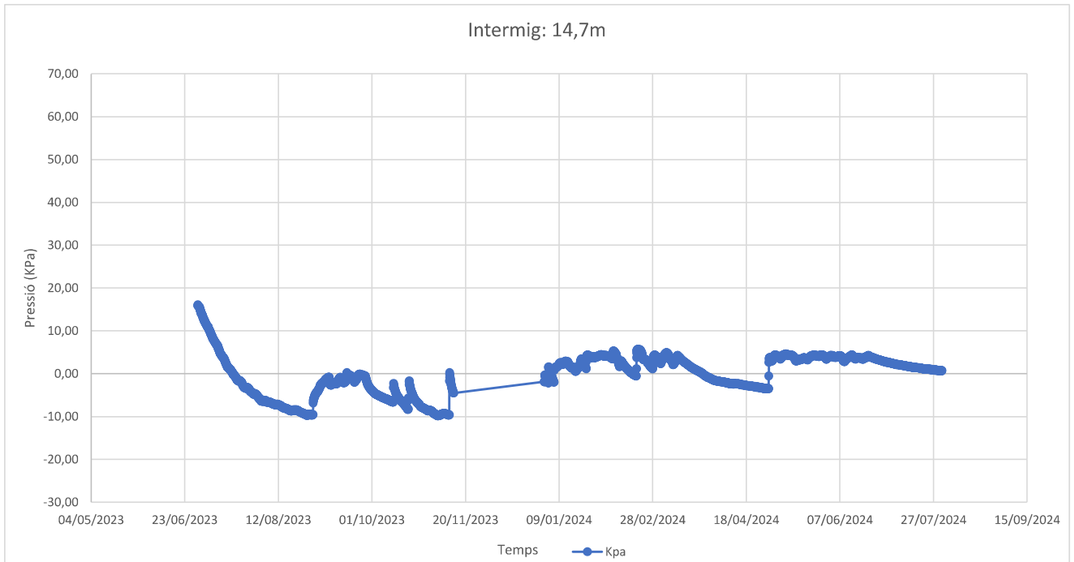




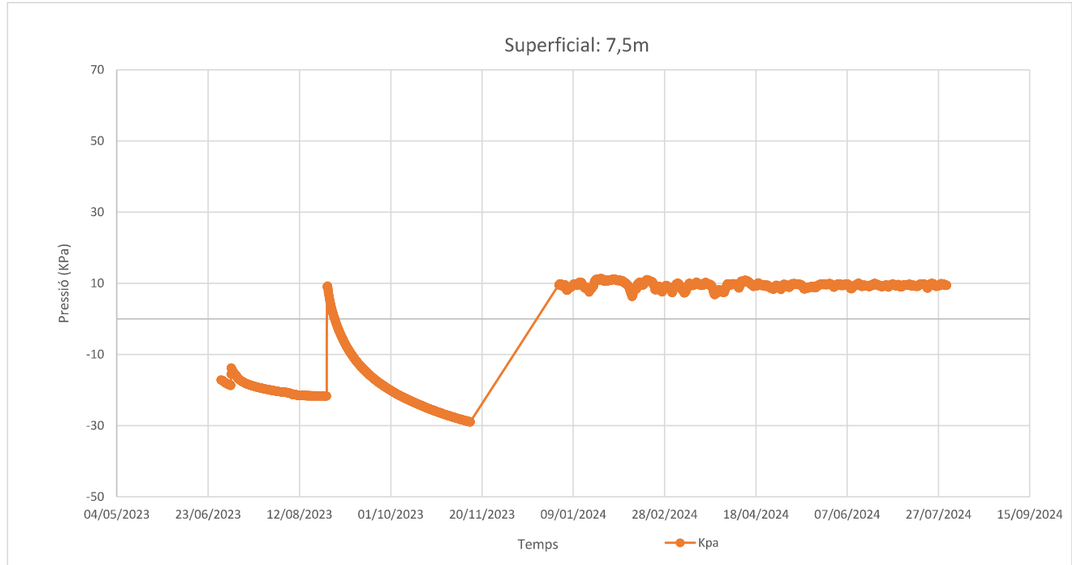
SOCOTEC
BUILDING TRUST FOR A SAFER & SUSTAINABLE WORLD

Piezometria:





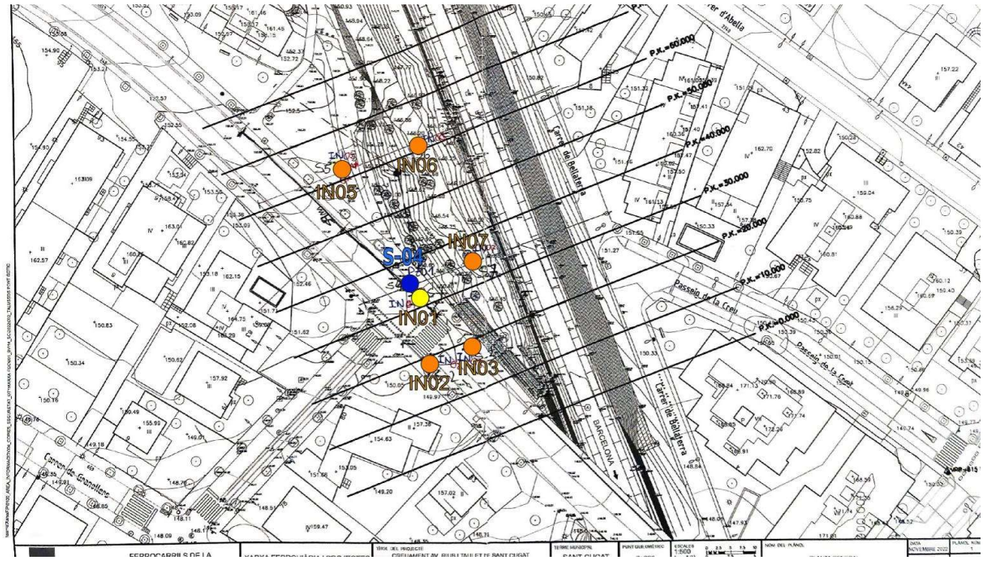
SOCOTEC
BUILDING TRUST FOR A SAFER & SUSTAINABLE WORLD



SOCOTEC

BUILDING TRUST FOR A SAFER & SUSTAINABLE WORLD

Plànol Instrumentació



APÈNDIX NÚM. 4
INFORME AUSCULTACIÓ AGOST 2024

Client

Ajuntament de Sant Cugat

Document Agost 2024

Informe relatiu a les lectures d'auscultació associada al talús de l'Avinguda Rius i Taulet, Sant Cugat del Vallès

Índex

1. Objecte 3
2. Abast 3
3. Personal i mitjans 3
Mitjans humans 3
Mitjans tècnics 4
4. Treballs realitzats 5
5. Conclusions 7
6. Incidències 7
7. Annexes 7

1. Objecte

L'objecte d'aquest informe és presentar els resultats obtinguts de les lectures realitzades als instruments de control situats a l'entorn de l' obra: Talús FGC Sant Cugat, Avinguda Rius i Taulet (Sant Cugat del Vallès).

2. Abast

Els treballs realitzats han consistit en la lectura zero realitzada i les lectures posteriors realitzades.

3. Personal i mitjans

Mitjans humans

S'han desplaçat a obra per realitzar els diferents treballs, tècnics qualificats en auscultació i monitorització de tot tipus de terrenys i estructures.

SOCOTEC
BUILDING TRUST FOR A SAFER & SUSTAINABLE WORLD

Mitjans tècnics

Inclinometria:

L'equip utilitzat es un Digital Inclinometer System model GK-604D.



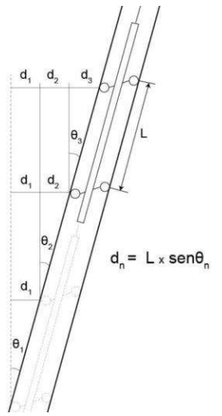
Consisteix en una sonda inclinomètrica enllaçada amb un cable de control, aquesta sonda és depositada al fons del tub, iniciant les lectures des del fons d'aquest fins a la superfície, amb una separació de 50 cm entre lectures. S'ha d'aclarir que l'inclinòmetre no mesura desplaçaments directament, sinó que, mesura inclinacions del tub. Posteriorment a l'oficina es transforma aquesta inclinació del tub a una desviació respecte la vertical.

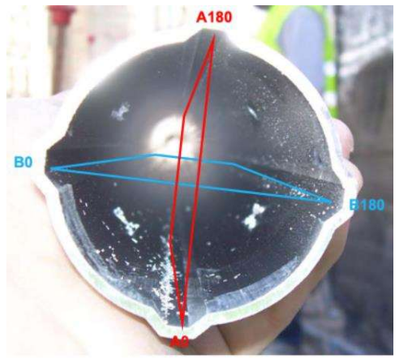
I tenint en compte la lectura zero i la lectura posterior obtenim el desplaçament que s'ha produït durant el temps entre lectures.

4. Treballs realitzats

Inclinometria:

El propòsit de la monitorització dels tubs embeguts dins el terreny és per al posterior control dels desplaçaments que tingui durant l'execució de l'obra. L'eix A està orientat en tots els casos en la direcció intradós-trasdós (moviments en A+ equivalen a l'intradós).





El sistema inclinomètric està format per un tub d'accés que es deixa instal·lat a pel qual circula la sonda inclinomètrica quan es volen realitzar les lectures.

Les característiques mínimes del l'equip estan descrits a la taula següent:

Longitud del torpede	500mm
Resolució de la lectura	±0.01mm
Precisió del sensor	±0.1mm
Precisió del sistema	+/- 0,04mm cada 0,5 m.

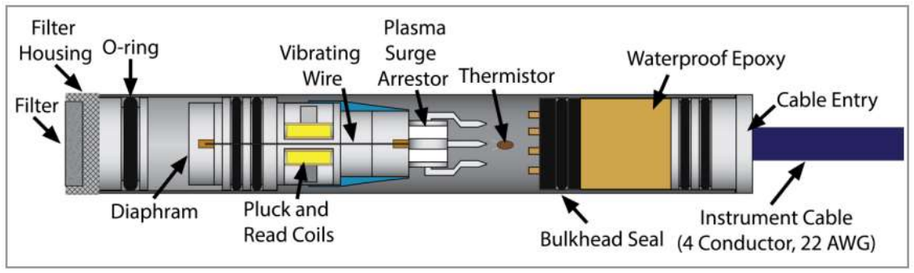
SOCOTEC
BUILDING TRUST FOR A SAFER & SUSTAINABLE WORLD

Piezometria:

El propòsit de la monitorització mitjançant piezometria, és el control de la pressió que exerceix l'aigua en tres profunditats diferents, dins un tub de sondeig.

Els piezòmetres, tenen com a principal objectiu les mesures a llarg termini de la profunditat dels fluids i la pressió dels porus en els diferents punts d'objecte d'estudi.

Els piezòmetres de corda vibrant utilitzen un sensible de diafragma d'acer inoxidable, on està connectat el component de corda vibrant. Durant el seu ús, els canvis en la pressió poden provocar desviacions. Aquestes desviacions es mesuren com un canvi en la tensió i freqüència de vibració del component de corda vibrant. El quadrat de a freqüència de vibració és directament proporcional a la pressió aplicada sobre el diafragma. Un filtre evita l'entrada de partícules sòlides i preveu danys sobre el sensible de diafragma.



5. Conclusions

Inclinometría:

Aquest informe recull totes les lectures zero realitzades i successives.

No s'han produït moviments significatius.

Març 2024:

- 20240415: S'ha realitzat un offset en forma de correcció de Bias Shift en el IN01. Es tracta d'una pràctica de correcció de l'error intrínsec de la sonda, per falta de calibració o estabilitat. Aquesta correcció elimina un possible error acumulat. És una pràctica que s'utilitza molt sovint en obres amb inclinometria, malgrat preferim no utilitzar-la per afavorir la dada pura.

Piezometria:

S'observen en els gràfics, els repunts corresponents als períodes de pluja. Després dels repunts, en tots tres piezòmetres es mostra la normalització de les dades.

Desembre 2023: La bateria del datalogger es va consumir durant el desembre i no hem tingut dades fins la següent mesura, la última setmana de desembre.

6. Incidències

No hi ha cap incidència destacable.

7. Annexes

- Gràfics d'inclinometria i piezometria
- Plànols

Montcada, a 23 de setembre de 2024

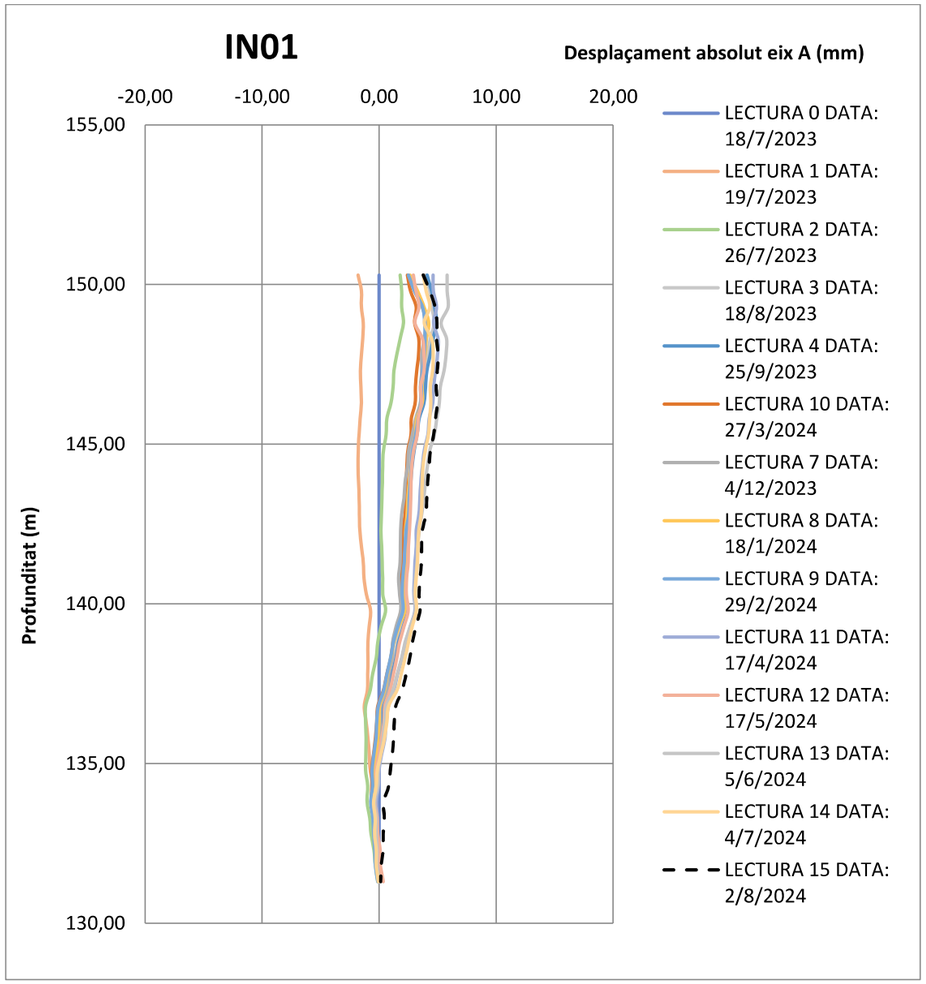
Jordi Muñoz Cano

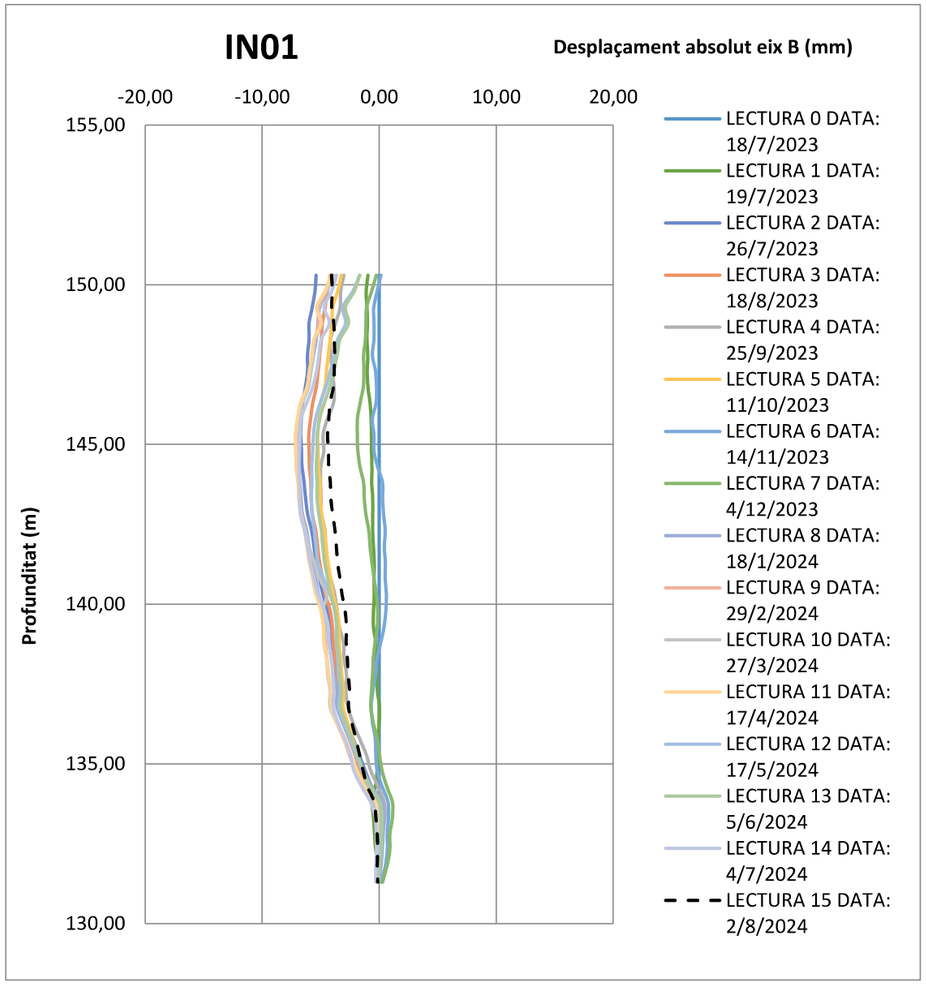
Firmado digitalmente por Jordi Muñoz Cano
Fecha: 2024.09.23 09:50:22 +02'00'

SOCOTEC
BUILDING TRUST FOR A SAFER & SUSTAINABLE WORLD

Inclinometria:

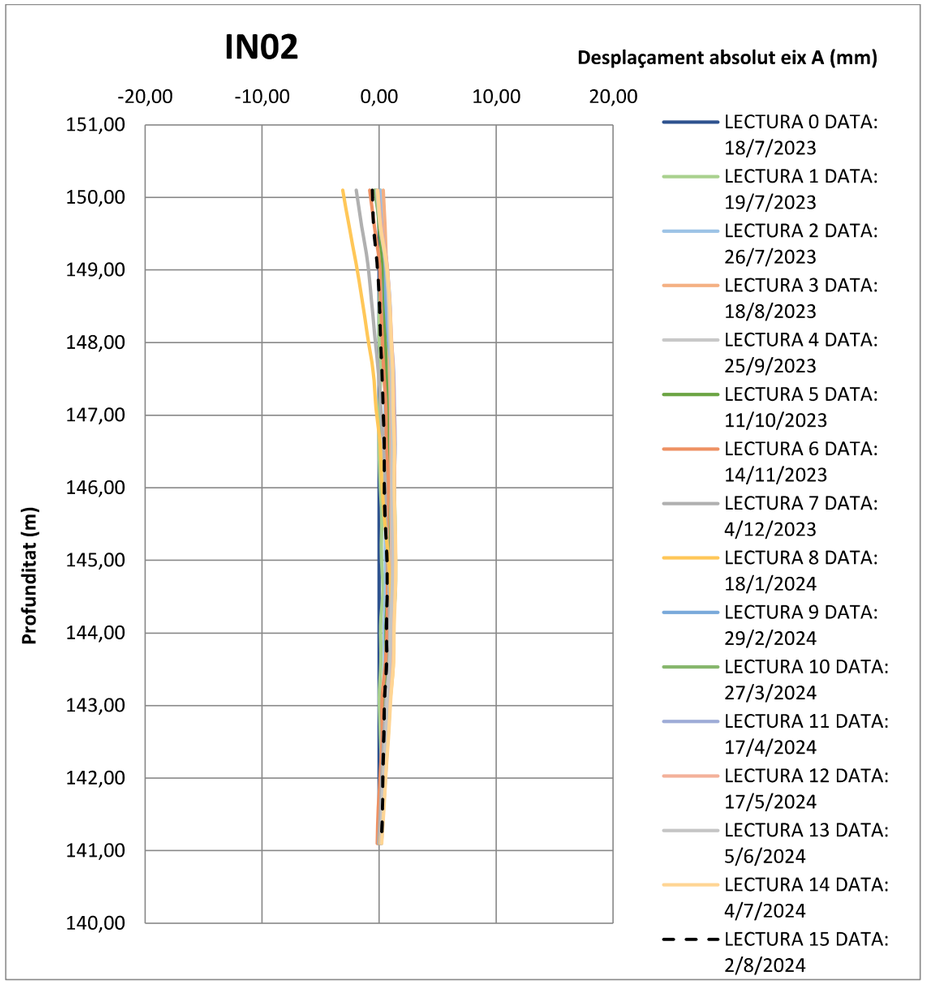
IN01

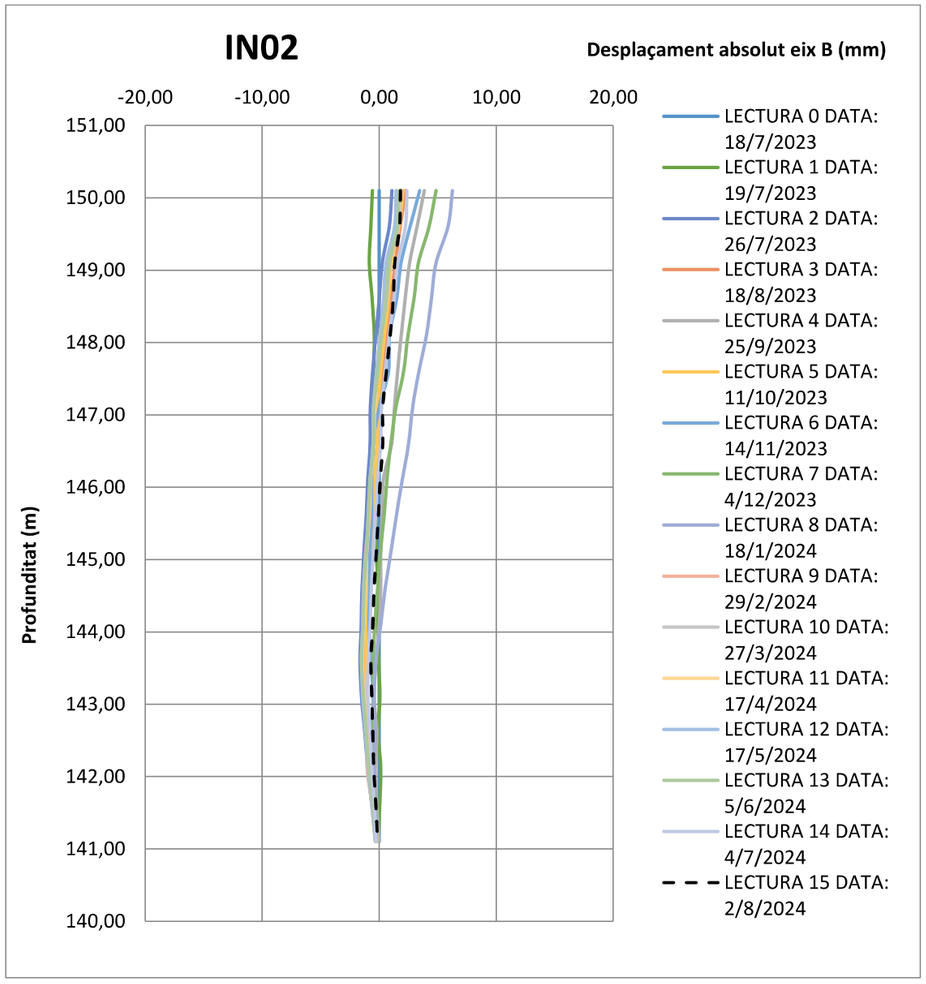




SOCOTEC
BUILDING TRUST FOR A SAFER & SUSTAINABLE WORLD

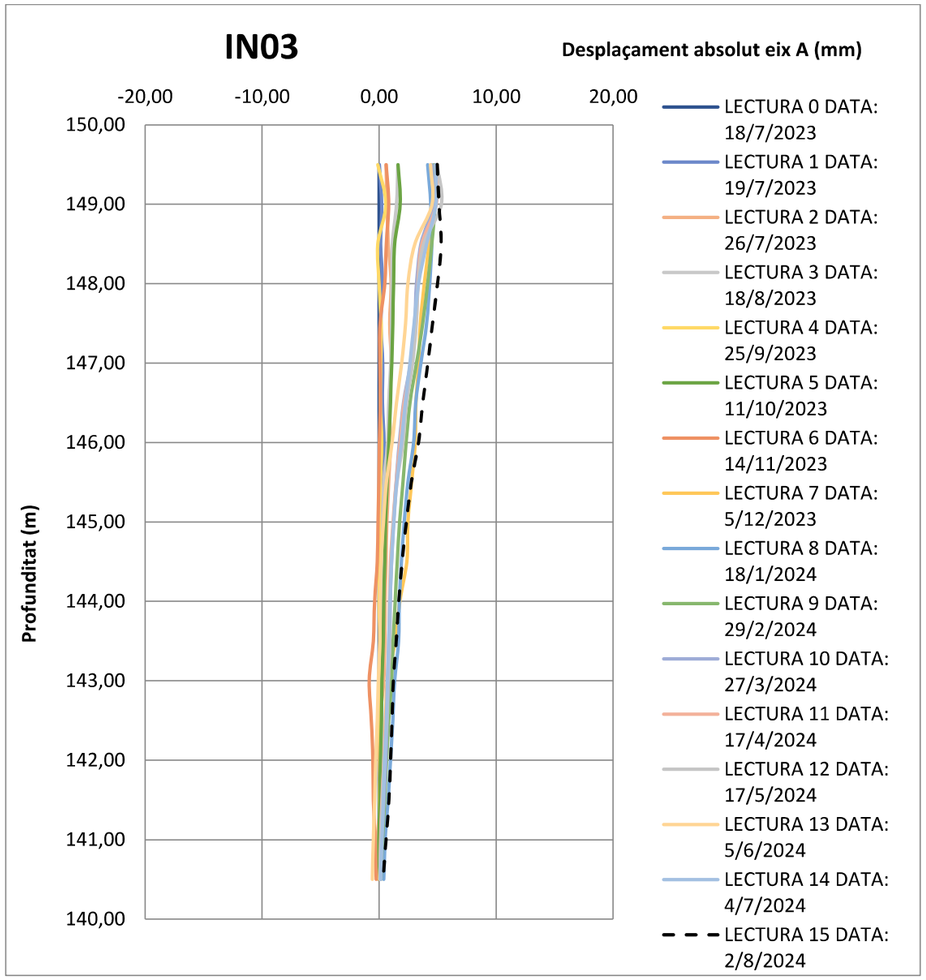
IN02

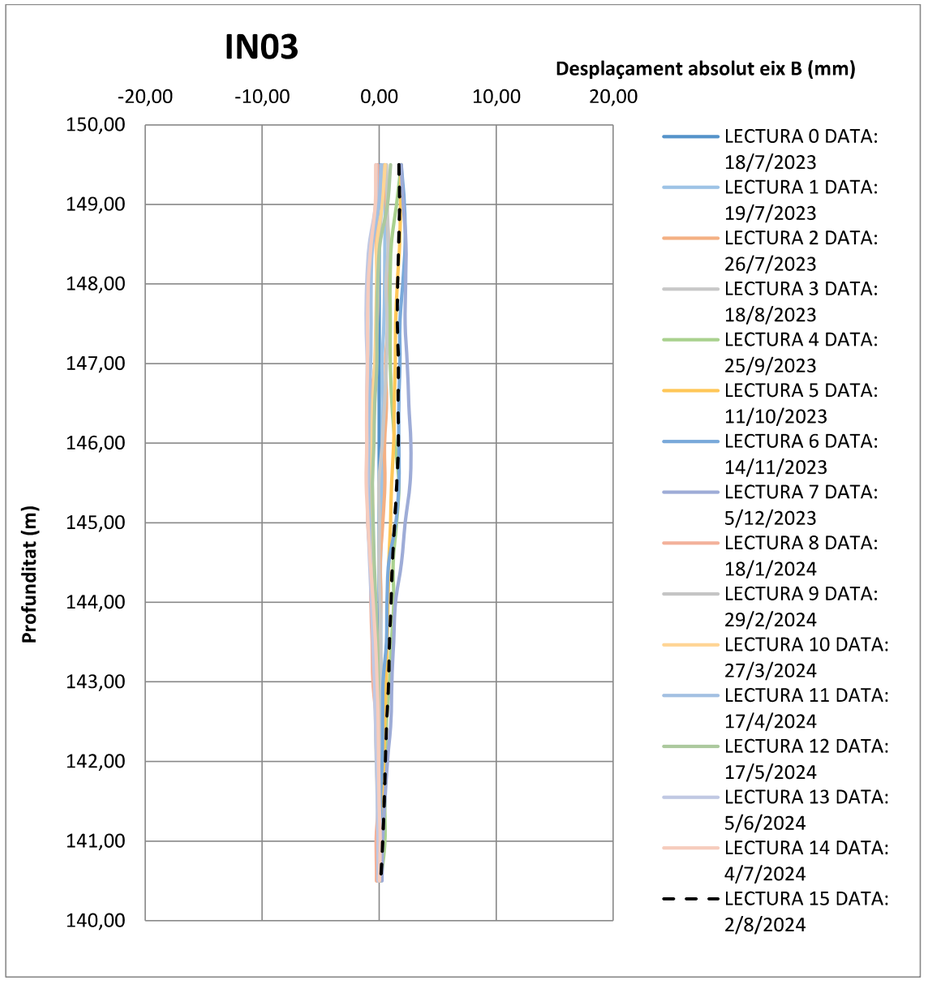




SOCOTEC
BUILDING TRUST FOR A SAFER & SUSTAINABLE WORLD

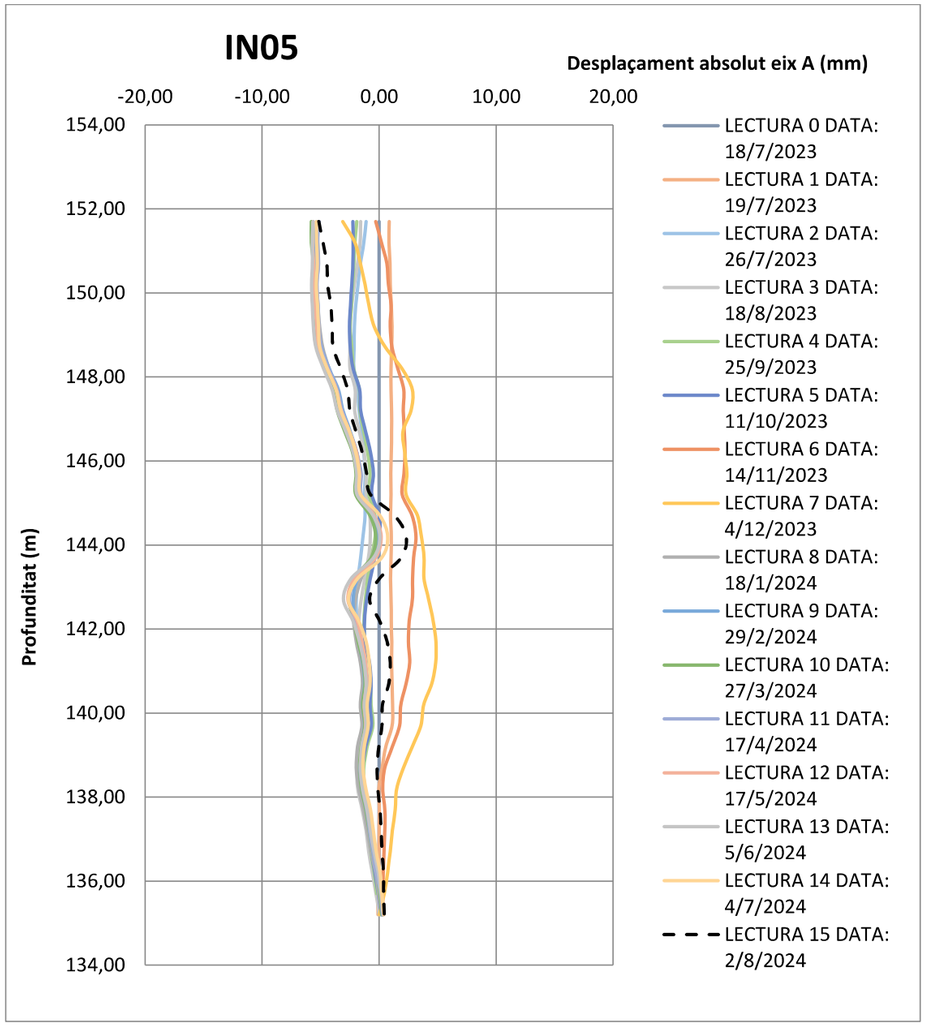
IN03

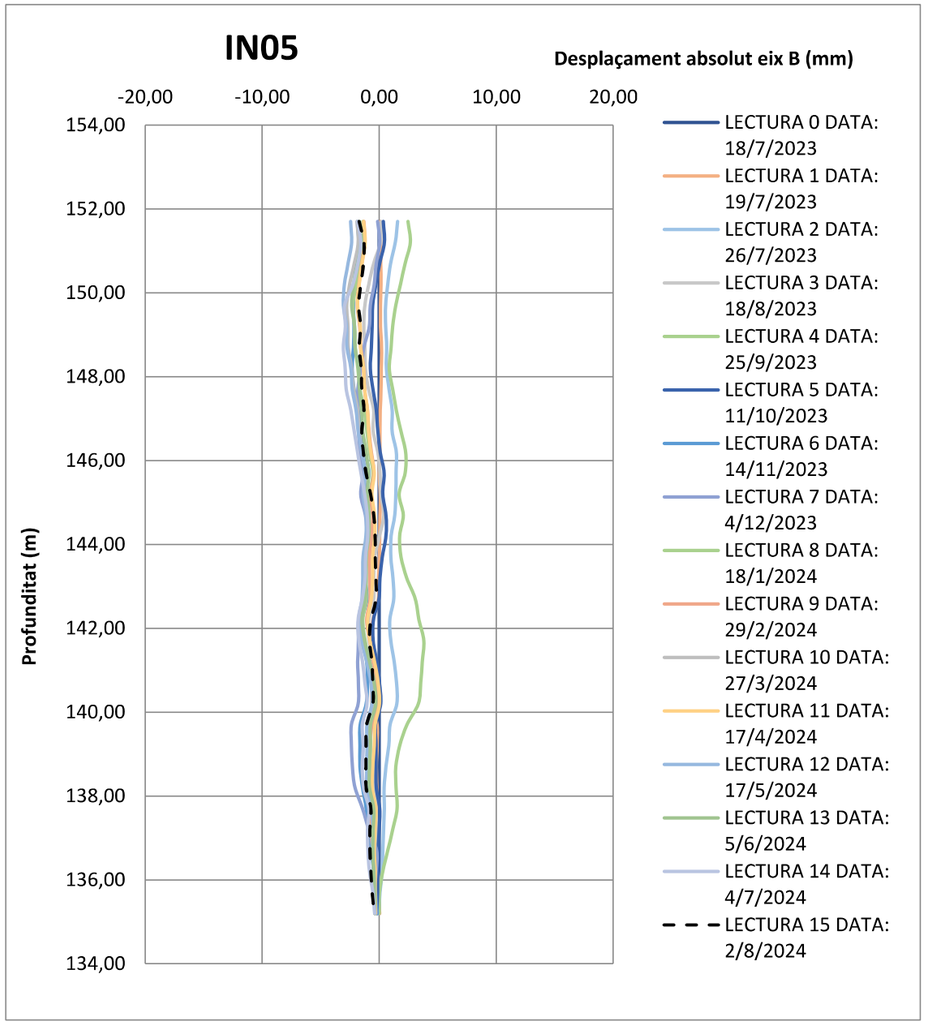




SOCOTEC
BUILDING TRUST FOR A SAFER & SUSTAINABLE WORLD

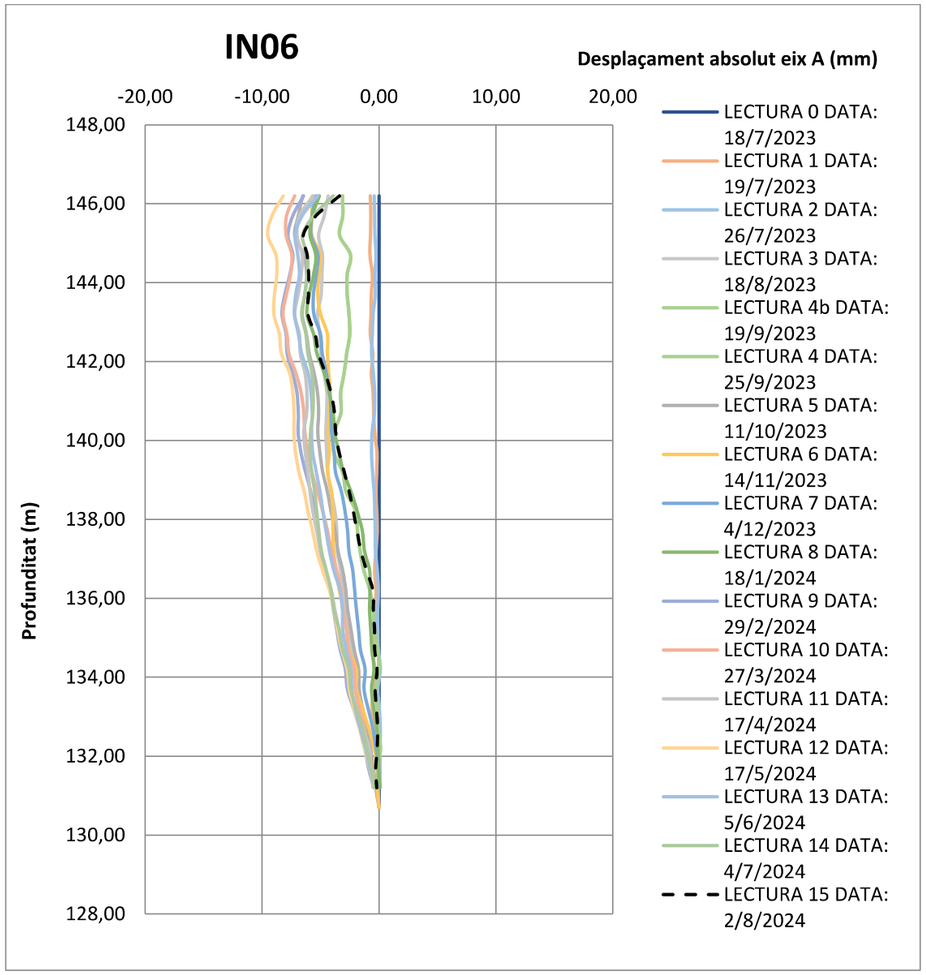
IN05

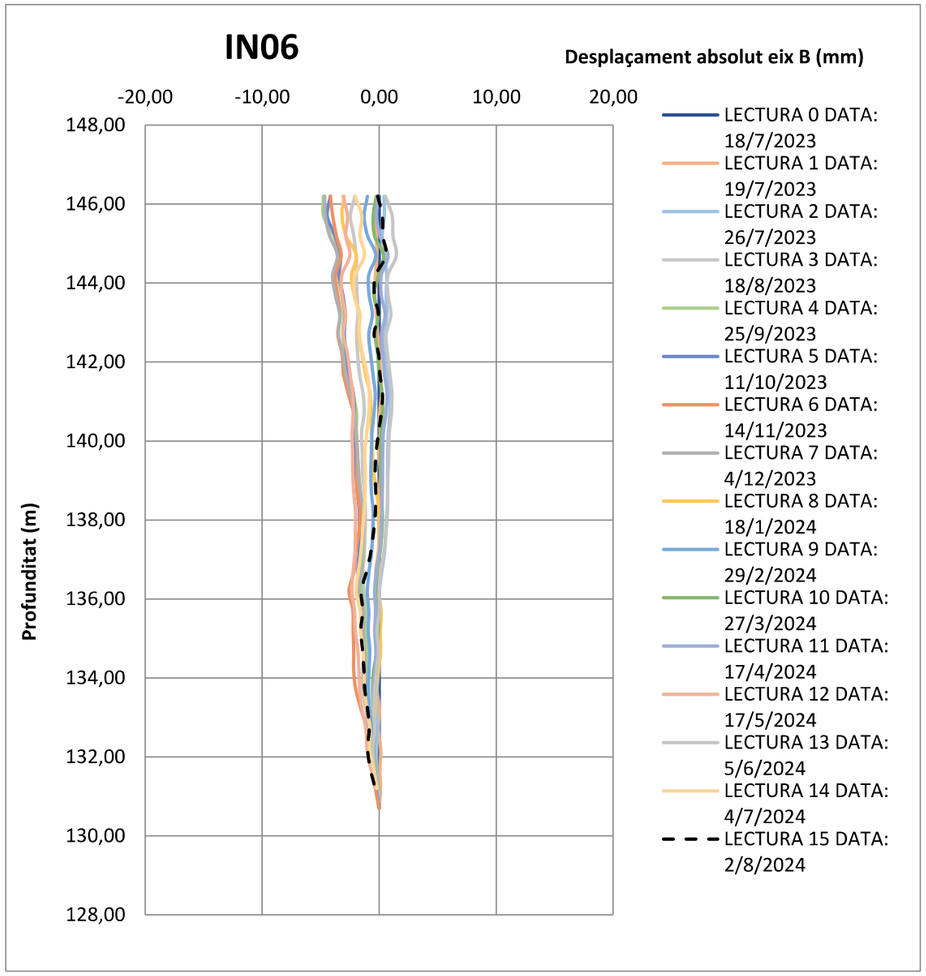




SOCOTEC
BUILDING TRUST FOR A SAFER & SUSTAINABLE WORLD

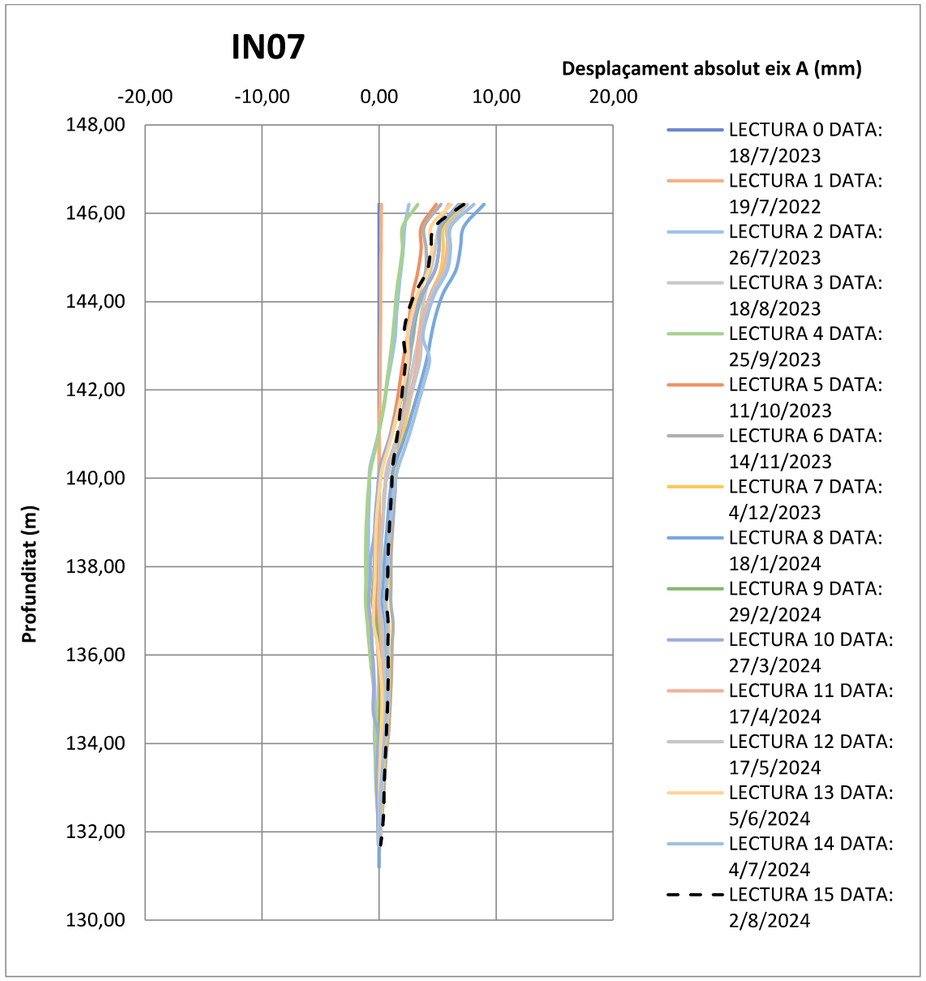
IN06

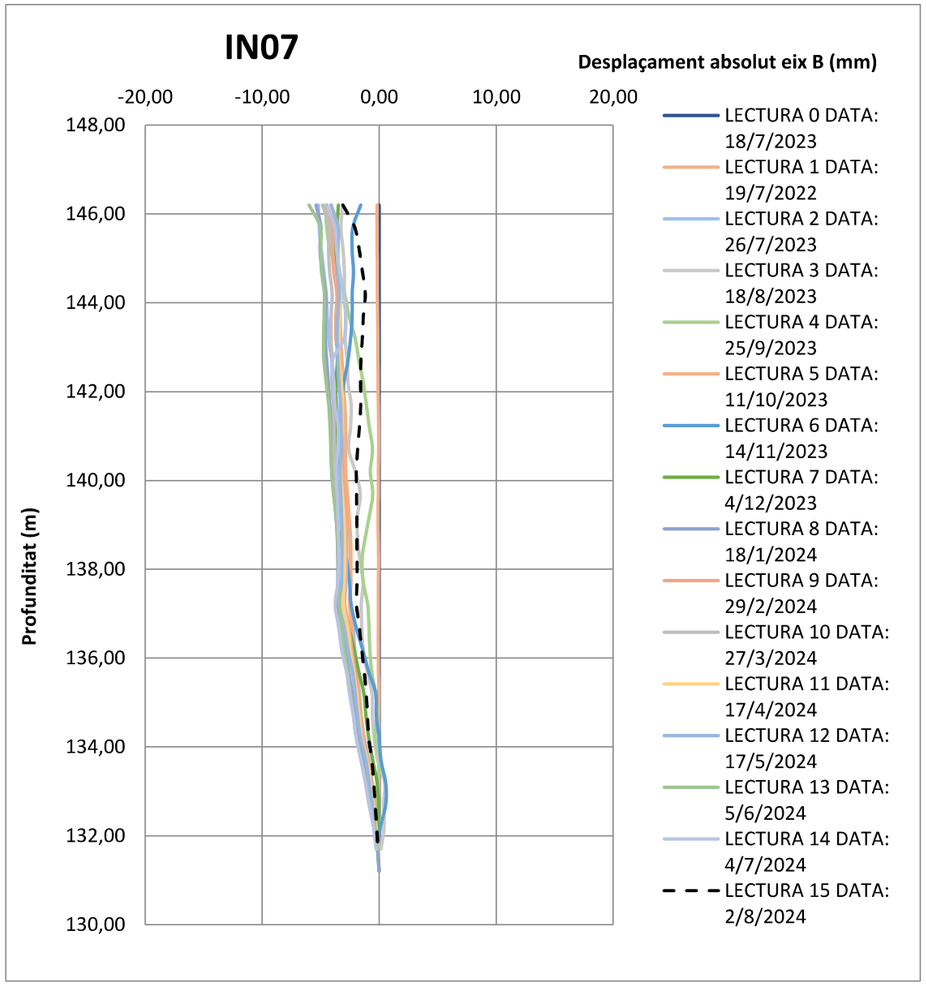




SOCOTEC
BUILDING TRUST FOR A SAFER & SUSTAINABLE WORLD

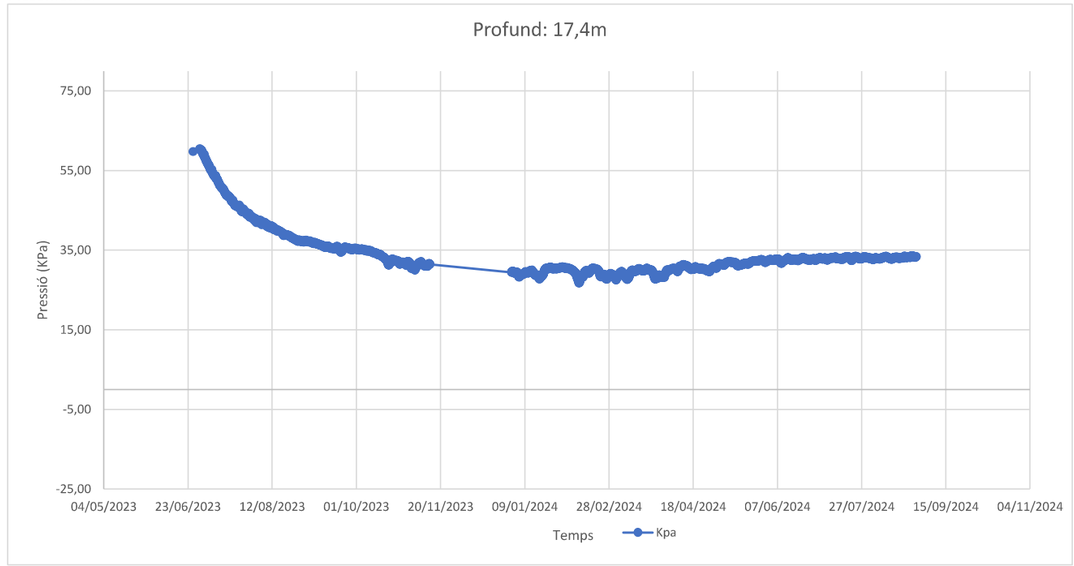
IN07

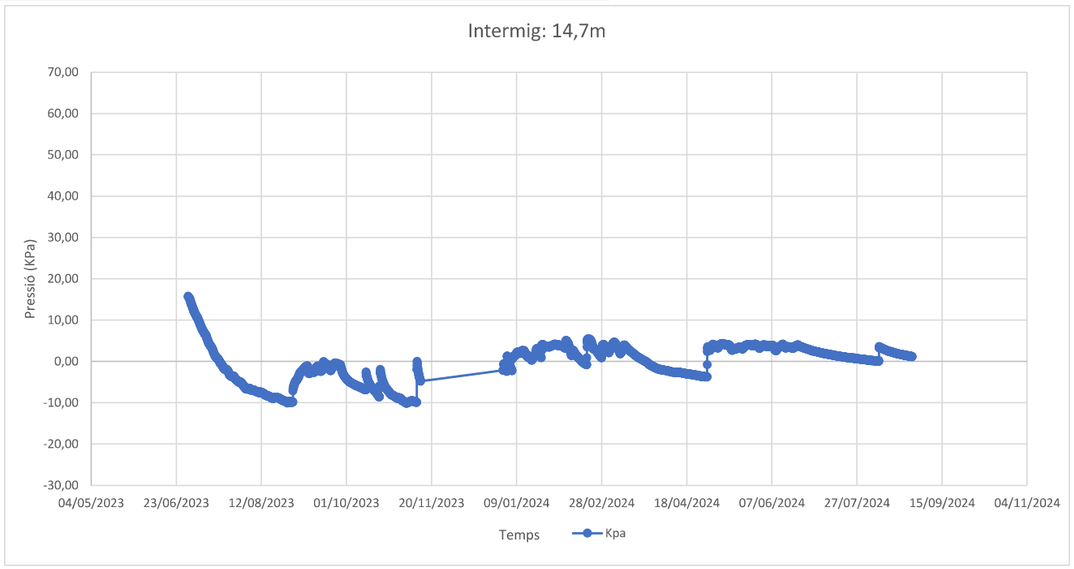




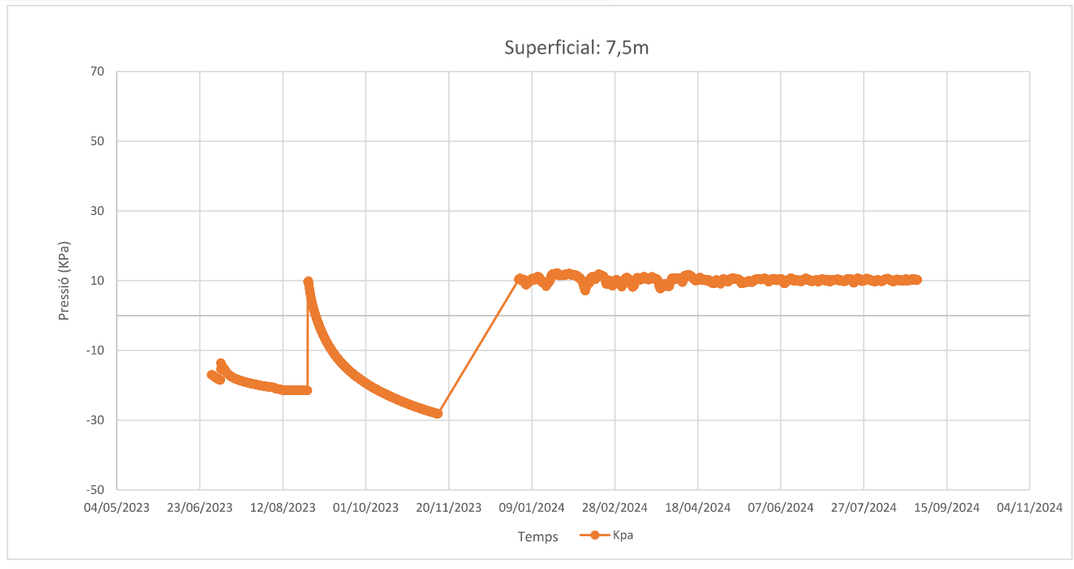
SOCOTEC
BUILDING TRUST FOR A SAFER & SUSTAINABLE WORLD

Piezometria:

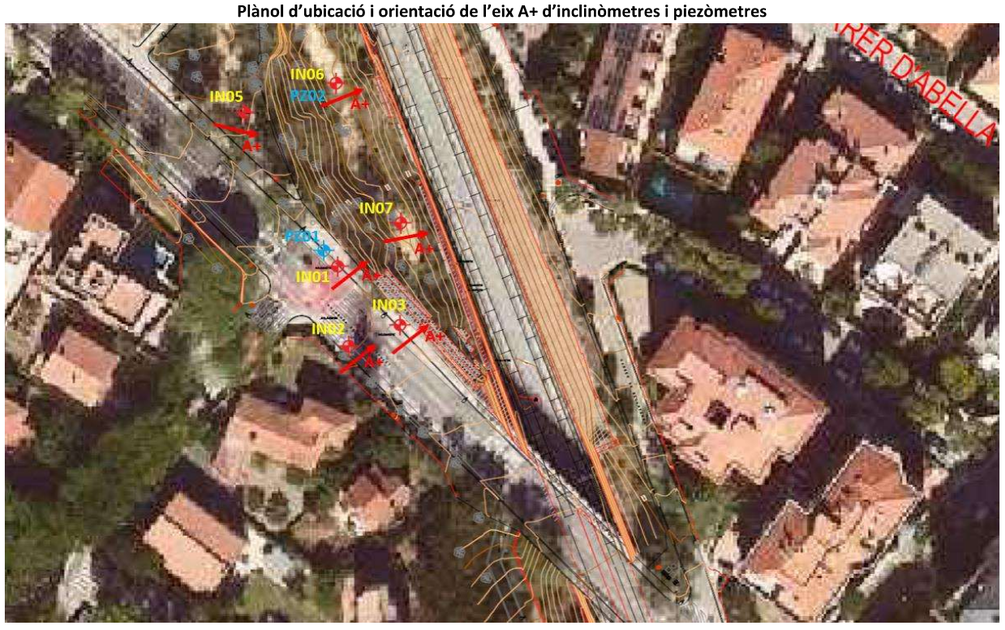




SOCOTEC
BUILDING TRUST FOR A SAFER & SUSTAINABLE WORLD



Plànol d'ubicació i orientació de l'eix A+ d'inclinòmetres i piezòmetres



ANNEX NÚM. 2
PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ I OBJECTE DEL PRESENT ANNEX....3

2.- ÀMBIT D'APLICACIÓ....3

3.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES....3

4.- CONSIDERACIONS GENERALS....3

5.- TREBALLS PREVIS D'ESBROSSADA I NETEJA DEL TERRENY....3

6.- BULONS PASSIUS....3

6.1.- ASSAIGS PREVIS....3

6.2.- CONTROL D'EXECUCIÓ....4

7.- MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRES CORUGADES D'ACER....4

7.1.- OPERACIONS DE CONTROL MALLA ELECTROSOLDADA....4

7.2.- CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES DE TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ....4

7.3.- INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT A MALLA ELECTROSOLDADA....4

8.- ANCORATGES PERMANENTS....4

8.1.- CONSIDERACIONS GENERALS....4

8.2.- CONTROL DELS MATERIALS....4

8.2.1.- Acers....4

8.2.2.- Beurada o morter i del procés d'injecció....5

8.3.- CONTROL D'EXECUCIÓ....5

8.3.1.- Operacions....5

8.3.2.- Fabricació, transport i emmagatzematge dels tirants....5

8.3.3.- Perforació dels forats....5

8.3.4.- Instal·lació dels tirants....5

8.3.5.- Injecció de l'ancoratge....6

8.3.6.- Tesat de l'ancoratge....6

8.3.7.- Acabats....6

8.3.8.- Protocol i comunicats de treball....6

8.3.9.- Assajos....6

8.3.9.1.- Mètode dels cicles incrementals de càrrega amb control de desplaçament del cap per fluència....7

8.3.9.2.- Mètode de les fases incrementals de càrrega amb control de desplaçament de cap per fluència (NLT-258)....8

9.- MICROPILONS I PILONS....8

9.1.- CONSIDERACIONS GENERALS....8

9.2.- CONTROL DELS MATERIALS....8

9.2.1.- Armadura tubular....8

9.2.2.- Barres d'acer corrugat....9

9.2.3.- Ciment....9

9.3.- CONTROL D'EXECUCIÓ....9
9.3.1.- Control de la perforació i col·locació de l'armadura....9
9.3.2.- Control de fabricació de la beurada o morter i del procés d'injecció....9
9.3.3.- Informes de treball....9
10.- ÀRIDS PER A LA ELABORACIÓ DEL FORMIGÓ....9
11.- CIMENT PER A LA ELABORACIÓ DE FORMIGÓ....10
12.- BARRES CORRUGADES....10
13.- FORMIGÓ PER FONAMENTACIONS I ESTRUCTURES....11
13.1.- CONTROL PREVI AL SUBMINISTRAMENT....11
13.2.- CONTROL DURANT EL SUBMINISTRAMENT....11
13.3.- CONTROL AL FINALITZAR EL SUBMINISTRAMENT....12
14.- FORMIGÓ PROJECTAT....12
14.1.- Criteris específics per al control dels productes....12
14.1.1.- Criteris específics per a la comprovació de la conformitat dels productes....12
14.1.2.- Additius....12
14.2.- Control del formigó....12
14.2.1.- Criteris generals pel control de la conformitat d'un formigó....13
14.2.2.- Presa de mostres....13
14.2.3.- Realització dels assaigs....13
14.2.3.1.- Assajos de docilitat del formigó....13
14.2.3.2.- Assajos de resistència del formigó.....13
14.2.3.3.- Resistència a flexió i resistència residual....14
14.2.3.4.- Mòdul de deformació....14
14.2.3.5.- Contingut de fibres....14
14.2.3.6.- Assajos per a la comprovació de l'espessor projectada....14
14.2.3.7.- Assaig de Vicat modificat....14

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÉS DE LA LÍNEA BARCELONA – VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.

Clau: BV_SC_INF_PC_24_295

ANNEX PLA DE CONTROL DE QUALITAT

1.- INTRODUCCIÓ I OBJECTE DEL PRESENT ANNEX

En el present Annex a la memòria es presenta el Pla de Control de Qualitat que caldrà seguir en totes les actuacions previstes al "PROJECTE CONSTRUCTIU D´ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÉS DE LA LÍNEA BARCELONA – VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA. Clau: BV_SC_INF_PC_24_295."

Aquest Annex proposa els assajos i mesures que caldrà prendre per assegurar que l'obra compleix amb uns estàndards de qualitat correctes. No obstant això, en fase d'execució, la Direcció d'Obra podrà determinar la modificació de les freqüències establertes, així com la realització d'assaigs no previstos inicialment a la proposta de pla de control de qualitat.

2.- ÀMBIT D'APLICACIÓ

L'àmbit d'aplicació del present pla de control de qualitat serà en totes les unitats d'obra i materials presents al "PROJECTE CONSTRUCTIU D´ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÉS DE LA LÍNEA BARCELONA – VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA. Clau: BV_SC_INF_PC_24_295."

3.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

El present projecte constructiu contempla les obres necessàries per a la realització del "PROJECTE CONSTRUCTIU D´ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÉS DE LA LÍNEA BARCELONA – VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA. Clau: BV_SC_INF_PC_24_295"

L'obra definida en el present projecte constructiu consisteix en el disseny d'una solució d'estabilització als indicis de lliscament evidenciats en un vessant adjacent a la via ferroviària dels Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya ubicat a la intersecció amb l'Avinguda Rius i Taulet de Sant Cugat del Vallès.

Donat els indicis d'inestabilitat s'avalua el factor de seguretat per tres perfils tipus seleccionats en diferents condicions de càrregues i saturació. Un cop comprovada la inestabilitat s'han dimensionat els elements estabilitzadors fins aconseguir garantir que els factors de seguretat compleixen la normativa vigent d'Obres de Carretera.

Les mesures correctores comporten pantalles de pilons i micropilons, ancoratges passius, i finalment tractament de Soil Nailing i malla de cables

4.- CONSIDERACIONS GENERALS

Serà preceptiva la realització dels assajos que s'explicitin en el present document, que s'hauran de realitzar seguint la freqüència prescrita. En tot cas, serà sempre obligatori realitzar tots els assajos mencionats en el Plec de Prescripcions Tècniques o citats en la normativa tècnica de caràcter general que resulti aplicable, encara que no constin en aquest Annex.

Tots els materials utilitzats a l'obra han de ser traçables, i el contractista ha de notificar a la Direcció de l'obra la procedència dels mateixos.

5.- TREBALLS PREVIS D'ESBROSSADA I NETEJA DEL TERRENY

El control de qualitat de l'esbrossada i tasques prèvies de neteja es realitzarà mitjançant inspecció ocular. Aquesta inspecció haurà de verificar que tota la matèria vegetal i les soques han estat retirades, permetent que l'excavació de la terra vegetal es pugui dur a terme sense inconvenients.

Cal verificar també que els arbres susceptibles d'aprofitament han estat netejats i emmagatzemats curosament i que tots els productes o subproductes forestals han estat adequadament eliminats.

6.- BULONS PASSIUS

6.1.- ASSAIGS PREVIS

Per a cada tipus de terreny o zona a bulonar i per a cada tipus de diàmetre de buló a utilitzar en obra es realitzaran quatre (4) bulons de prova amb les següents longituds d'adherència referits a la longitud mínima (L_{min}):

- $0.5 \cdot L_{min}$
- $0.75 \cdot L_{min}$
- $1.0 \cdot L_{min}$
- $2.0 \cdot L_{min}$

Es procedirà a tesar el primer dels bulons mencionats en els punts superiors ($0.5 \cdot L_{min}$) fins a produir o arrencament del bulb o el trencament de la barra corrugada. Si es produeix trencament de la barra vol dir que resulta suficient la longitud mínima establerta (s'ha de verificar que la càrrega de trencament coincideix amb la teòrica de l'acer). En tal cas es seguirà fent la prova amb la següent longitud mencionada en els punts anteriors i en el cas que el trencament es tornes a succeir en la barra es deixaria de fer proves i els altres dos bulons es tractarien com a bulons d'obra.

En el cas que amb el bulb de $0.5 \cdot L_{min}$ es produís arrencament del mateix, es realitzarà la prova amb el de $0.75 \cdot L_{min}$ de manera que si no produeix arrencament i tampoc ho produeix el de $1.0 \cdot L_{min}$, la nova longitud d'adherència s'hauria d'incrementar fins a $1.5 \cdot L_{min}$ i aquesta regiria per a la totalitat dels bulons. En el cas que s'hagués produït arrencament del bulb amb la longitud de $0.75 \cdot L_{min}$ es provaria amb $1.0 \cdot L_{min}$ repetint-se el procés d'igual manera que l'especificat anteriorment, si no es produeix arrencament es prendria $2.0 \cdot L_{min}$ com la nova longitud mínima d'adherència.

Amb el certificat de garantia del fabricant podria prescindir-se, en general, dels assaigs de recepció dels diferents elements que conformen el buló.

El Director de les obres podrà ordenar la presa de mostres i la realització d'assaigs que consideri oportuns, tant de la pròpia barra d'acer com del morter o resina, dels diferents elements al cap del buló (placa de repartiment i rosca) i de la beurada de ciment d'injecció per a la protecció de la zona lliure del buló.

Les peces o elements es subministraran en envasos adequats, suficientment protegits per a que els cops del transport ordinari no damnifiquin les mateixes.

6.2.- CONTROL D'EXECUCIÓ

Es controlarà la qualitat dels materials i en especial l'estat de conservació dels cartutxos de resina o dels sacs de ciment per al morter, que hauran de dur impresa la seva data màxima d'utilització.

Es realitzarà un control estadístic de la longitud lliure del buló al cap, mitjançant la introducció d'un filferro. Es controlarà un de cada deu (10) bulons col·locats. Aquesta longitud mai serà superior a vint centímetres (20cm) en bulons de qualsevol longitud.

Es realitzaran assaigs de tracció de bulons col·locats en obra (i no de bulons col·locats especialment per a assaigs) mitjançant un gat buit que permeti exercir una tracció sobre el buló, recolzant-se a la paret del talús. Es controlarà un ú per cent (1%) dels bulons col·locats en obra amb una periodicitat d'un a tres dies (1-3), escollint de manera aleatòria els franges a assajar i els bulons inclosos en cada franja.

No es permetran errors, tant en la longitud lliure no cementada com en la resistència a l'arrencament dels bulons, en un percentatge superior al vint per cent (20%) dels bulons assajats. En cas contrari es sancionarà al Contractista amb una penalització del vint per cent (20%) sobre l'amidament de bulons col·locats des del darrer punt de control. Si el percentatge d'errors assolís o superés en algun cas el quaranta per cent (40%) la Direcció Facultativa de les obres podrà exigir, des de la reposició dels bulons defectuosos estimats, fins a la reposició de tots els elements col·locats des del darrer punt de control en funció de la gravetat dels errors detectats sobre els mínims estipulats.

7.- MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRES CORRUGADES D'ACER

7.1.- OPERACIONS DE CONTROL MALLA ELECTROSOLDADA

Per a cada subministrament que arribi a l'obra, corresponent a un mateix tipus de malla, el control serà:

- Inspecció visual del material subministrat, especialment l'aspecte del recobriment, i recepció del corresponent certificat de qualitat del fabricant en què es garanteixin les condicions exigides.

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra de legalment reconeguda en un país de la UE, es podrà prescindir dels assajos de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat de producte.

En cas que es faci el control mitjançant assaigs, es realitzaran les comprovacions següents d'acord amb la norma UNE- EN ISO 15630-1.

7.2.- CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES DE TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE-EN ISO15630-1i UNE-EN 10080:2006.

7.3.- INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT A MALLA ELECTROSOLDADA

No s'acceptaran els materials que no arribin acompanyats del certificat de garantia corresponent.

Els assaigs de comprovació de característiques mecàniques han de resultar d'acord amb les condicions especificades.

Si s'observen irregularitats a les característiques geomètriques, es rebutjaran les peces afectades i es repetirà l'assaig sobre 10 noves mostres que hauran de resultar conformes a les especificacions per acceptar el subministrament. Si no, s'intensificarà el control fins al 100% dels elements rebuts

8.- ANCORATGES PERMANENTS

8.1.- CONSIDERACIONS GENERALS

Els procediments de control s'hauran d'establir d'acord amb allò especificat a la normativa vigent sobre això, en particular l'EHE, RC, i el PG-3, així com el plec de prescripcions tècniques particulars de l'estudi.

En qualsevol cas, s'hauran de sotmetre a control els aspectes següents:

- Materials que conformen els ancoratges
- Cadascuna de les fases d'execució
  - Perforació
  - Col·locació dels cables d'acer
  - Injecció
  - Parts del treball

8.2.- CONTROL DELS MATERIALS

8.2.1.- Acers

A efectes del control del subministrament dels productes d'acer per als tirants, s'anomena partida el material que compleixi simultàniament les condicions següents:

- Que correspongui al diàmetre de cable estipulat.
- Que correspongui al mateix tipus i al grau d'acer.
- Que sigui procedent d'un mateix fabricant.
- Que hagi estat subministrat duna sola vegada.

Al lliurament de cada subministrament s'aportarà un albarà amb documentació annexa, contenint, entre d'altres, les dades següents:

  - Nom i adreça de l'empresa subministradora
  - Data del subministrament
  - Identificació del vehicle que el transporta

- Nombre de partides que componen el subministrament, identificant, per a cada partida, el fabricant i el contingut (pes, nombre de perfils, tipus i grau d'acer del material base de partida).

- A més, cadascuna de les partides haurà de contenir la següent documentació;
  - Certificat del fabricant, signat per persona física, en què s'indiquin els valors de les diferents característiques especificades a la norma UNE EN 10210 o UNE EN 10219, segons correspongui.
  - Resultats dels assaigs que justifiquin que els productes d'acer compleixen les característiques anteriorment esmentades.

Una vegada comprovada la documentació que ha d'acompanyar el subministrament, s'ha de comprovar el marcatge correcte dels cables d'acer, que ha d'incloure la designació abreujada de la norma que correspongui, el tipus i el grau d'acer i el nombre o les sigles del fabricant.

El plec de Prescripcions Tècniques Particulars de l'estudi inclourà els criteris per dur a terme el control de les trobades.

El cap de l'ancoratge permet tensar el tirant fins a la càrrega de prova o càrrega inicial. Així mateix, ha de ser capaç d'absorbir el 100% de la tracció corresponent al límit de trencament de l'acer.

S'han d'admetre desviacions angulars del tirant, respecte a una direcció normal al capdavant, de fins a tres graus sexagesimals (3r) a una càrrega del 97% del límit elàstic del tirant.

A més, es disposaran els elements necessaris per transmetre la càrrega del tirant a l'estructura.

La qualitat dels acers dels ancoratges, haurà de complir amb els estipulats a la taula 2.1 de "Guia per al disseny i execució d'ancoratges al terreny, Ministeri de Foment (2001)"

Normalment les tensions de treball d'aquests acers són del 60% del seu límit elàstic als ancoratges permanents i del 75% als ancoratges provisionals. No es permetran empalmaments dels tirants a la zona de bulb de l'ancoratge, llevat de justificació específica als tirants de barra i amb un diàmetre de perforació adequat. Aquests empalmaments no interferiran ni en el lliure allargament ni en la protecció anticorrosiva. En particular, segons s'especifica a l'epígraf 675.2.3 del PG-3: «Caldrà que l'armadura no tregui cap maneguet a la zona del bulb»

Els tirants a la zona de bulb poden ser barres corrugades, cables (o trenes). Només en casos excepcionals, prèvia justificació adequada i amb l'autorització del Director de les Obres, es podran utilitzar acers llisos ajudats amb dispositius especials.

Es col·locaran els centradors necessaris que garanteixin la correcta col·locació del tirant, dels elements de protecció contra la corrosió i de la resta dels elements a la perforació; aquests no han d'impedir el flux correcte de la injecció. El recobriment mínim entre l'element metàl·lic i el terreny serà de 10 mm. Així mateix, s'han de disposar els separadors necessaris per assegurar el funcionament dels elements del tirant.

8.2.2.- Beurada o morter i del procés d'injecció

Les beurada de ciment hauran de complir les dosificacions especificades a la "Guia per al disseny i execució d'ancoratges al terreny, Ministeri de Foment (2001)". Aquestes relacions aigua/ciment han de complir les especificacions per a la protecció anticorrosiva i les emprades en la formació del bulb, llevat d'indicació contrària del director de les obres.

El ciment serà resistent a la presència de substàncies agressives al terreny (pe sulfats). Són aplicables la vigent Instrucció per a la Recepció de Ciments RC, l'EHE i el PG-3.

A més, l'ús d'additius ha de ser autoritzat pel Director de les Obres, sempre que no siguin nocius per al tirant i a la injecció i seguint el que indica "Guia per al disseny i execució d'ancoratges al terreny, Ministeri de Foment (2001)"

8.3.- CONTROL D'EXECUCIÓ

8.3.1.- Operacions

Les operacions a realitzar han de seguir el que indica la Guia per al disseny i l'execució d'ancoratges al terreny, Ministeri de Foment (2001)"

8.3.2.- Fabricació, transport i emmagatzematge dels tirants

Durant la seva fabricació i emmagatzematge, els tirants i la resta dels components ancoratges s'han de conservar nets, sense rastres de corrosió ni danys mecànics.

No s'han de recargolar ni doblegar amb radis inferiors als indicats pel fabricant.

Als tirants formats per cables greixats, s'atorgarà especial importància a la neteja a la zona del bulb. En cas que sigui necessària la neteja s'efectuarà amb vapor o dissolvents, sempre que no siguin agressius als components de l'ancoratge.

Un cop fabricats els tirants, amb les seves proteccions i elements auxiliars, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec i net.

Durant el transport es mantindran anàlogues precaucions respecte de la neteja, danys mecànics i possible corrosió.

En arribar a obra el Contractista haurà de facilitar al Director de les Obres els corresponents certificats de qualitat dels acers que componen els tirants.

8.3.3.- Perforació dels forats

Les perforacions s'efectuaran respectant els diàmetres, les profunditats i les posicions indicades en els plans de l'estudi, llevat d'indicació expressa en contra del director de les obres.

El diàmetre de perforació ha de garantir el recobriment mínim de beurada al llarg de l'ancoratge. S'han d'adoptar els diàmetres mínims indicats a les taules 4.1 i 4.2 de la "Guia per al disseny i execució d'ancoratges al terreny, Ministeri de Foment (2001)".

La perforació de cada trepant haurà de reflectir-se en un comunicat que contingui el diàmetre del mateix, tipus de terreny travessat, sistema i paràmetres de perforació, incidències ocorregudes, pèrdues de fluid, etc.

Les toleràncies i sistemes de perforació, hauran de seguir les indicacions especificades a la guia de disseny esmentada anteriorment.

8.3.4.- Instal·lació dels tirants

Durant la manipulació i col·locació dels tirants es tindrà especial cura en no deformar-los, ni fer malbé els seus components, ni la protecció anticorrosiva. Abans de la seva instal·lació se'n comprovarà visualment la integritat i se'n deixarà constància escrita del resultat.

Abans de procedir a la col·locació del tirant, es comprovarà la perforació, de manera que estigui lliure d'obstacles. La col·locació s'efectuarà de manera controlada per no alterar la posició de cap element del tirant.

El temps entre la instal·lació del tirant i la injecció de l'ancoratge serà el més petit possible.

Els centradors es disposaran de manera solidària amb el tirant i garantiran el recobriment mínim. El seu nombre dependrà de la rigidesa i pes del tirant i el seu garbell no serà superior als 3 m, situant-ne almenys dos a la zona de bulb.

8.3.5.- Injecció de l'ancoratge

Els objectius de la injecció són constituir la zona del bulb d'ancoratge i protegir el tirant de la corrosió.

El procés d'injecció haurà de seguir allò estipulat a la "Guia per al disseny i execució d'ancoratges al terreny, Ministeri de Foment (2001)", incloent-hi la composició, dossatges habituals de les injeccions de beurada de ciment, densitat aparent.

El procés d'injecció i la configuració dels tirants han de garantir el lliure allargament a l'anomenada zona lliure, així com que no es transmeti la força entre terreny i ancoratge més que a la zona del bulb.

Fins que la injecció no aconsegueixi la resistència d'estudi, no es podrà tensar l'ancoratge.

8.3.6.- Tesat de l'ancoratge

El testat de l'ancoratge de l'ancoratge l'ha de fer personal especialitzat, amb experiència en aquest tipus de feines.

El calibratge dels equips utilitzats serà almenys anual, amb els certificats a disposició del director de les obres.

Els assaigs dels ancoratges hauran de seguir el que s'ha descrit als apartats 5.2, 5.3 i 5.4 exposat a la "Guia per al disseny i execució d'ancoratges al terreny, Ministeri de Foment (2001)".

La seqüència de tesat, els esglaons de càrrega i els mètodes de tesat, en cas de no venir definits a l'estudi, hauran de ser presentats pel Contractista al Director de les Obres per a la seva aprovació, el qual podrà efectuar modificacions d'acord amb els resultats dels assaigs al·ludits anteriorment.

El tensat de cada ancoratge s'ha de fer preferiblement en una sola operació.

Es procurarà que l'ordre de tesat dels ancoratges sigui tal que es vagin posant en càrrega de forma alterna, per evitar la concentració excessiva de càrrega a la biga de repartiment o a l'estructura ancorada.

També es tindrà en compte la rigidesa i la resistència a flexió de bigues i estructures per evitar que es produeixin esforços de flexió a conseqüència de l'aplicació de càrregues concentrades excessives, fonamentalment en el cas d'ancoratges d'alta càrrega nominal.

Per això la biga de repartiment o la pròpia estructura que cal ancorar no hauran d'experimentar, amb les càrregues nominals concentrades, distorsions angulars superiors a 1/750.

En cas de no complir-se aquesta condició es podrà iniciar el procés d'entrada en càrrega per fases, aplicant a cadascuna d'elles, a tots els ancoratges, fraccions de la màxima a aconseguir.

8.3.7.- Acabats

Un cop conclòs l'ancoratge es procedirà en el termini més breu possible al tall de les longituds sobrants dels tirants i a la col·locació de les proteccions dels caps dels ancoratges.

L'operació de tall de les longituds sobrants dels tirants s'ha de fer amb disc, i queda prohibit l'ús de bufadors.

La longitud mínima sobrant i la col·locació de seguir allò estipulat a la "Guia per al disseny i execució d'ancoratges al terreny, Ministeri de Foment (2001)", i en particular, allò exposat en els sistemes indicats a les taules 2.2 i 2.3 aquesta guia.

8.3.8.- Protocol i comunicats de treball

El Contractista, abans de començar l'obra, haurà de presentar per a la seva aprovació pel Director de les Obres un protocol indicant com pretén fer els ancoratges. Aquest protocol inclourà per a cada ancoratge, almenys els aspectes exposats al punt 4.8 de la "Guia per al disseny i execució d'ancoratges al terreny, Ministeri de Foment (2001)"

A més, per a cada ancoratge es realitzarà un comunicat de treball d'instal·lació i un comunicat de treball de control de tesat que inclogui tot el que indica el punt 4.8 de l'esmentada guia de disseny.

8.3.9.- Assajos

S'han de fer tres tipus d'assajos per als ancoratges, segons el que descriu el capítol 5 de la "Guia per al disseny i execució d'ancoratges al terreny" del Ministeri de Foment (2001). Els tipus són els següents:

- Investigació
- Adequació o idoneïtat
- Acceptació

Els assaigs de recerca s'han de realitzar prèviament a l'execució d'ancoratges. Tenen objectiu obtenir almenys els valors següents:

a) La resistència del bulb de l'ancoratge a la interfície beurada-terreny
b) La càrrega del lliscament de l'ancoratge
c) La corba de deformació de l'ancoratge sota les diferents càrregues, fins a trencament.
d) Les pèrdues de tensió de l'ancoratge sota càrrega de servei.
e) La longitud lliure aparent.

Això s'han de desenvolupar en terrenys no assajats o amb càrregues més elevades de les habituals.

Els assaigs d'adequació, idoneïtat o control han de ser realitzats prèvia avaluació dels assaigs de recerca.

Aquests assaigs s'han de fer sobre ancoratges executats amb les mateixes condicions que els de l'obra.

Tenen per objecte confirmar:

a) Capacitat del tirant davant d'una tracció o càrrega de prova
b) Corba de deformació de l'ancoratge sota diferents càrregues, fins a la prova.
c) Les pèrdues de tensió de l'ancoratge fins a la càrrega de prova.
d) Longitud lliure aparent.

Aquests assaigs confirmaran si els allargaments i les pèrdues de càrrega són correctes per a les càrregues de prova dels futurs assaigs d'acceptació o recepció i permetran determinar la longitud lliure aparent de l'ancoratge.

S'han de fer com a mínim 3 assaigs sobre ancoratges de les mateixes característiques i es recomana un nombre d'assajos no inferior al 3% del nombre total d'ancoratges.

Els assajos d'acceptació o recepció es faran durant el tesat dels ancoratges.

Els objectius aquests assaigs són:

a) Demostreu que la càrrega de prova és suportada per l'ancoratge.
b) Determineu la longitud lliure aparent de l'armadura.
c) Assegurar que la càrrega de bloqueig (càrrega real) és similar a la càrrega de projecte (càrrega prevista)
d) Confirmeu que les característiques de fluència o les pèrdues de tensió sota càrrega de servei.

Aleshores, els assaigs han de seguir un protocol segons el que descriu l'apartat 5.4 “Assaigs d'acceptació” de la "Guia per al disseny i execució d'ancoratges al terreny".

S'indica que cada assaig serà sotmès a un assaig d'acceptació o recepció durant el tesat amb l'objectiu de:

a) Demostreu que la càrrega de prova és suportada per l'ancoratge
b) Determineu la longitud lliure aparent de l'armadura
c) Assegurar que la càrrega de bloqueig (càrrega real) és similar a la càrrega de projecte (càrrega prevista)
d) Confirmeu que les característiques de fluència o les pèrdues de tensió sota càrrega de servei.

Es contemplen dos mètodes per fer aquests assaigs, el mètode dels cicles NLT-257 i el mètode de les fases NLT-258. (Descrit a l'apèndix C de "Guia per al disseny i execució d'ancoratges al terreny, Ministeri de Foment (2001)”).

8.3.9.1.- Mètode dels cicles incrementals de càrrega amb control de desplaçament del cap per fluència

Aquest mètode consisteix en la mesura del desplaçament del cap de l'ancoratge durant el període de temps donat per a la càrrega màxima de cada cicle incremental.

Se sotmet a l'ancoratge a increments de càrrega per cicles, des de la tensió de referència fins a la màxima d'assaig mesurant els allargaments en un període de temps especificat en cada cas, per a les càrregues màximes de cada cicle, segons s'indica a la Figura 8.1.

La càrrega de prova, el nombre de cicles, la durada de l'assaig, la càrrega màxima per cicle i els criteris de conformitat es recullen a la norma per a cada tipus d'assaig, investigació, adequació o acceptació (vegeu l'apèndix C - "Guia per al disseny i execució d'ancoratges al terreny, Ministeri de Foment (2001)”).

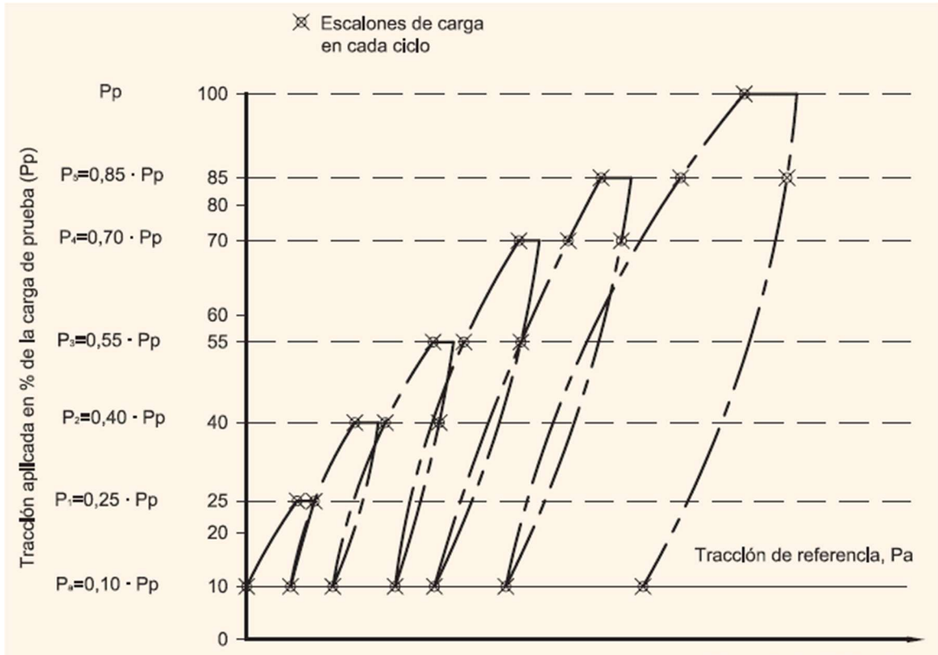


Figura 8.1. Mètode dels cicles incrementals

La determinació de les components elàstica i plàstica de cada esglaó de càrrega s'esquematitza a l'esquematitza a la Figura 8.2, que alhora permet comprovar que la longitud lliure es troba dins dels límits adequats.

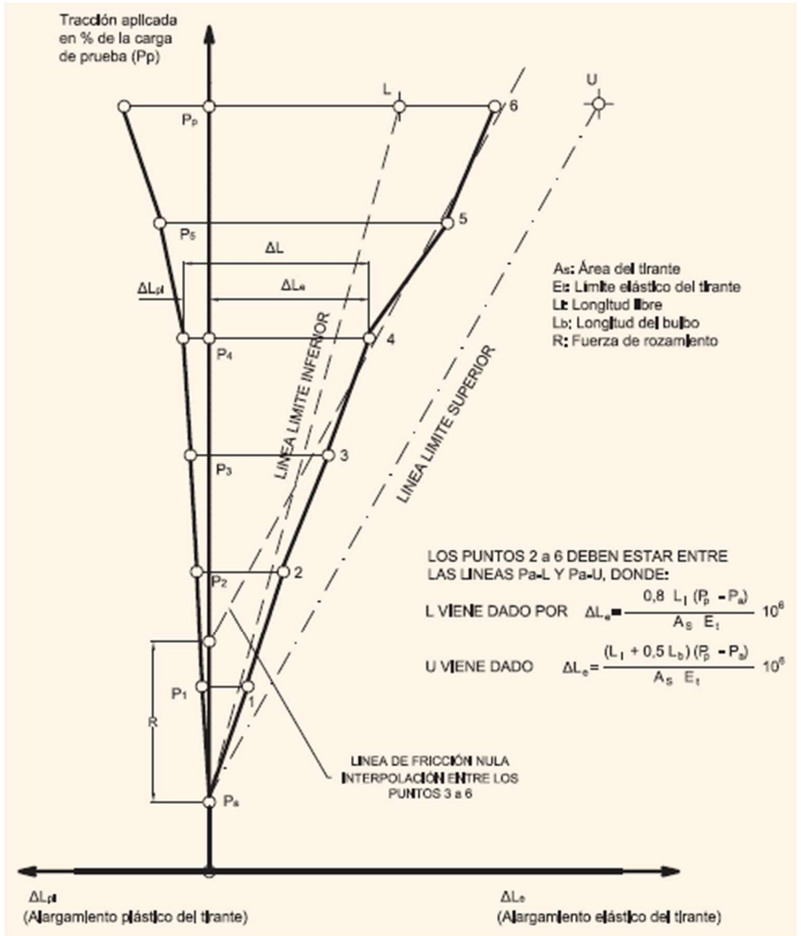


Figura 8.2. Determinació de les components elàstica i plàstica a l'assaig de tesat, segons mètode dels cicles incrementals de càrrega.

8.3.9.2.- Mètode de les fases incrementals de càrrega amb control de desplaçament de cap per fluència (NLT-258)

Es procedeix a la càrrega de l'ancoratge en fases incrementals des d'una tracció de referència fins a la màxima de l'assaig. Es determina el desplaçament al cap de l'ancoratge sota càrrega mantinguda en cadascuna de les fases.

La càrrega de prova, el nombre de cicles, la durada de l'assaig, la càrrega màxima per cicle i els criteris de conformitat es recullen a la norma per a cada tipus d'assaig, investigació, adequació o acceptació (vegeu l'apèndix C - "Guia per al disseny i execució d'ancoratges al terreny, Ministeri de Foment (2001)").

9.- MICROPILONS I PILONS

9.1.- CONSIDERACIONS GENERALS

Els procediments de control hauran d'establir-se d'acord amb l'especificat en la normativa vigent al respecte, en particular el CE-2021, la RC-03 i el PG-3, així com el plec de prescripcions tècniques particulars del projecte constructiu.

En qualsevol cas, s'haurà de sotmetre a control els següents aspectes:

- Materials que conformen els micro-pilons
- Cadascuna de les fases d'execució
  - Perforació
  - Col·locació de l'armadura tubular
  - Fabricació de la beurada o morter
  - Injecció
  - Parts del treball

9.2.- CONTROL DELS MATERIALS

9.2.1.- Armadura tubular

Als efectes del control del subministrament dels productes d'acer per a l'armadura tubular, es denomina partida al material que compleixi simultàniament les següents condicions:

- Que correspongui al mateix tipus de perfil buit.
- Que correspongui al mateix tipus i grau d'acer.
- Que procedeixi d'un mateix fabricant.
- Que hagi sigut subministrat d'una sola vegada.

No es podran utilitzar productes d'acer com armadura tubular que no adjuntin la documentació indicada a continuació:

- A l'entrega de cada subministrament s'aportarà un albarà amb documentació annexa, contenint, entre d'altres, les següents dades:
  - Nom i direcció de l'empresa subministradora
  - Data del subministrament
  - Identificació del vehicle que el transporta
  - Nombre de partides que composen el subministrament, identificant, per a cada partida, el fabricant i el seu contingut (pes, nombre de perfils, tipus i grau d'acer del material base de partida).
- A més, cadascuna de les partides haurà de contenir la següent documentació;
  - Certificat del fabricant, signat per persona física, en el que s'indiquin els valors de les diferents característiques especificades en la norma UNE EN 10210 o UNE EN 10219, segons correspongui.
  - Resultats dels assaigs que justifiquin que els productes d'acer compleixen les característiques anteriorment citades.

Una vegada comprovada la documentació que ha d'acompanyar al subministrament, s'ha de procedir a comprovar el correcte marcatge dels perfils o paquets de perfils, que ha d'incloure la

designació abreviada de la norma que correspongui, el tipus i grau d'acer i el nombre o les sigles del fabricant.

El plec de Prescripcions Tècniques Particulars del projecte inclourà els criteris per tal de dur a terme el control dels aplecs.

9.2.2.- Barres d'acer corrugat

Per al control de les barres d'acer corrugat se seguirà en tot moment l'establert a l'article 240 del PG-3 i, exposat al mateix temps, al punt 9 del present annex a la memòria.

9.2.3.- Ciment

Abans d'iniciar la fabricació de la injecció, s'haurà d'efectuar un seguit d'assaigs destinats a obtenir la formulació òptima de la injecció susceptible de tenir les resistències a compressió següents:

	MEDIA (kg/cm2)	VALOR MINIMO (kg/cm2)
1 d	90	80
3 d	130	110
7 d	200	180
28 d	300	250

Les provetes seran cubiques (10cm d'aresta), fins una edat del formigó de 36h. A partir d'aquesta edat, les provetes seran cilíndriques, de 12cm d'altura i 6cm de diàmetre. Les resistències obtingudes hauran de ser superiors o iguals a les exigides. En cas que s'observin resistències inferiors, la Direcció de les obres prendrà les mesures pertinents per tal de posar remei a la situació.

9.3.- CONTROL D'EXECUCIÓ

9.3.1.- Control de la perforació i col·locació de l'armadura

Durant l'execució dels micro-pilons es comprovarà que es compleixen els procediments i les seqüències constructives establertes en el projecte i en el protocol d'execució.

Al realitzar la perforació es comprovarà que l'estat i les característiques del terreny es corresponen amb les previstes al projecte constructiu. En cas contrari s'haurà d'analitzar les potencials repercussions de les variacions en la pròpia concepció del micro-piló i en el seu procés d'execució.

En cas que sigui necessari utilitzar sistemes de perforació diferents dels previstos en el projecta, s'haurà de tenir en compte la seva repercussió en la determinació del valor de la resistència estructural, a través del coeficient d'influència del tipus d'execució.

Es comprovarà el replanteig de cadascun dels micro-pilons, executant-se posteriorment la perforació amb les toleràncies geomètriques establertes en l'epígraf 4.2.1 de la *Guía para el Proyecto y la Ejecución de Micropilotes en Obras de Carretera* del Ministerio de Fomento.

Respecte la col·locació de l'armadura s'haurà de verificar el compliment de l'indicat en l'apartat 4.3 de l' esmentada Guia.

9.3.2.- Control de fabricació de la beurada o morter i del procés d'injecció

S'efectuaran controls per a verificar la idoneïtat, tant de la fabricació de la mescla, com del procés d'injecció.

En el projecte o protocol d'execució, es dividirà l'obra en lots de control i es fixarà el nombre de mostres i assaigs a realitzar per a cada lot, atenent a les característiques de l'obra, la funció dels micro-pilons, el caràcter temporal o permanent dels mateixos, etc., etc., incloent com a mínim els següents:

- Es controlarà amb una freqüència diària, almenys els següents aspectes:
  - Temps d'amassat
  - Relació aigua/ciment (a/c)
  - Quantitat d'additiu emprat
  - Viscositat amb el con Marsh
  - Densitat aparent de la beurada amb una bàscula de llots, immediatament abans de la injecció.
- Almenys dues vegades per setmana s'efectuarà una presa de mostres per realitzar els següents assaigs:
  - De resistència a compressió de la beurada o morter, mitjançant el trencament de tres (3) provetes a vint-i-vuit dies (28) d'edat.
  - D'exsudació i reducció de volum

Es comprovarà que els valors dels paràmetres controlats coincideixen amb els establerts en el projecte i en el protocol d'execució.

9.3.3.- Informes de treball

Un cop conclosa l'execució de cada micro-piló, es completarà un informe de treball amb el contingut mínim establert en l'epígraf 4.7.2 de la *guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera* del Ministerio de Fomento.

Es verificarà l'existència d'un informe de treball per a cada micro-piló, comprovant el seu contingut, segons l'establert en el paràgraf anterior. Els informes de treball d'execució estaran en tot moment a disposició del Director de les Obres, recomanant-se el seu arxiu juntament amb tota la informació tècnica de les obres.

10.- ÀRIDS PER A LA ELABORACIÓ DEL FORMIGÓ

L'àrid que s'utilitzarà en l'elaboració del formigó complirà les condicions indicades a l'article del Codi Estructural 2021 i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols.

Quan no hi hagi experiència prèvia d'ús es realitzaran assaigs d'identificació, segons que s'indica a l'article 30 del Codi Estructural 2021 i els corresponents a les condicions físico-químiques, físico-mecàniques i granulomètriques especificats a l'article 30 del Codi Estructural 2021.

Esta prohibida la utilització d'àrids que continguin sulfurs oxidables.

Els àrids es transportaran i emmagatzemaran de manera que s'eviti la seva segregació i contaminació, i hauran de mantindré les seves característiques granulomètriques fins la seva incorporació a la mescla.

Cada procedència diferent serà considerada com a lot independent. Es realitzaran els següents controls en el moment de la recepció:

Documentals:

- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà. Cada càrrega d'àrid anirà acompanyada d'un full de subministrament que estarà sempre a disposició de la Direcció d'Obra i en el que figuraran, com a mínim, les dades especificades a l'article 30 del Codi Estructural 2021.
- Es justificarà, per part del constructor, que l'àrid utilitzat compleix les condicions exigides en l'article del Codi Estructural 2021 (mitjançant assaigs de laboratori o experiència prèvia) o bé justificarà explícitament que no altera especialment les propietats exigibles al formigó, ni a curt ni a llarg termini, segons que s'indica a l'article 30 del Codi Estructural 2021.
- En cas d'utilitzar escòries siderúrgiques, es comprovarà que no contenen silicats inestables ni compostos ferrosos, segons que s'indica a l'article 30 del Codi Estructural 2021.

Operatius:

- Es realitzarà la presa de mostres necessàries per a possibles comprovacions posteriors.

11.- CIMENT PER A LA ELABORACIÓ DE FORMIGÓ

El ciment que s'utilitzarà en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats en la "Instrucción para la Recepción de Cementos" (RC-03) i complirà les condicions indicades a l'article 28 del Codi Estructural 2021.

No s'utilitzaran lots de ciment que no vinguin acompanyats del certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física (CE-2021, art. 28). Es realitzaran els següents controls en el moment de la recepció:

Documentals:

- Es comprovarà que el ciment disposa de la documentació que acredita que està fabricat i comercialitzat de manera legal.
- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà i la documentació annexa, els quals contindran totes les dades indicades en l'article 11.2 de la RC-03.

Operatius:

- Es comprovarà la temperatura del ciment de cada partida en el moment de l'arribada, segons l'article 28 del Codi Estructural 2021.
- Es comprovarà, per a cada partida, que la forma de subministrament s'ajusti a les indicacions de l'article 28 del Codi Estructural 2021.
- En cas de no disposar d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat "CE", abans de començar les feines de formigonat i sempre que variïn les condicions de subministrament, es realitzarà la presa de mostres corresponent als assaigs de recepció previstos a la RC-03 (art. 11.3), als previstos al Plec de Prescripcions Tècniques Particular i als necessaris per la determinació del contingut de clorurs (28 del Codi Estructural 2021). En aquest cas, i com a mínim cada tres mesos d'obra, es comprovaran les següents especificacions: composició del ciment, principi i final d'adormiment, resistència a compressió i estabilitat de volum.
- En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat "CE", els assaigs de recepció podran substituir-se per una còpia del corresponent certificat, segons s'indica als articles 11.4 de la RC-03 i 28 del Codi Estructural 2021. En aquest cas, la direcció d'obra pot, mitjançant comunicació escrita, dispensar de la realització dels assaigs previstos al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, de la determinació del contingut de clorurs i de les comprovacions trimestrals esmentades al paràgraf anterior, que seran substituïdes per la documentació d'identificació del ciment junt amb els resultats de l'autocontrol. (RC-03, art. 11.4; CE-2021, art. 28; Decret 375/88, annex 1).
- Es realitzarà una presa de mostres preventiva, segons s'indica en els articles 28 del Codi Estructural 2021 i 11.3 de la RC-03.

Control visual

El responsable de la recepció té el deure, per tal de poder acceptar la remesa, sotmetre al ciment subministrat a inspecció visual. Tenint en compte el mètode de transport i l'estat dels envasos en el moment del subministrament, el responsable de la recepció valorarà la necessitat de comprovar que el ciment no ha patit alteracions, tals com la meteorització o mescles indesitjables, presència de cossos estranys, o falta d'homogeneïtat.

Control mitjançant assaigs

Si el responsable de la recepció ho considera necessari, s'ha de realitzar assaigs per tal de comprovar el subtipus i la classe de resistència del ciment i les demés característiques químiques, físiques i mecàniques. En qualsevol cas, el subministrador podrà sol·licitar, si ho considera oportú, la realització de contra-assaigs.

Els assaigs aplicables a tots els tipus de ciments son els següents:

- Resistències mecàniques. UNE-EN 196-1:2005
- Determinació quantitativa de les diferents components. UNE 80216:2010
- Estabilitat de volum. UNE-EN 196-3:2005
- Temps de fraguat. UNE-EN 196-3:2005
- Contingut de sulfats. UNE-EN 196-2:2006
- Contingut de clorurs. UNE-EN 196-2:2006

Per al CEM I i el CEM III a més es realitzaran els següents assaigs:

- Determinació de pèrdua per calcinació. UNE-EN 196-2:2006
- Residu insoluble. UNE-EM 196-2:2006

Si es tracta de ciment putzolànic, CEM IV es realitzarà l'assaig de:

- Determinació de la putzolanitat. UNE-EN 195-5:1996

Es considerarà com a lot a la quantitat de ciment rebuda setmanalment. De cada lot es prendran dues mostres, una per a realitzar assaigs de recepció i una altra per als assaigs de contres que es conservarà almenys durant 10 dies en un lloc tancat on les mostres quedin protegides de la humitat, excés de temperatura o la contaminació porduida per altres materials.

Com a control addicional, un cop cada tres mesos i com a mínim tres vegades durant l'execució de l'obra, per cada tipus, classe resistent de ciment, i quan ho especifiqui la Direcció de les Obres, es realitzaran els mateixos assaigs especificats anteriorment.

12.- BARRES CORRUGADES

L'acer corrugat que s'utilitzarà en l'obra complirà les condicions indicades a l'article 34 I 35 del Codi Estructural 2021 i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols.

No s'utilitzaran partides d'acer que no vinguin acompanyades del certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física (CE-2021, art. 34-35). Es realitzaran els següents controls en el moment de la recepció:

Documentals:

- Es controlarà, per cada subministrament diferent, la correspondència entre la comanda, l'albarà i allò especificat en el projecte.
- En el cas d'acers certificats, aquells que disposen d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat, es sol·licitarà per cada partida l'acreditació d'aquest distintiu i el certificat de garantia del fabricant (CE-2021, art. 34-35).
- Els acers no certificats aniran acompanyats, per cada partida, dels assaigs corresponents, fets en un laboratori homologat, conforme compleixen les exigències establertes al CE-2021, art. 34-35.
- En barres corrugades i malles electrosoldades es sol·licitarà, per a cada subministrador i tipus d'acer, el certificat específic d'adherència, segons que s'indica al article 34-35 del CE-2021.

Operatius:

- Es realitzaran les determinacions necessàries per lot, segons l'article 34 I 35 del CE-2021, amb l'objecte de verificar que la secció equivalent compleix les especificacions de l'article 34-35 del CE-2021.
- En barres corrugades, es realitzaran les determinacions necessàries per lot, segons l'article 34-35 del CE-2021, amb l'objecte de verificar que les característiques dels resalts s'ajusten a les variacions consignades obligatòriament en el certificat específic d'adherència, segons que s'indica a l'article 34-35 del CE-2021.
- En barres corrugades i malles electrosoldades, es realitzaran les determinacions necessàries per lot, amb l'objecte de verificar el gravat de les marques d'identificació (tipus d'acer, país d'origen i marca del fabricant) segons que s'indica a l'article 34-35 del CE-2021.
- Es comprovarà l'absència d'esquerdes en les zones de doblegat i ganxos d'ancoratge, mitjançant inspecció visual (control a nivell reduït) o després de l'assaig de doblegat - desdoblegat segons s'indica a l'article 34-35 del CE-2021 (control a nivell normal).
- En el cas d'existir unions per soldadura es comprovarà l'aptitud pel soldatge segons l'article 34-35 del CE-2021.
- Com a mínim dos cops al llarg de l'obra es determinarà el límit elàstic, la carrega de trencament i l'allargament en trencament en una proveta de cada diàmetre, tipus i subministrador d'acer, segons l'article 34-35 del CE-2021 (control normal).
- En el cas de les malles electrosoldades aquestes determinacions es faran sobre dos assaigs per cada diàmetre principal utilitzat, e incloura l'assaig de resistència a l'arrencament del nus soldat (CE-2021, art. 34-35) (control normal).
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a la possible realització de posteriors assaigs de comprovació.
- En el cas d'acers certificats, que disposin d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat i sota l'autorització expressa de la direcció d'obra es podrà deixar d'assajar l'acer en les condicions que estableix l'apartat 2 de l'annex al Decret 375/88.

Totes les provetes disposaran de marca d'identificació del lot al qual pertanyen i la seva col·locació en obra.

Assaigs de laboratori

Es realitzaran descriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:

- Límit elàstic (UNE, 7474-1/92) (CE-2021, art. 34-35)
- Càrrega de trencament (UNE EN 10025) (CE-2021, art. 34-35)
- Allargament en trencament (UNE EN 10025) (CE-2021, art. 34-35)
- Doblegat-desdoblegat (UNE 36068/94) (CE-2021, art. 34-35)
- Resistència a l'arrencament del nus soldat (UNE 36462/80) (CE-2021, art. 34-35)

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:

- Soldatge (CE-2021, art. 34-35)
- Adherència (UNE 36740/98) (CE-2021, art. 34-35)

13.- FORMIGÓ PER FONAMENTACIONS I ESTRUCTURES

Les condicions o característiques de qualitat exigides al formigó, s'especifiquen al Plec de Prescripcions tècniques particulars.

Segons s'indica al Codi Estructural 2021 la presa de mostres es realitzarà d'acord amb el que s'estableix a la norma UNE-EN-12350-1, podent estar present en la mateixa els representants de la Direcció Facultativa, del Contractista i del Subministrador del formigó.

La docilitat del formigó es comprovarà mitjançant la determinació de la consistència del formigó fresc pel mètode de l'assentament, segons UNE-EN-12350-2.

La resistència del formigó es comprovarà mitjançant assaigs de resistència a compressió segons l'establert a la normativa UNE-EN-12390-3 efectuats sobre provetes fabricades i curades segons UNE-EN-12390-2. Els mètodes de càlcul i especificacions de la citada instrucció es refereixen a característiques de formigó endurit obtingudes mitjançant assaigs sobre provetes cilíndriques. No obstant per a la determinació de la resistència a compressió podran també utilitzar-se provetes cúbiques, els resultats de les quals hauran de ser afectats pel corresponent factor de conversió.

La comprovació de les profunditat de penetració de l'aigua sota pressió al formigó s'assajarà en base a l'establert a la normativa UNE-EN-12390-8.

El control del formigó s'executarà en tres fases:

13.1.- CONTROL PREVI AL SUBMINISTRAMENT

Abans de procedir amb el subministrament es durà a terme una comprovació documental i visita de les instal·lacions, d'acord amb el CE-2021 . A més, es podran realitzar comprovacions experimentals, d'acord amb el CE-2021.

Els assaigs característics tenen la finalitat de comprovar la idoneïtat dels materials, components, dosificacions i instal·lacions a utilitzar en la fabricació del formigó, en relació a la seva capacitat mecànica i de durabilitat. Per això, s'efectuaran assaigs de resistència a compressió i, en el seu cas, de profunditat de penetració de l'aigua sota pressió de formigons fabricats en les mateixes condicions de la central i amb els mateixos mitjans de transport amb els que s'ha de fer el subministrament a obra.

13.2.- CONTROL DURANT EL SUBMINISTRAMENT

Els assaigs de consistència es realitzaran quan es produeixi alguna de les següents circumstàncies:

- Quan es fabriquin provetes per al control de la resistència.
- En totes les amassades que es col·loquin a obra amb un control indirecte de la resistència.
- Sempre que ho indiqui la Direcció Facultativa o ho estableixi el PPTP.

Es considerarà que el formigó és conforme quan l'assentament es trobi dins els límits establerts en la taula 86.5.2.1 de la normativa de referència EHE-08. En cas dels formigons autocompactants, d'acord amb l'establert a l'Annex nº 17 de l'esmentada normativa.

La freqüència i els criteris d'acceptació dels assagis de resistència venen fixats en funció de:

- La possessió del distintiu de qualitat i el nivell de garantia per al que s'hagi efectuat el reconeixement oficial del mateix.
- La modalitat de control que s'adopti a projecte.

13.3.- CONTROL AL FINALITZAR EL SUBMINISTRAMENT

Al finalitzar el subministrament del formigó a l'obra, el constructor facilitarà a la Direcció Facultativa de les obres un certificat dels formigons subministrats a l'obra, indicant els tipus i quantitats dels mateixos, elaborat pel fabricant i signat per persona física amb representació suficient, el contingut del qual serà conforme amb l'establert a l'annex nº 21 de la normativa de referència CE-2021.

Per al control de la resistència, el formigó de l'obra es dividirà en lots, prèviament a l'inici del subministrament, d'acord amb l'indicat en la taula 86.5.4.1 de la normativa de referència CE-2021. El nombre de lots no serà en cap cas menor a tres (3).

Totes les amassades d'un mateix lot provindran del mateix subministrador, estaran elaborades amb els mateixos materials components i tindran la mateixa dosificació nominal.

Abans d'iniciar el subministrament del formigó, la Direcció Facultativa comunicarà al Contractista, i aquest al subministrador, el criteri d'acceptació aplicable.

La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre dos provetes preses per a cada una de les N amassades controlades, d'acord amb la Taula 85.5.4.2 i que s'exposa a continuació.

Resistencia característica especificada en proyecto f_{ck} (N/mm²)	Hormigones con distintivos de calidad oficialmente reconocido con nivel de garantía conforme con el apartado 5.1 del Anejo nº 19	Otros casos
$f_{ck} \leq 30$	$N \geq 1$	$N \geq 3$
$35 \leq f_{ck} \leq 50$	$N \geq 1$	$N \geq 4$
$f_{ck} > 50$	$N \geq 2$	$N \geq 6$

Segons l'article 86.5.4 de la normativa de referència EHE-08, el control estadístic de la resistència del formigó és d'aplicació general a les obres de formigó estructural.

14.- FORMIGÓ PROJECTAT

14.1.- CRITERIS ESPECÍFICS PER AL CONTROL DELS PRODUCTES

14.1.1.- Criteris específics per a la comprovació de la conformitat dels productes

Les especificacions per a tots els materials han de complir el que estableixen els articles 28 a 33 del Codi estructural i el plec de prescripcions tècniques particulars. En el cas de fer servir fibres, també se seguiran les especificacions establertes a l'Annex 7 del Codi Estructural.

14.1.2.- Additius

En cas que s'utilitzin accelerants de forjat, abans de començar l'obra, se'n comprovarà l'efecte a partir d'assajos amb el ciment emprat, així com la resta d'additius per a la fabricació del formigó de partida. Com a conseqüència de l'anterior, se seleccionaran les marques, tipus i dosificació dels accelerants a l'obra. La continuïtat de la composició i les característiques serà garantida pel fabricant corresponent.

Durant l'execució de l'obra es vigilarà que els accelerants de forjat siguin els aprovats segons el paràgraf anterior. La direcció facultativa, quan ho consideri necessari en l'execució de l'obra, podrà requerir la comprovació de les condicions exigides als accelerants de forjat. La dosificació de validació dels accelerants de forjat serà aquella que permeti una posada en obra adequada, així com el correcte desenvolupament de resistències mecàniques a totes les edats segons sigui l'especificació del formigó.

L'incompliment d'alguna de les especificacions serà condició suficient per qualificar els accelerants com a no aptes per als formigons. Qualsevol possible modificació de la marca, el tipus o la dosificació que s'utilitzaran, respecte a allò acceptat en els assaigs previs al començament de l'obra, implicarà la seva no utilització, fins que després de la realització de nous assajos de validació la direcció facultativa autoritzi la seva acceptació i ocupació a l'obra.

14.2.- CONTROL DEL FORMIGÓ

La caracterització de les propietats del material es podrà realitzar a tres nivells: sobre el formigó de partida, sobre el formigó ja projectat en arteses normalitzades i sobre el formigó projectat a la pròpia estructura. Quan l'extracció del testimoni o l'execució de l'assaig no suposin risc al que l'executa i no provoquin un perjudici estructural o estètic inacceptables, la caracterització es pot fer a la pròpia estructura, i no és necessari repetir-la a l'artesa. En cas contrari, es considerarà que els resultats derivats de la caracterització de les arteses projectades són representatius de la pròpia estructura, encara que hi poden haver diferències que han de ser avaluades si es produeixen incidències o no conformitats.

Pel que fa al control del formigó, cal distingir dues etapes amb finalitats diferents: la validació prèvia i el control sistemàtic. A la primera, realitzada abans de l'inici de l'execució de l'estructura, es durà a terme l'avaluació del comportament del formigó i la comprovació de la seva conformitat amb els requeriments establerts en projecte. L'equip usat a les proves serà el mateix que l'empleat a l'obra i els materials seran representatius dels que s'usaran. La projecció serà realitzada pels operadors encarregats de dur a terme la projecció a obra, els quals hauran de demostrar la seva competència i habilitat per produir formigó projectat, complint en tot moment amb les presents recomanacions. Amb la barreja de prova es prepararan suficients panells de, almenys, 1.000 x 1.000 mm per a projecció mitjançant robot i 600 x 600 mm per a projecció manual, seguint el descrit a la norma UNE-EN 14488-1, que seran degudament caracteritzats. L'edat d'extracció de les mostres, l'edat d'assaig i el procediment de conservació i curació adoptats en aquesta etapa seran els mateixos que es faran servir durant l'execució de l'obra.

El procediment descrit al paràgraf anterior es repetirà tenint en compte els valors màxims i mínims previstos per a la dosificació d'accelerant i per als paràmetres de projecció (pressió de les bombes i de l'aire comprimit) durant l'obra. En aquest sentit, cal comprovar que els formigons obtinguts en aquestes situacions extremes atenen els requeriments de projecte. Així mateix, es realitzarà la caracterització del formigó de partida emprat a les proves, a fi d'establir els requeriments que el responsable del subministrament haurà de respectar durant l'execució. Com a resultat final d'aquesta etapa, s'elaborarà un informe de validació on s'inclourà la descripció de les dosificacions validades, dels paràmetres de projecció de referència, dels resultats obtinguts i dels criteris per a l'acceptació dels formigons.

A la segona etapa, realitzada durant l'execució de l'obra, es durà a terme la comprovació sistemàtica dels requeriments des del punt de vista de comportament i durabilitat establert en projecte i derivat de l'etapa anterior. Aquesta verificació es realitzarà tant al formigó de partida com al formigó ja col·locat. És important assegurar que el material objecte dels assaigs de control sigui el més representatiu possible del que es troba a l'estructura. Per això, els assaigs de caracterització del formigó ja col·locat es duran a terme en una superfície executada amb una dosificació d'accelerant que sigui representativa del lot.

14.2.1.- Criteris generals pel control de la conformitat d'un formigó

Els criteris per al control del formigó de partida són els mateixos establerts al Codi. El control de la qualitat del formigó projectat inclourà, a més del control especificat al Codi, el de la seva resistència a molt curtes edats.

14.2.2.- Presa de mostres

En cas que la tipificació del formigó de partida es realitzi per propietats, la presa de mostres prèviament al procés de projecció es realitzarà tal com estableix el Codi. En el cas del formigó projectat, les mostres s'obtindran a partir de panells prèviament projectats a la mateixa obra seguint el procediment descrit a la norma UNE-EN 14488-1 o en mostres extretes del mateix formigó col·locat a obra, amb la qual cosa s'obtenen resultats més representatius. La localització del punt a caracteritzar en l'estructura haurà de ser proposada pel contractista i aprovada per la direcció facultativa, sent la dosificació d'accelerant utilitzada en la projecció d'aquest punt representativa del lot.

L'extracció de mostres dels panells projectats o de la pròpia estructura s'ha de fer quan el formigó projectat hagi assolit una resistència a compressió mitjana d'almenys 15 N/mm², estimada en provetes cilíndriques. Totes les mostres extretes seran tallades i preparades abans dels assajos, i es referenciaran apropiadament, marcant la data i hora de la projecció. El curat i la conservació de les mostres es realitzarà de manera anàloga a l'aplicada a l'obra. Per garantir la traçabilitat, s'aconsella fer els controls del formigó de partida i del formigó projectat sobre els mateixos lots de subministrament.

14.2.3.- Realització dels assaigs

Els principals assaigs realitzats es presenten a la taula 14.1, podent ser de tipus informatiu o característic. Els primers aporten informació bàsica sobre el material o la compatibilitat d'alguns dels seus components, mentre que els segons són de comprovació obligatòria per a l'acceptació del formigó de partida o del projectat. La direcció facultativa podrà incorporar altres assaigs als que ja s'han indicat, així com establir l'obligatorietat d'assajos informatius per a l'acceptació del material.

Taula 14.1: Classificació dels assaigs.

Tipo	Ensayos
Informativos	Vicat modificado (7.2.3.7)
	Módulo de deformación (7.2.3.4)
	Contenido de fibras (7.2.3.5)
Característicos	Docilidad (7.2.3.1)
	Resistencia a compresión (7.2.3.2)
	Resistencia residual a flexotracción[1] (7.2.3.3)
	Comprobación de espesor proyectado (7.2.3.6)

(1) Aquest assaig es considera obligatori només en formigons reforçats amb fibres amb responsabilitat estructural.

NOTA: Entre parèntesis es recullen els apartats d'aquest annex on es detallen els assaigs corresponents.

Un altre aspecte rellevant en elements estructurals de formigó projectat és la definició del moment en què es duu a terme la caracterització. Atesa la importància de l'evolució de la resistència a poca edat en l'estabilitat de l'element projectat, es recomana fer assaigs per estimar de manera directa o indirecta l'evolució de propietats durant les primeres 24 hores. Així mateix, per obtenir resultats més fiables i representatius, es recomana que l'edat de caracterització de les propietats mecàniques s'acosti al moment en què s'haurien de produir les sol·licitacions a l'estructura o hi hagi risc d'inestabilitat. En general, si no hi hagués especificació diferent al plec de condicions o per limitacions del procediment d'assaig, es defineix com a edat de referència per al càlcul de valors característics la de 28 dies.

En cas que els components del formigó de partida variïn o hi hagi un canvi en el procés de la posada en obra, cal comprovar experimentalment la seva idoneïtat abans de seguir amb l'execució de l'obra.

14.2.3.1.- Assajos de docilitat del formigó

La docilitat del formigó de partida es comprovarà mitjançant la determinació de la consistència del formigó fresc per l'assentament al con d'Abrams d'acord amb la norma UNE-EN 12350-2 o per l'extensió de flux a la taula de sacsejades d'acord amb la norma UNE-EN 12350-5. Es donarà preferència a la realització d'aquest últim assaig per la capacitat més gran de discriminar variacions que poden afectar el procés de bombament i projecció, especialment quan es fa servir formigó amb fibres. Llevat que s'especifiqui el contrari, la comprovació de la docilitat del formigó es durà a terme just abans de l'abocament a la tremuja de l'equip de projecció.

14.2.3.2.- Assajos de resistència del formigó.

L'avaluació de la resistència fins a les 24 hores es durà a terme d'acord amb la norma UNEEN 14488-2, bé mitjançant l'assaig de penetració (que es fa servir fins que el formigó adquireix una resistència igual a 1,0 N/mm²), bé mitjançant el mètode de la pistola de claus (que es fa servir per estimar la resistència fins a 20,0 N/mm²). En funció de l'evolució primerenca de la resistència mesurada amb els assaigs fins a les 24 hores, el formigó projectat es classifica com a tipus J1, J2 o J3, d'acord amb la figura 14.1. Els 624 formigons de classe J1 tindran una evolució de resistències entre les corbes A i B, mentre que els de classe J2 tindran una evolució entre les corbes B i C. Els formigons J3 hauran de tenir una resistència superior a la indicada a la corba C. La resistència a compressió del formigó projectat quan el material ja tingui una resistència mínima de 15 N/mm² s'estima d'acord amb la norma UNE-EN 123090-3, a través de l'assaig de testimonis. Les mostres

poden ser cúbiques o cilíndriques, i la relació altura/diàmetre (h/d) ha de ser igual a 1,0 per a mostres cúbiques i 2,0 per a mostres cilíndriques. La utilització de diferents formes de mostra i diferents relacions h/d exigeix utilitzar factors de conversió per comparar els resultats experimentals de resistència a compressió. Es recomana establir una única forma de les mostres i adequar-ne la preparació perquè es mantingui la relació h/d desitjada.

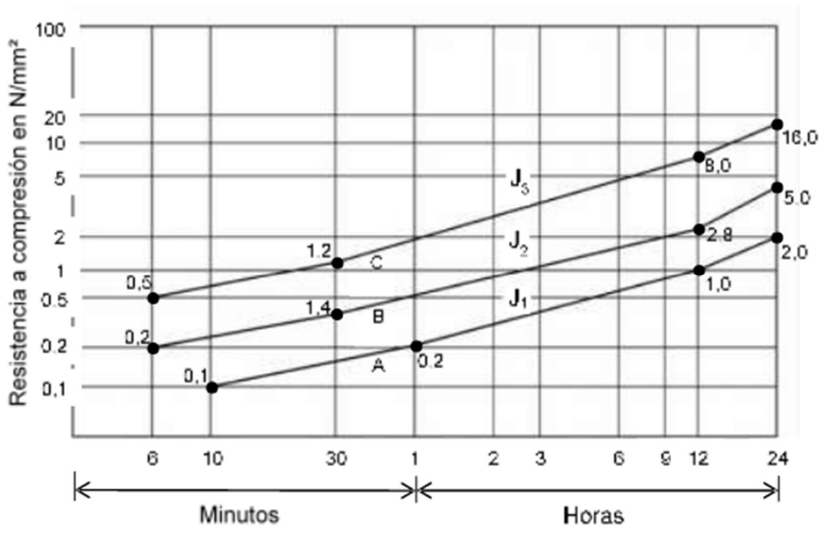


Figura 14.1 Requisits d'evolució de resistència a molt poca edat

14.2.3.3.- Resistència a flexió i resistència residual

Sovint el formigó projectat està sotmès a esforços de flexió en servei. La resistència a flexió és una mesura indirecta de la resistència a tracció del formigó i es realitza sobre biguetes tallades o panells obtinguts després de la projecció. Així mateix, és obligatòria l'estimació de la resistència residual del formigó projectat amb fibres quan tenen una responsabilitat estructural. Per fer-ho, cal emprar l'assaig de flexotracció segons la norma UNE-EN 14651, el qual permet estimar les resistències residuals requerides per al disseny en estat límit de servei i estat límit últim. En aquest sentit, es prendran com a referència els resultats obtinguts a l'assaig de tres punts realitzats en prismes de 150 x 150 x 600 mm amb talla.

Per les característiques del procés de producció, aquest assaig no és de fàcil aplicació per al control sistemàtic del formigó projectat amb fibres. Per aquesta raó, es poden fer servir assajos alternatius. La determinació dels valors residuals equivalents entre l'assaig de flexotracció segons la norma UNE-EN 14651 i l'assaig alternatiu elegit es durà a terme mitjançant una comprovació experimental prèvia a l'execució, tal com indica l'annex 7 del Codi estructural.

En aquesta comprovació, es produiran panells de la mateixa projecció destinats a l'extracció dels testimonis per a ambdós assaigs. Per fer-ho, es faran servir panells que tinguin almenys 3,5 vegades el volum dels testimonis, evitant l'extracció en zones afectades pel rebot o pels efectes de vora. L'espessor projectat serà suficient per satisfer l'alçada mínima de la mostra requerida per a cada assaig. Es tallaran els testimonis per regularitzar les cares de les provetes i eliminar la rugositat de la superfície projectada. L'edat d'extracció de les mostres dels panells, les edats d'assaig i els procediments de conservació i curació seran els mateixos emprats posteriorment a l'etapa de control de qualitat. Els resultats obtinguts per a obertures de fissura anàlogues per a tots dos assaigs 625 serviran per estimar les càrregues residuals equivalents, que seran la referència per al control sistemàtic de la resistència residual mitjançant l'assaig alternatiu.

Per simplificar l'extracció, la caracterització i el control sistemàtic, es recomana que la resistència residual s'estimi de manera indirecta mitjançant el Mètode Barcelona, descrit a la norma UNE 83515. Les obertures de fissures anàlogues entre aquest assaig i el de flexotracció seran les definides a l'Annex 7 del Codi Estructual. El procediment de definició d'equivalència de la resistència residual descrit amb anterioritat també es podrà fer servir per estimar la tenacitat del material.

L'estimació de la capacitat d'absorció d'energia de provetes planes reforçades amb fibres s'ha de fer segons la norma UNE-EN 14488-5.

14.2.3.4.- Mòdul de deformació

L'estimació del mòdul de deformació es farà amb testimonis d'acord amb la norma UNE-EN 12390-13.

14.2.3.5.- Contingut de fibres

La ràpida evolució de les propietats mecàniques del formigó projectat amb accelerants de forjat dificulta la quantificació del contingut de fibres pels mètodes tradicionals. La determinació del contingut esmentat es durà a terme d'acord amb el que estableix la norma UNE 83607. En el cas d'utilitzar fibres metàl·liques, es recomana la utilització del mètode descrit per la norma UNE-EN 14721, que estima el contingut de fibres mitjançant un mètode inductiu.

14.2.3.6.- Assajos per a la comprovació de l'espessor projectada

La verificació del gruix projectat després de l'execució de l'estructura és de caràcter obligatori i es realitzarà amb mètodes topogràfics o equivalents. Aquesta comprovació s'ha de fer en punts representatius distribuïts uniformement per tota la superfície.

14.2.3.7.- Assaig de Vicat modificat

Com a forma indirecta de comprovar la dosificació d'accelerant de forjat requerida o la compatibilitat entre els accelerants de forjat i els altres additius i ciment seleccionats, s'emprarà l'assaig de Vicat modificat, utilitzant el mateix equip descrit a la norma UNE-EN 196-3 per a la determinació del temps d'adormiment. Per fer l'assaig, els materials i els equips han d'estar a la mateixa temperatura que la de l'obra durant l'aplicació del material.

L'assaig és barrejar activament 300 g de ciment amb 84 g d'aigua durant 30 segons fins a aconseguir una pasta homogènia. Després, s'hi afegeixen els additius plastificants/superplastificants o retardants, barrejant activament durant 90 segons. Tot seguit, es deixa reposar durant 30 segons i es torna a barrejar durant 90 segons. Un cop acabat aquest temps, s'afegeix l'accelerant de forjat de manera ràpida, contínua i distribuïda sobre el material mentre es barreja de manera vigorosa durant 15 segons. La barreja s'introdueix al motlle troncocònic estandarditzat a la norma UNE-EN 196-3 recolzat sobre una placa base i, en un temps inferior a 30 segons des de la barreja amb

l'accelerant, es realitza la primera lectura. Tots els mesuraments es duen a terme amb l'agulla usada per determinar l'inici de forjat, que es posa en contacte amb la part superior de la mostra i es deixa caure sobre aquesta.

El temps d'inici d'adormiment es considera aquell, en què l'agulla deixa de tocar la placa base. El temps de final de forjat es considera com aquell, en què l'agulla penetra menys d'1 mm a la mostra. Tots dos es mesuren prenent com a referència l'inici de l'addició de l'accelerant de forjat. L'assaig es repetirà com a mínim tres vegades mantenint la mateixa composició de mescla i es faran servir els temps mitjà obtinguts en els tres mesuraments. La taula 14.2 presenta una classificació orientativa dels resultats.

Taula 14.2 Classificació dels resultats de l'Assaig de Vicat modificat

Fraguado	Aceptable	Muy bueno
Inicio	≤ 5 min	≤ 2 min
Fin	≤ 10 min	≤ 5 min

Per tal de facilitar la comparació de l'eficiència de diferents accelerants, es podran comparar els temps obtinguts per a una mateixa dosificació definida prèviament d'acord amb els requisits del projecte. Alternativament, també es podrà determinar la dosificació mínima requerida de cada accelerant per assolir un comportament considerat acceptable o molt bo.

Per a aplicacions amb alt risc de despreniment del material projectat o en què es requereixi resistència a molt curtes edats, es recomana buscar la composició o la dosificació que confereixi un comportament classificat com a molt bo. En canvi, les aplicacions en què no hi ha un risc elevat de despreniment es poden executar amb composicions o dosificacions que presentin un comportament classificat com a acceptable. La realització de l'assaig de Vicat modificat no eximeix el constructor de dur a terme proves a escala real per confirmar la compatibilitat i els resultats obtinguts

ANNEX NÚM. 3
CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ I OBJECTIU 2

2.- CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA 2

Apèndix 1: Informe de cartografia i topografia de SOCOTEC

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÉS DE LA LÍNEA BARCELONA – VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.

Clau: BV_SC_INF_PC_24_295

ANNEX CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

1.- INTRODUCCIÓ I OBJECTIU

El present annex té com a objectiu descriure la topografia emprada en la redacció del present projecte.

2.- CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

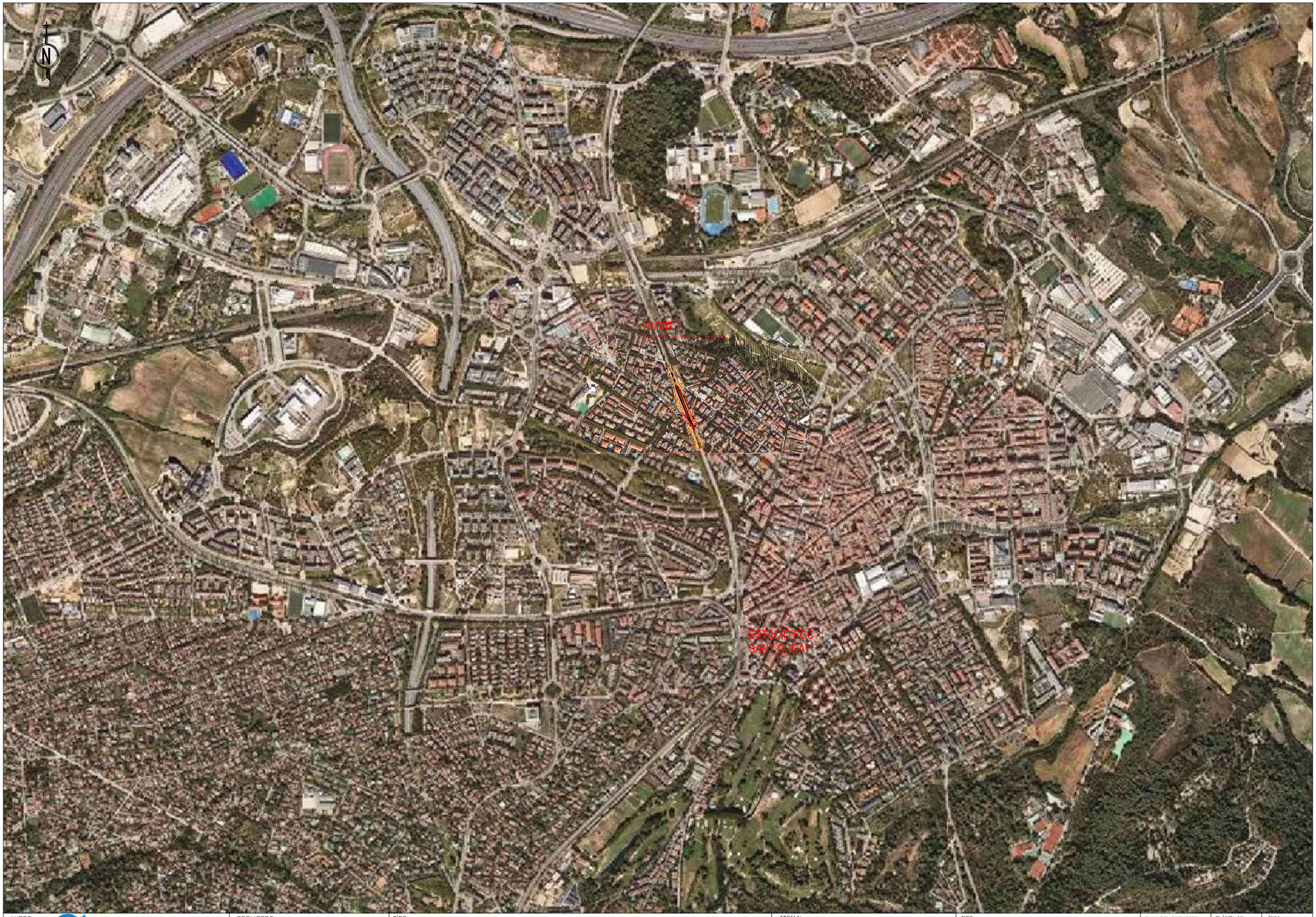
Per la realització del present projecte constructiu l'empresa SOCOTEC va realitzar l'aixecament topogràfic de la zona objecte del projecte a l'Avinguda Rius i Taulet a Sant Cugat del Vallès, Barcelona, específicament al voltant del viaducte que materialitza el creuament d'aquesta avinguda per sobre de la Línia Barcelona-Vallès entre els carrers de Caldes de Montbui i Camí de Can Vernet.

Per la realització dels treballs s'ha realitzat un aixecament topogràfic amb GPS i recolzament amb taquimetria amb estació total..

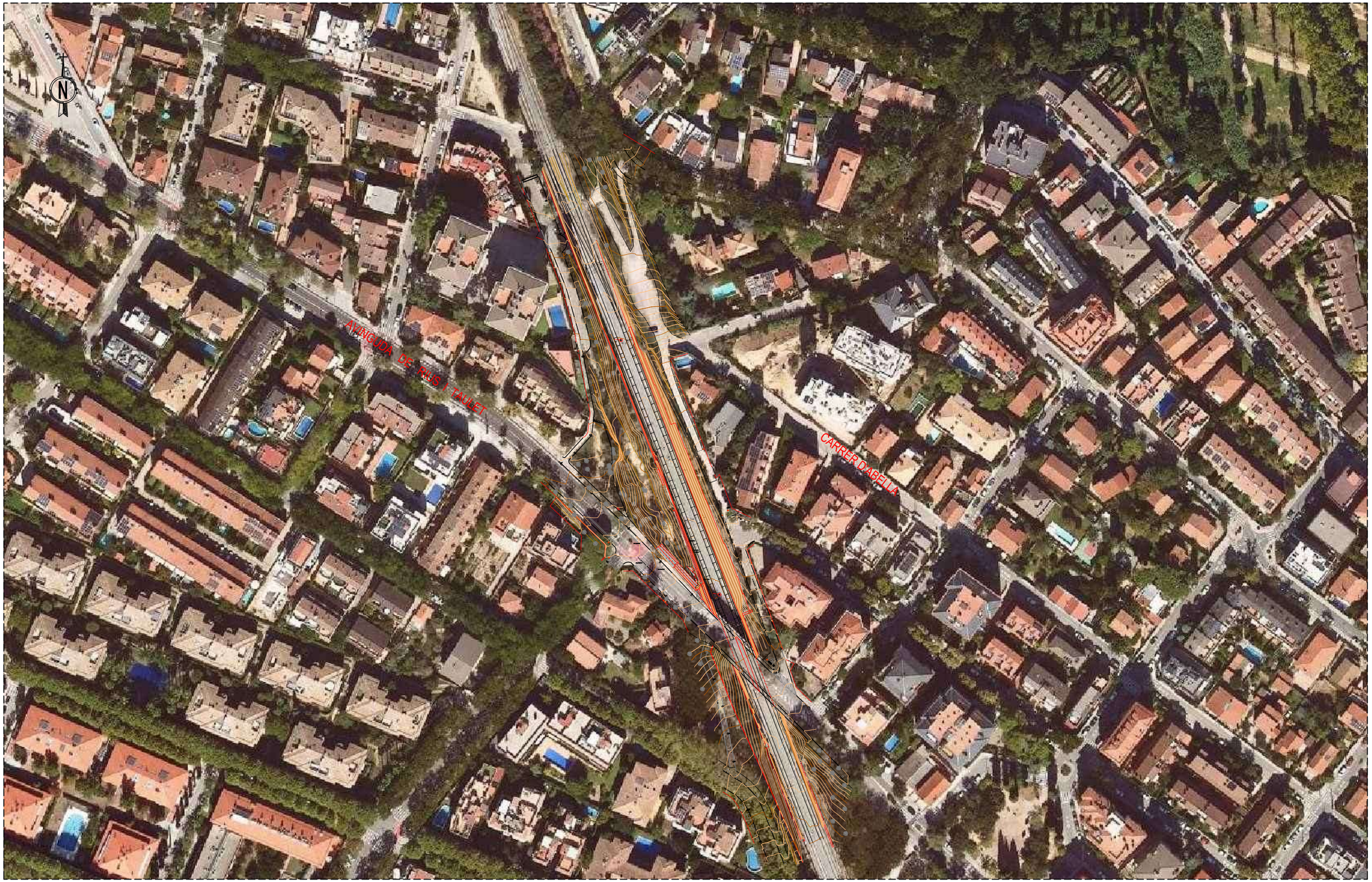
Les tasques de gabinet han estat l'elaboració d'un model digital del terreny i la delineació CAD 3D.

L'apèndix-1 conté l'informe tècnic de topografia on es mostra l'aixecament topogràfic realitzat.

APÈNDIX NÚM. 1
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE SOCOTEC

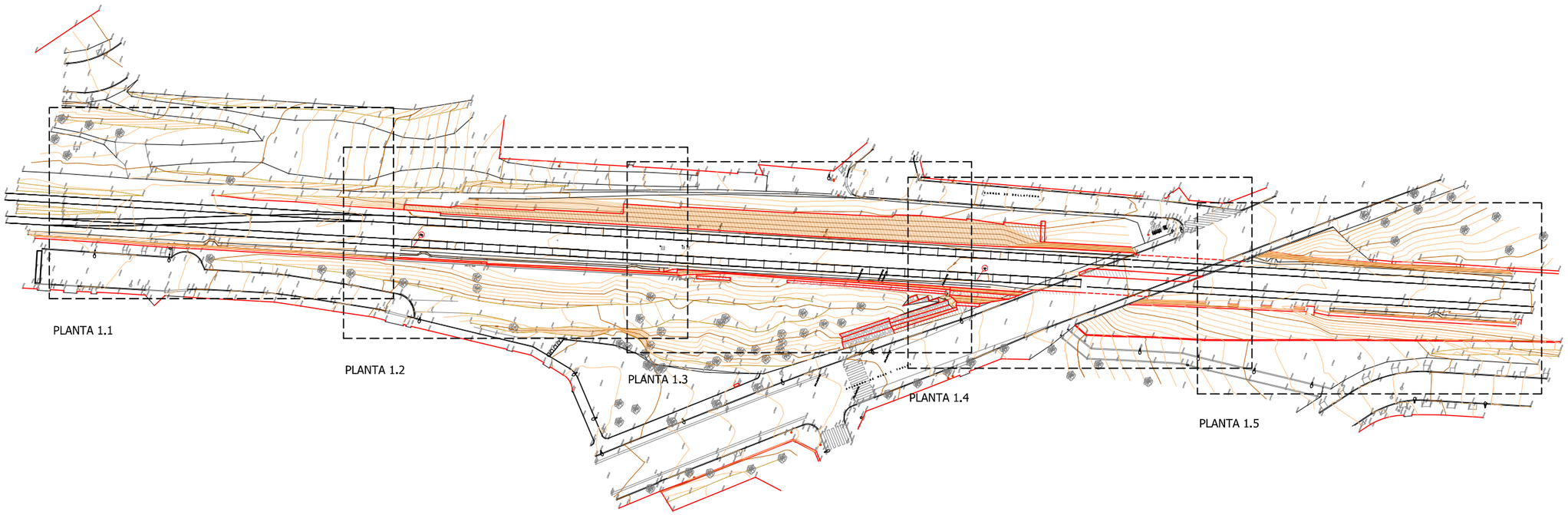


AUTOR SOCOTEC Av. De la Ferreria, 57 08110 Montcada i Reixac (Barcelona) www.socotec.es	PROMOTOR FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	TÍTOL AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE SANT CUGAT	ESCALA: S/E DIN A3 SIST. DE COORDENADES UTM HUSO 31 · ETRS89	TIPO EMPLAÇAMENT UBICACIÓ FERROCARRIL DE BARCELONA · VALLÉS	CLAU DEL PROJECTE FSC_SC_TOP_AT_24_018 DATA AGOST 2024	PLÀNOL Nº 01 NOM DEL FITXER FSC_SC_TOP_AT_24_018_PL_01.dwg	FULL 01/08



ÀMBIT 1

AUTOR SOCOTEC Av. De la Ferreria, 57 08110 Montcada i Reixac (Barcelona) www.socotec.es	PROMOTOR FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	TÍTOL AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE SANT CUGAT	ESCALA: 1/1000 (0 2.5 5 7.5) DIN A3 SIST. DE COORDENADES UTM HUSO 31 - ETRS89	TIPO EMPLAÇAMENT UBICACIÓ FERROCARRIL DE BARCELONA - VALLÉS	CLAU DEL PROJECTE FSC_SC_TOP_AT_24_018 DATA AGOST 2024	PLÀNOL Nº 01 NOM DEL FITXER FSC_SC_TOP_AT_24_018_PL_01.dwg	FULL 02/08



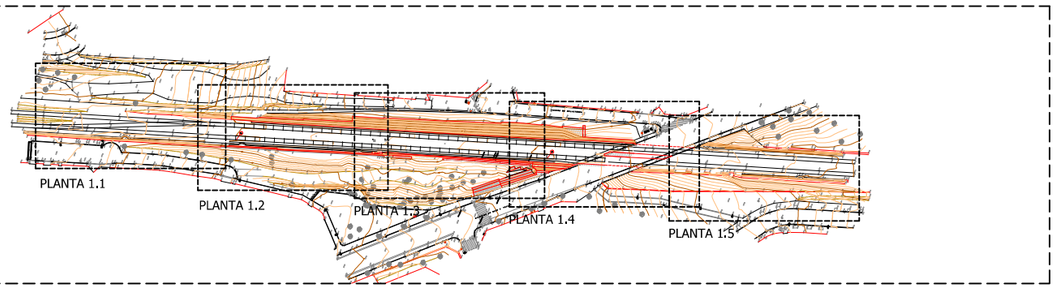
PLANTA
E:1:1000

Llegenda Linies
- Corba de nivell
- Corba de nivell mestra
- Ferrocarril de via ampla
- Murs
- Talus
- Cuneta
- Vialitat



AUTOR: SOCOTEC — Av. De la Ferreria, 57, 08110 Montcada i Reixac (Barcelona), www.socotec.es	PROMOTOR: FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	TÍTOL: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE SANT CUGAT	ESCALA: 1/200 (0 1 2 3) DIN A3; SIST. DE COORDENADES: UTM HUSO 31 - ETRS89	TIPO: PLANTA GENERAL; UBICACIÓ: FERROCARRIL DE BARCELONA - VALLÉS	CLAU DEL PROJECTE: FSC_SC_TOP_AT_24_018; DATA: AGOST 2024	PLÀNOL Nº: 01; NOM DEL FITXER: FSC_SC_TOP_AT_24_018_PL_01.dwg	FULL: 03/08

PLANTA 1.1
E:1/200



Llegenda Linies
- Corba de nivell
- Corba de nivell mestra
- Ferrocarril de via ampla
- Murs
- Talus
- Cuneta
- Vialitat



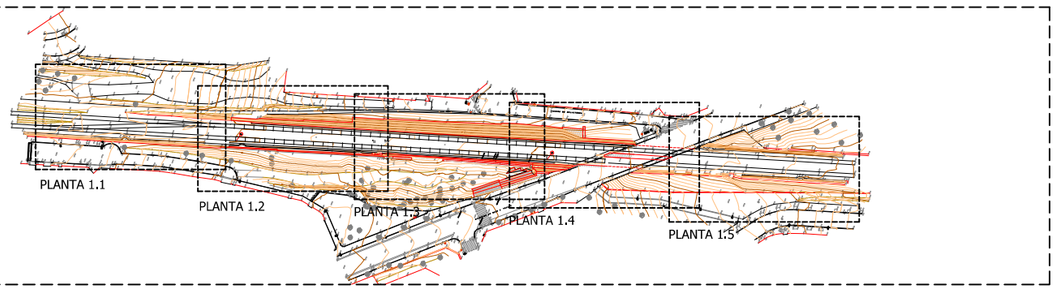
AUTOR
SOCOTEC
Av. De la Ferreria, 57
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
www.socotec.es

PROMOTOR
FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

TÍTOL
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE SANT CUGAT

ESCALA: 1/100 (0 1 2 3) DIN A3	TIPO: PLANTA
SIST. DE COORDENADES: UTM HUSO 31 - ETRS89	UBICACIÓ: FERROCARRIL DE BARCELONA - VALLÉS
CLAU DEL PROJECTE: FSC_SC_TOP_AT_24_018	PLÀNOL Nº: 01
FULL: 04/08	
DATA: AGOST 2024	NOM DEL FITXER: FSC_SC_TOP_AT_24_018_PL_01.dwg

PLANTA 1.2
E:1/200

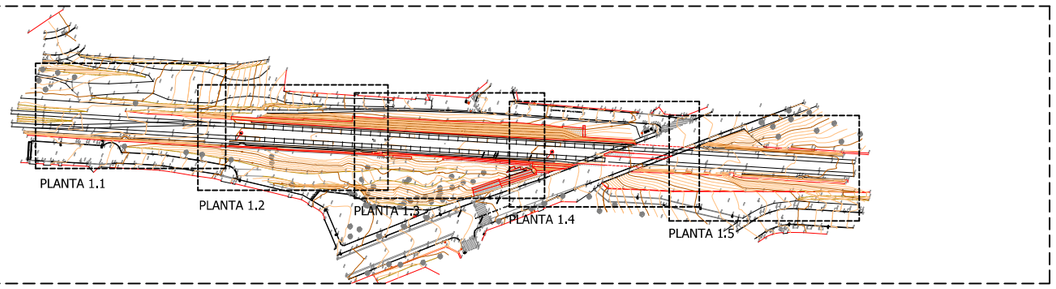


Llegenda Linies
- Corba de nivell
- Corba de nivell mestra
- Ferrocarril de via ampla
- Murs
- Talus
- Cuneta
- Vialitat



AUTOR: SOCOTEC — Av. De la Ferreria, 57, 08110 Montcada i Reixac (Barcelona), www.socotec.es	PROMOTOR: FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	TÍTOL: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE SANT CUGAT	ESCALA: 1/100 (0 1 2 3) DIN A3; SIST. DE COORDENADES: UTM HUSO 31 - ETRS89	TIPO: PLANTA; UBICACIÓ: FERROCARRIL DE BARCELONA - VALLÉS	CLAU DEL PROJECTE: FSC_SC_TOP_AT_24_018; DATA: AGOST 2024	PLÀNOL Nº: 01	FULL: 05/08
						NOM DEL FITXER: FSC_SC_TOP_AT_24_018_PL_01.dwg	

PLANTA 1.3
E:1/200



Llegenda Linies
- Corba de nivell
- Corba de nivell mestra
- Ferrocarril de via ampla
- Murs
- Talus
- Cuneta
- Vialitat



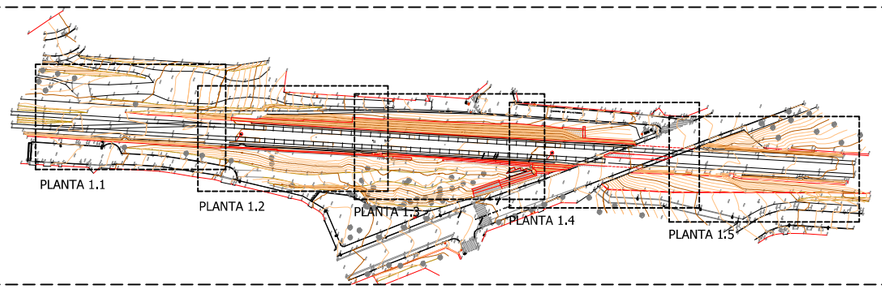
AUTOR: SOCOTEC, Av. De la Ferreria, 57, 08110 Montcada i Reixac (Barcelona), www.socotec.es	PROMOTOR: FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	TÍTOL: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE SANT CUGAT	ESCALA: 1/100 (0 1 2 3) DIN A3	TIPO: PLANTA	CLAU DEL PROJECTE: FSC_SC_TOP_AT_24_018	PLÀNOL Nº: 01 / FULL: 06/08
			SIST. DE COORDENADES: UTM HUSO 31 - ETRS89	UBICACIÓ: FERROCARRIL DE BARCELONA - VALLÈS	DATA: AGOST 2024	NOM DEL FITXER: FSC_SC_TOP_AT_24_018_PL_01.dwg

CARRER DE BELLATERRA

FISSURÒMETRE

TUB Ø500

PLANTA 1.4
E:1/200

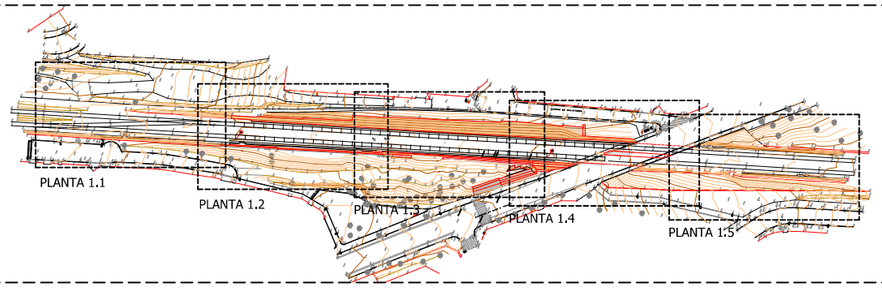


Llegenda Linies
- Corba de nivell
- Corba de nivell mestra
- Ferrocarril de via ampla
- Murs
- Talus
- Cuneta
- Vialitat



AUTOR	PROMOTOR	TÍTOL	ESCALA: 1/100	TIPO	CLAU DEL PROJECTE	PLÀNOL Nº	FULL
SOCOTEC Av. De la Ferreria, 57 08110 Montcada i Reixac (Barcelona) www.socotec.es	FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE SANT CUGAT	DIN A3 SIST. DE COORDENADES: UTM HUSO 31 · ETRS89	PLANTA UBICACIÓ: FERROCARRIL DE BARCELONA · VALLÉS	FSC_SC_TOP_AT_24_018	01	07/08
					DATA: AGOST 2024	NOM DEL FITXER: FSC_SC_TOP_AT_24_018_PL_01.dwg	

PLANTA 1.5
E:1/200



Llegenda Linies
- Corba de nivell
- Corba de nivell mestra
- Ferrocarril de via ampla
- Murs
- Talus
- Cuneta
- Visaltat



AUTOR	PROMOTOR	TÍTOL	ESCALA: 1/100 (0 1 2 3) DIN A3	TIPO	CLAU DEL PROJECTE	PLÀNOL Nº	FULL
SOCOTEC Av. De la Ferreria, 57 08110 Montcada i Reixac (Barcelona) www.socotec.es	FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE SANT CUGAT	SIST. DE COORDENADES: UTM HUSO 31 - ETRS89	PLANTA UBICACIÓ: FERROCARRIL DE BARCELONA - VALLÉS	FSC_SC_TOP_AT_24_018	01	08/08
					DATA: AGOST 2024	NOM DEL FITXER: FSC_SC_TOP_AT_24_018_PL_01.dwg	

ANNEX NÚM. 4
GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ I OBJECTIU 2

2.- CONTEX GEOLÒGIC I GEOTÈCNIC 2

2.1.- TREBALLS REALITZATS 2

2.2.- GEOLOGIA 2

2.3.- CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNIQUES 3

Apèndix 1: Informe geològic-geotècnic de BAC Engineering Consultancy Group

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÉS DE LA LÍNEA BARCELONA – VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.

Clau: BV_SC_INF_PC_24_295

ANNEX GEOLOGIA I GEOTÈCNICA

1.- INTRODUCCIÓ I OBJECTIU

Aquest Annex té com a objectiu la caracterització geològica i geotècnica de l'emplaçament del present projecte constructiu així com la descripció i documentació de les tasques de camp i laboratori realitzades.

2.- CONTEX GEOLÒGIC I GEOTÈCNIC

2.1.- TREBALLS REALITZATS

Els treballs realitzats i la descripció geològica i geotècnica han estat obtinguts a partir de l'informe "Reconeixement geotècnic al talús de creuament entre l'avinguda de Rius i Taulet sobre la línia BV de l'FGC. Sant Cugat del Vallès.", redactat per l'empresa BAC Engineering Consultancy Group amb data 26 d'octubre del 2023 i el qual s'adjunta en el corresponent apèndix.

Per a la descripció del context geològic i geotècnic d'aquesta zona, es disposa de la informació següent:

- Es disposa d´un primer reconeixement geotècnic de la zona, realitzat per l´empresa Neotest al desembre de 2020 (referència 689/12/20). perforar els sondejos S-1, S-2 i S-3, de 20, 10 i 10 m de profunditat respectiva. També se va perforar un sondeig S-4 de 12 m de profunditat, però no en coneixem la ubicació, ja que no està reflectit als plànols corresponents.
    - Almenys als sondeigs S-1, S-2 i S-3 es va instal·lar tubs inclinomètrics, però no en disposem de lectures. Als sondeigs de Neotest es van efectuar alguns assaigs SPT, i es van extraure mostres inalterades i representatives. Al laboratori es van efectuar:
        - 3 granulometries
        - 2 Límits d'Atterberg
        - 2 assaigs de compressió simple
        - 2 assaigs de tall directe (consolidat i no drenat, sense saturació de la mostra)
        - 2 assaigs de potencial de col·lapse
        - 2 assaigs de pressió d'inflament
        - 2 assaigs químics de sulfats, matèria orgànica, Baumann-Gully i contingut a guix.
- Els treballs realitzats entre els dies 15 i 30 de Juny de 2023. Els mateixos han consistit en la realització de:
    - Perforació de 4 sondeigs a rotació amb extracció de testimoni continu, denominats S-4 a S-7.
    - Instal·lació de canonada inclinomètrica en els S-5, S-6 i S-7.
    - Instal·lació de columna de 3 piezòmetres de corda vibrant en el sondeig S-4.
    - Lectures successives de la instrumentació col·locada. Aquestes lectures també han inclòs els inclinòmetres col·locats en el seu moment per l'empresa Neotest.

La figura 2.1 mostra la ubicació dels sondejos i assaigs in situ realitzats.

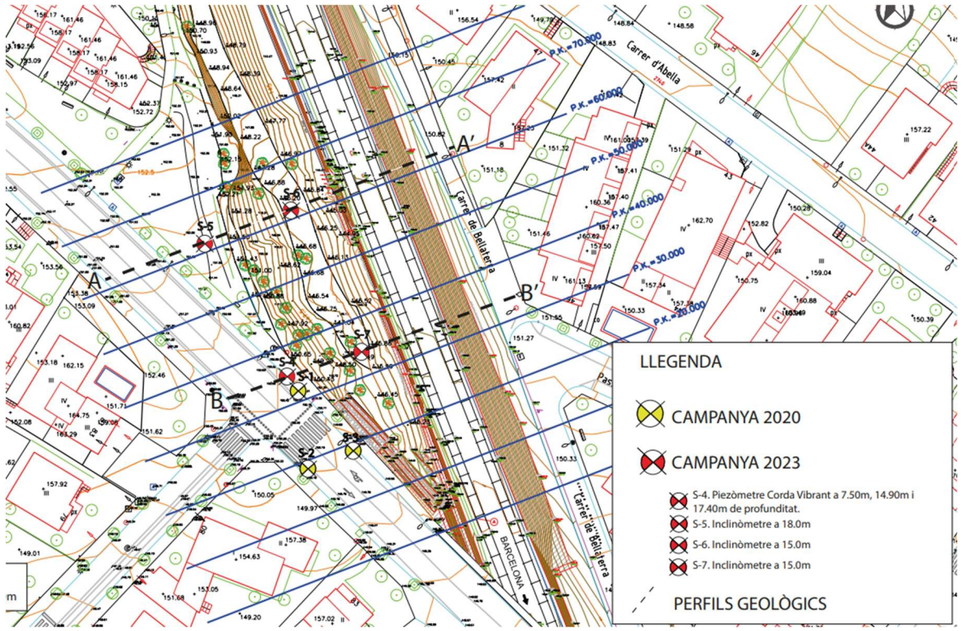


Figura 2.1. Estrep del pont d'encreuament de l'Avinguda amb el ferrocarril, carrils clavats i gabions esglaonats que subjecten l'Avinguda de Rius i Taulet

2.2.- GEOLOGIA

L'àrea objecte d'estudi s'emplaça en la Depressió del Vallés, que és una fossa tectònica en la que durant el període Miocè es van dipositar sediments d'aquesta edat.

A la zona analitzada, els estrats miocens estan formats per argil·lites marró, que poden alternar amb alguns nivells sorrencs, i que estan estructuralment disposats en capes subhoritzontals, globalment una mica inclinades cap al nord, si bé també hi ha plecs laxos en anticlinals i sinclinals suaus d'eix aproximadament est-oest.

La cota absoluta de l'avinguda Rius i Taulet és la +149,5 a +152.0 m, mentre que el nivell dels carrils de la Línia BV dels FGC se situen a la +140.5 a +141.0 m aproximadament.

El desnivell del talús és doncs d'uns 9.0 a 11.5 m segons els diferents perfils considerats. Pel que fa a la longitud del talús, des del pont sobre les vies, cap al nord-oest, és d'uns 80 m, si bé el tram més afectat per patologies són els 40-50 m centrals.

El pendent del talús no és uniforme, ja que en la base hi ha un tram de 3.0-3.5 m d'alçada força inclinats. Més amunt hi ha una plataforma suau (on s'han fet els S-6 i S-7), mentre que just sota l'avinguda el pendent es torna a dreçar.

El pendent global lineal des de les vies fins al carrer varia entre 22-33º, segons la zona.

A nivell de l'avinguda Rius i Taulet s'identifiquen fissures en l'asfalt del carril més proper a les vies, en forma aproximadament semicircular, que indicarien una la presència d'una esllavissada en el vessant.

2.3.- CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNIQUES

Els sondeigs no han detectat gruixos importants de rebliment, excepte la sub-base de graves que hi ha sota l'asfalt del carrer (S-1 a S-4), 0.6 m de terres remogudes en el S-5, i fins a 1.0 m de gruix de terres també remogudes per a fer les plataformes de treball en el cas dels S-6 i S-7.

En el S-5, fins a 2.4 m de fondària, s'ha detectat una capa de sediments quaternaris, d'argila marró-vermellós amb presència d'algunes gravetes de fins a 1.0 cm de diàmetre, de quars i de pissarra. Són argiles molt compactes, amb un SPT de N=30.

Per sota, tots els sondeigs perforen una argil·lita marró-ocre, amb algunes pàtines de tonalitat verdosa. A vegades l'argil·lita presenta indicis de sorra molt fina, però no s'ha trobat cap capa clarament sorrenca.

En els primers metres de cada sondeig la compacitat de l'argil·lita és mitjana a elevada, i després passa a ser clarament dura, el que ha obligat a utilitzar la bateria doble amb corona de widia i circulació d'aigua.

El primer tram correspondria a la zona més meteoritzada de les argil·lites.

També s'han identificat zones amb estries, que denoten un desplaçament i fricció entre blocs de l'argil·lita. S'ha anotat la profunditat a que s'han observat aquestes estries, així com la seva inclinació (veure columnes litològiques i talls geològics).

Pel que fa a les característiques geotècniques de les argil·lites, en la seva zona més alterada el valor SPT, o valor equivalent en els aparells pren mostres de paret grossa, és de N=15-37, mentre que s'obté rebuig en la zona més litificada.

En les 4 granulometries realitzades, el contingut en partícules fines ha estat del 98.4- 99.5%.

Són argiles de plasticitat relativament alta:

- Límit líquid: 46-57
- Límit plàstic: 24-29
- Índex de plasticitat: 22-30

Així doncs 3 mostres són CH i la quarta és CL.

La figura 2.2 mostra un perfil geotècnic presentat a l'informe esmentat a l'inici d'aquest subcapítol.

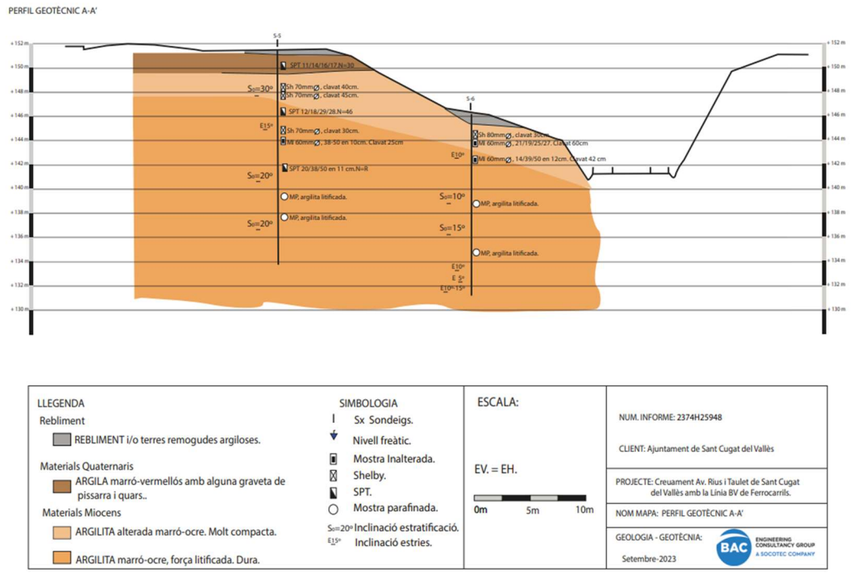


Figura 2.2. Perfil geotècnic A-A´

A partir dels sondejos processats i els assaigs de laboratori realitzats, s'han pogut estimar els paràmetres residuals dels materials identificats que es mostren recopilats a les taules 2.1 i 2.2.

Per a l'argila s'ha considerat el model constitutiu Jointed Rock Model. Mentre que per als materials argilosos (sòls) s'ha considerat el model constitutiu Hardening Soil Model.

Tabla 2.1. Paràmetres geotècnics obtinguts. Hardening Soil Model

UNIDAD GEOTÉCNICA	γ kN/m³	ϕ´ º	c´ kPa	E^{ref}_{50} MPa	E^{ref}_{ur} MPa	OCR -
Relleno antrópico	19.0	28.0	5.0	30.0	90.0	1.0
Argila marró-vermellos amb alguna graveta de pisarra i quars	18.0	25.0	10.0	10.0	30.0	1.0

On:

- γ: pes específic
- c': cohesió drenada
- φ': Angle de fregament intern
- E_{50}^{ref}: mòdul d'elasticitat de referència per comprensió primària
- E_{ur}^{ref}: mòdul d'elasticitat de referència per càrrega i descàrrega
- OCR: grau de sobreconsolidació

Taula 2.2. Paràmetres geotècnics obtinguts. Jointed Rock Model

UNIDAD GEOTÉCNICA	γ	ϕ´	ϕr´	c´	cr´	E_t	v_{nt}	E_n	v_{ts}	α
	kN/m³	º	º	kPa	kPa	MPa		MPa	-	º
Argilita alterada marró-ocre. Molt compacta	21.0		18.00		1.00	21.45	0.40	10.73	0.35	20.0
Argilita marró-ocre. Dura	21.0	21.55	-	17.00	-	71.39	0.40	35.70	0.35	-15.0

On:

- γ: pes específic
- c': cohesió drenada
- φ': Angle de fregament intern
- c_r': cohesió drenada residual
- φr': Angle de fregament interna residual
- Et: Mòdul de Young per al rock com a continu
- v_{nt}: Raó de Poisson per a la roca com a continu
- En: Mòdul de Young perpendicular a la direcció "Pla 1".
- v_{ts}: Relació de Poisson perpendicular a la direcció del "Pla 1".
- α: orientació de discontinuades

APÈNDIX NÚM. 1
INFORME DE GEOLÒGIC-GEOTÈCNIC DE BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP

Generalitat de Catalunya

FGC
Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya



Xarxa Ferroviària i Projectes

Clau

Títol

Reconeixement geotècnic al talús de creuament entre l'avinguda de Rius i Taulet sobre la Línia BV del FGC. Sant Cugat del Vallès.

Data de redacció

26 d'octubre de 2023

Àmbit

LÍNIA BARCELONA – VALLÈS OCCIDENTAL

Tram / Estació

SANT CUGAT DEL VALLÈS

Punts quilomètrics

0+820

Localitats

ABRERA

Empresa consultora

BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP

Autors/es

Albert Ventayol Lázaro



ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS....2
2. TREBALLS EFECTUATS....3
2.1. Sondeig a rotació amb extracció continua de mostra....3
2.2. Assaig SPT....3
2.3. Mostres inalterades i parafinades....3
2.4. Assaigs de laboratori....6
2.5. Instrumentació....4
3. RESULTATS OBTINGUTS.....4
3.1 Marc geològic i geomorfològic....4
3.2 Litologia i característiques geotècniques....4
3.3 Resultats de la instrumentació....6

ANNEXES

PLÀNOL DE SITUACIÓ I PUNTS D'INVESTIGACIÓ
PERFILS TOPOGRÀFICS
PERFILS GEOLÒGICS-GEOTÈCNICS
COLUMNES DE SONDEIG
REGISTRE FOTOGRÀFIC
ACTES DE LABORATORI
INFORME D'AUSCULTACIÓ
CAMPANYA GEOTÈCNICA DE NEOTEST

RECONEIXEMENT GEOTÈCNIC AL TALÚS DEL CREUAMENT ENTRE L'AVINGUDA DE RIUS I TAULET SOBRE LA LÍNIA BV DEL FERROCARRIL DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA (FGC). P.K. 0+820 SC-VO-S2. SANT CUGAT DEL VALLÈS.

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS

Per encàrrec de l'Ajuntament de Sant Cugat del Vallès, BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP, S.L. (SOCOTEC Spain) ha dut a terme el reconeixement geotècnic del subsòl del talús existent en el creuament de l'Avinguda de Rius i Taulet sobre la Línia BV dels Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya.

Des de fa anys aquest talús ha mostrat indicis geomorfològics d'inestabilitat, manifestats en fissures i enfonsaments que afecten repetidament el ferm de l'avinguda, especialment en el carril sentit nord-oest, el que ha obligat a nombrosos treballs de re-asfaltat.

També fa anys les inestabilitats del vessant van conduir a un reforç del talús, en forma de murets de gabions en algun sector, i la clava de bigues metàl·liques en la zona baixa del talús, en la coronació d'un muret de formigó allà existent (veure foto de portada).



Fig. 1. Creuament entre Av. De Rius i Taulet i la Línia BV del FGC.

Es disposa d'un primer reconeixement geotècnic de la zona, dut a terme per l'empresa Neotest el desembre de 2020 (referència 689/12/20). En aquest reconeixement es van perforar els sondeigs S-1, S-2 i S-3, de 20, 10 i 10 m de profunditat respectiva. També es va perforar un sondeig S-4 de 12 m de fondària, però no en coneixem la seva ubicació, ja que no està reflectit en els plànols corresponents.

Almenys en els sondeigs S-1, S-2 i S-3 es va instal·lar canonada inclinomètrica, però no en disposem de lectures.

En els sondeigs de Neotest es van efectuar alguns assaigs SPT, i es van extreure mostres inalterades i representatives. Al laboratori es van efectuar:
3 granulometries
2 Límits d'Atterberg
2 assaigs de compressió simple
2 assaigs de tall directe (consolidat i no drenat, sense saturació de la mostra)
2 assaigs de potencial de col·lapse
2 assaigs de pressió d'inflament
2 assaigs químics de sulfats, matèria orgànica, Baumann-Gully i contingut en guix.

En aquest context, i després de diverses visites a la zona, conjuntament amb especialistes geotècnics de l'UPC, i tècnics de FGC, es va acordar efectuar una nova campanya de reconeixement, la exposició dels resultats de la qual és l'objecte d'aquesta memòria.

En canvi, no és objecte d'aquesta memòria la presentació de conclusions sobre l'estabilitat del talús, ni càlculs sobre el factor de seguretat del vessant, ni de mesures de reforç del mateix.

2. TREBALLS EFECTUATS

Els treballs de camp han estat realitzats entre els dies 15 i 30 de Juny de 2023, i han consistit en la realització de:

- Perforació de 4 sondeigs a rotació amb extracció de testimoni continu, denominats S-4 a S-7.
- Instal·lació de canonada inclinomètrica en els S-5, S-6 i S-7.
- Instal·lació de columna de 3 piezòmetres de corda vibrant en el sondeig S-4.
- Lectures successives de la instrumentació col·locada. Aquestes lectures també han inclòs els inclinòmetres col·locats en el seu moment per l'empresa Neotest.

A continuació es descriu amb detall cadascun dels treballs exposats.

C. Farigola 6, Nau 10, P.I. Castellbisbal Sud, 08755 Castellbisbal Tel. 93 126 10 02
www.socotec.com info@socotec.com

- **2.1. Sondeig a rotació amb extracció continua de mostra**

Els sondeigs han estat executats amb sonda Rolatec RL48C muntada sobre erugues. El sistema de perforació ha estat el de rotació i percussió amb bateria i extracció de mostra continua, amb bateria simple B113 o B101 mm i corona de vídia, seguint la norma XP 94-202. En els trams litificats de cada sondeig s'ha utilitzat bateria doble giratòria, amb circulació d'aigua, corona de widia i diàmetres T101 i T86 mm.

Les perforacions han hagut de revestir-se en perforar amb la bateria doble.

Les mostres de terreny extretes han estat depositades en caixes portatestimonis, realitzant fotografia de cadascuna i amb descripció in situ per part d'un geòleg.

A continuació es mostra una taula amb les fondàries assolides i la cota absoluta d'inici de cada sondeig:

Taula 1. Relació de sondeigs, profunditats i cotes absolutes d'inici

SONDEIG	PROFUNDITAT	Z (m)
S-4	20,00	+150,5
S-5	18,00	+151,7
S-6	15,00	+146,2
S-4	15,00	+146,2

El total de metres perforats ha estat de 68,00 m.

Val a dir que per a poder accedir als punts de sondeig S-6 i S-7, es va procedir a obrir un accés amb retroexcavadora, fins a obtenir una plataforma de treball adequada.

- **2.2. Assaig SPT**

A l'interior dels sondeigs s'han dut a terme 5 assaigs SPT, amb dispositiu de colpeig automàtic i seguint la normativa vigent (norma UNE-EN ISO 22476-3:2006).

A continuació es mostra una taula resum amb els valors de Colpeig i N_{SPT} obtinguts:

SONDEIG	PROF. INICI (m)	PROF. FINAL (m)	COLPEIG	N	DESCRIPCIÓ
S-4	2,40	3,00	6-7-8-9	15	ARGILITA MARRÓ
S-4	8,40	8,69	20-50 en 14 cm	R	ARGILITA MARRÓ, LITIFICADA
S-5	1,20	1,80	11-14-16-17	30	ARGILA MARRÓ
S-5	4,80	5,40	12-18-29-28	46	ARGILITA MARRÓ, UNA MICA LITIFICADA
S-5	7,50	7,75	38-50 en 10 cm	R	ARGILITA MARRÓ, LITIFICADA

Del cantó de la seguretat es trien els dos valors més baixos dels darrers tres trams de colpeig i es sumen, donant el valor final de N.

2.3. Mostres inalterades i parafinades

En els sondeigs s'han extret diverses mostres inalterades utilitzant aparells pren mostres de paret prima tipus Shelby, primer amb diàmetre 80 mm, i quan aquest no es clava amb diàmetre 70 mm. Amb el diàmetre 80 mm s'han obtingut 2 mostres, i amb el de 70 mm, 5 mostres.

Quan el tub Shelby no s'ha pogut clavar s'han extret fins a 6 mostres amb aparell de paret grossa amb camisa interior de PVC, clavat amb l'equip SPT. Com l'àrea de base de l'aparell és aproximadamente el doble que a l'SPT, el colpeig equivalent en aquestes mostres s'ha dividit per 2.

En els casos en que la litificació del terreny impedia qualsevol dels procediments anteriors, s'han parafinat 8 mostres representatives dels testimonis extrets amb batería doble.

- **2.4. Assaigs de laboratori**

Les mostres obtingudes dels sondeigs han estat traslladades al Laboratori de Geomar, el qual ha derivat 4 mostres al laboratori de geotècnia de l'UPC.

Els assaigs efectuats a Geomar han estat:

- 4 granulometries per tamisat.
- 4 determinacions dels límits d'Atterberg
- 4 assaigs de compressió simple

- 4 determinacions de la pressió màxima d'inflament
- 4 assaigs de tall directe, consolidat i drenat, per obtenir la cohesió i angle de fricció de pic, però amb successives passades a continuació, per tal d'aconseguir la cohesió i angle de fricció residual.

Per la seva banda, en el laboratori de l'UPC s'han efectuat:

- 4 assaigs de tall anular

- **2.5. Instrumentació**

Els sondeigs S-5, S-6 i S-7 han quedat equipats amb canonada inclinomètrica d'alumini extruït, amb profunditats de 18,15 i 14 m respectivament.

Després de fer la lectura zero, s'han dut a terme 5 lectures més a través del temps.

A part d'aquests 3 inclinòmetres, també s'han mesurat, amb la mateixa freqüència, els inclinòmetres de Neotest de 2020, amb profunditats de 18.5, 9 i 9 m respectivament en els S-1, S-2 i S-3 respectivament.

D'altra banda, en el S-4 s'ha instal·lat una columna de piezòmetres de corda vibrant, amb sensors col·locats a 7.5 m, 14.7 m i 17.4 m de profunditat.

Les dades recollides en els inclinòmetres i els piezòmetres de corda vibrant estan exposades en l'annex.

- **3. RESULTATS OBTINGUTS.**

- **3.1 Marc geològic i geomorfològic.**

L'àrea objecte d'estudi s'emplaça en la Depressió del Vallés, que és una fossa tectònica en la que durant el període Miocè es van dipositar sediments d'aquesta edat.

A la zona analitzada, els estrats miocens estan formats per argil·lites marró, que poden alternar amb alguns nivells sorrencs, i que estan estructuralment disposats en capes subhoritzontals, globalment una mica inclinades cap al nord, si bé també hi ha plecs laxos en anticlinals i sinclinals suaus d'eix aproximadament est-oest.

La cota absoluta de l'avinguda Rius i Taulet és la +149,5 a +152.0 m, mentre que el nivell dels carrils de la Línia BV dels FGC se situen a la +140.5 a +141.0 m aproximadament.

En els annexes es poden consultar els diferents perfils topogràfics perpendiculars al talús.

El desnivell del talús és doncs d'uns 9.0 a 11.5 m segons els diferents perfils considerats. Pel que fa a la longitud del talús, des del pont sobre les vies, cap al nord-oest, és d'uns 80 m, si bé el tram més afectat per patologies són els 40-50 m centrals.

El pendent del talús no és uniforme, ja que en la base hi ha un tram de 3.0-3.5 m d'alçada força inclinats. Més amunt hi ha una plataforma suau (on s'han fet els S-6 i S-7), mentre que just sota l'avinguda el pendent es torna a dreçar.

El pendent global lineal des de les vies fins al carrer varia entre 22-33º, segons la zona.

A nivell de l'avinguda Rius i Taulet s'identifiquen fissures en l'asfalt del carril més proper a les vies, en forma aproximadament semicircular, que indicarien una la presència d'una esllavissada en el vessant.

3.2. Litologia i característiques geotècniques.

Els sondeigs no han detectat gruixos importants de rebliment, excepte la sub-base de graves que hi ha sota l'asfalt del carrer (S-1 a S-4), 0.6 m de terres remogudes en el S-5, i fins a 1.0 m de gruix de terres també remogudes per a fer les plataformes de treball en el cas dels S-6 i S-7.

En el S-5, fins a 2.4 m de fondària, s'ha detectat una capa de sediments quaternaris, d'argila marró-vermellós amb presència d'algunes gravetes de fins a 1.0 cm de diàmetre, de quars i de pissarra. Són argiles molt compactes, amb un SPT de N=30.

Per sota, tots els sondeigs perforen una argil·lita marró-ocre, amb algunes pàtines de tonalitat verdosa. A vegades l'argil·lita presenta indicis de sorra molt fina, però no s'ha trobat cap capa clarament sorrenca.

En els primers metres de cada sondeig la compacitat de l'argil·lita és mitjana a elevada, i després passa a ser clarament dura, el que ha obligat a utilitzar la bateria doble amb corona de widia i circulació d'aigua.

El primer tram correspondria a la zona més meteoritzada de les argil·lites.

En els perfils adjunts A-A' i B-B' la diferenciació entre zones més alterades i el substrat més litificat, s'ha fet també en base al resultat dels assaigs SPT, i la possibilitat de clava dels tubs Shelby i mostres de paret grossa. També per la conveniència o no d'utilitzar bateria doble.

En els sondeigs s'ha intentat determinar el pendent aparent de l'estratificació, gràcies a que sovint les capes estan finament laminades, intercalant-se nivells on l'argila conté una mica de sorra molt fina, entre els nivells purament argilosos.

En aquest sentit s'ha constatat com, en els sondeigs S-5 i S-6, hi ha cabussaments aparents entre 5-30º d'inclinació, sense que en puguem saber la direcció, mentre que en els S-4 i S-7 l'estratificació és pràcticament horitzontal.

També s'han identificat zones amb estries, que denoten un desplaçament i fricció entre blocs de l'argil·lita. S'ha anotat la profunditat a que s'han observat aquestes estries, així com la seva inclinació (veure columnes litològiques i talls geològics).

Pel que fa a les característiques geotècniques de les argil·lites, en la seva zona més alterada el valor SPT, o valor equivalent en els aparells pren mostres de paret grossa, és de N=15-37, mentre que s'obté rebuig en la zona més litificada.

En les 4 granulometries realitzades, el contingut en partícules fines ha estat del 98.4-99.5%.

Són argiles de plasticitat relativament alta:
Límit líquid: 46-57
Límit plàstic: 24-29
Índex de plasticitat: 22-30

Així doncs 3 mostres són CH i la quarta és CL.

La humitat és clarament inferior al límit plàstic, si bé hi ha variacions en el seu valor en funció de en quin assaig s'ha determinat:

SONDEIG	Humitat segons compressió simple, (%)	Humitat segons assaig d'inflament, (%)	Humitat segons assaig de tall directe, (%)
S4 a 3.6 m	14.7	18.0	6.8
S5 a 6.6 m	15.0	17.4	16.4
S6 a 6.9 m	9.3	11.3	8.3
S7 a 3.2 m	Nd.	12.9	19.3

En els assaigs de 2020 de Neotest, la humitat varia entre 11.1-16.9%

També en la densitat aparent hi ha variacions en funció de l'assaig amb que s'ha determinat:

SONDEIG	Densitat aparent segons compressió simple, (Tm/m^3)	Densitat aparent segons assaig d'inflament, (Tm/m^3)	Densitat aparent segons assaig de tall directe, (Tn/m^3)
S4 a 3.6 m	2.19	2.10	1.98
S5 a 6.6 m	2.19	2.14	2.04
S6 a 6.9 m	2.30	2.23	2.06
S7 a 3.2 m	Nd.	2.17	2.02

En els assaigs de Neotest de 2020 la densitat aparent de les diferents mostres va variar entre 2.05-2.29 Tm/m^3.

Aquestes argil·lites miocenes són una mica expansives, amb pressions d'inflament en edòmetre de 0.60-1.50 kg/cm^2.

En les argil·lites meteoritzades, a 3.6 m de profunditat del S-4, en un assaig de compressió simple s'ha determinat una resistència de 162 kPa, mentre que en les argil·lites ja litificades (S-5 a 6.6 m i S-6 a 9.3 m), els valors han estat de 1757 kPa i 906 kPa respectivament.

En els assaigs de tall directe (CD), efectuats per Geomar, s'ha determinat primer la cohesió i angle de fricció efectiu de pic, sobre mostres saturades, amb els següents resultats:

SONDEIG	Cohesió de pic, kg/cm^2	Angle de fricció, º
S4 a 3.6 m	0.30	20.5
S5 a 6.6 m	0.36	13.8
S6 a 6.9 m	0.39	31.0
S7 a 3.2 m	0.28	14.6

A continuació, s'ha procedit a fer varies passades de la caixa de tall, per tal d'obtenir els paràmetres residuals, amb els següents resultats:

SONDEIG	Cohesió residual, kg/cm²	Angle de fricció residual, º
S4 a 3.6 m	0.04	16.8
S5 a 6.6 m	0.11	13.4
S6 a 6.9 m	0.23	29.7
S7 a 3.2 m	0.10	14.4

‘

Si en els gràfics del tall directe es força que la cohesió sigui nul·la, llavors l'angle de fricció residual passa a ser de:

SONDEIG	Cohesió residual, kg/cm²	Angle de fricció residual, º
S4 a 3.6 m	0	17.7
S5 a 6.6 m	0	17.4
S6 a 6.9 m	0	33.8
S7 a 3.2 m	0	17.9

Per la seva banda, en el laboratori de geotècnia de l'UPC s'han portat a terme 4 assaigs de tall anular. En aquests assaigs la mostra es remoldeja amb una humitat lleugerament inferior al límit líquid, i a continuació es fa el tall de l'anell, havent-se obtingut els següents valors:

SONDEIG	Cohesió residual, kg/cm²	Angle de fricció residual, º
S4 a 6.6 m	0	16.0
S5 a 3.6 m	0	18.8
S6 a 3.15 m	0	17.5
S7 a 2.0 m	0	17.7

En tractar-se d'una esllavissada que es reactiva de tant en tant, els paràmetres de resistència al tall a utilitzar en els càlculs haurien de ser els residuals.

3.3 Resultats de la instrumentació.

Els resultats corresponents es poden observar en l'informe d'auscultació dels annexes.

Val a dir que des de la seva instal·lació fins ara, no hi ha episodis de pluja realment importants a la zona: 3.5 litres/m^2 a primers de juliol; 25 litres/m^2 el dia 26 d'agost; 16 litres/m^2 acumulats entre el 11 a 17 de setembre, i 17 litres/m^2 entre el 16-20 d'octubre.

Els inclinòmetres S2 i S3 de Neotest no mostren cap mena de moviment en els mesos compresos entre juliol 2023 i octubre 2023. No disposem de lectures anteriors, si es que mai se'n van fer.

En el S1 de Neotest semblaria haver-hi moviments cap als 15-16 m de profunditat, en direcció cap al nord, coincidint amb una franja on s'han detectat estries en el veï S-4.

Tanmateix no és fàcil relacionar aquests possibles moviments amb l'esllavissada, ja que és una zona molt profunda. En qualsevol cas, en el piezòmetre de corda vibrant instal·lat a 17.4 m, de fondària en el S-4, i també coincidint amb la zona amb estries, durant el període juny a octubre 2023 hi ha hagut pressió d'aigua constant, descendent en el temps, el que indicaria la presència d'aigua confinada a través de les fissures estriades.

En els inclinòmetres S-5 i S-6 no es detecten moviments amb significat clar, i en el S-7 es podria insinuar un petit moviment en l'eix A als 6.0 m de profunditat.

Es recomana seguir fent lectures per a poder definir amb millor precisió els possibles moviments.

Pel que fa a la piezometria de corda vibrant instal·lada en el S-4 (al costat del S-1 de Neotest), ja s'ha comentat anteriorment que el piezòmetre profund (a 17.4 m de fondària), detecta pressió d'aigua al llarg del període Juny-Octubre 2023, amb valors inicials de 60 kPa, baixant a 30 kPa en l'actualitat.

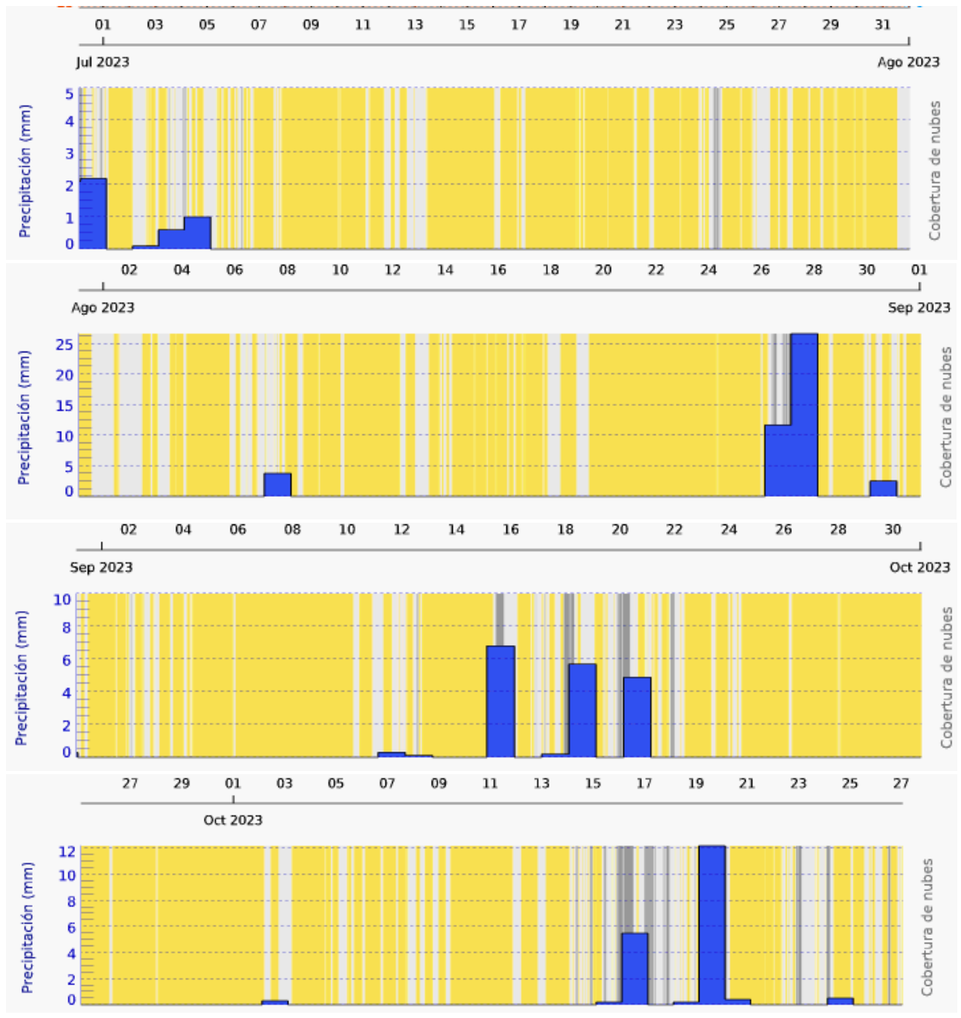
No sembla que aquest piezòmetre estigui gaire influït per la pluviometria.

El piezòmetre intermedi, a 14.7 m de fondària, ha anat baixant de pressió des dels aproximadament 18 kPa inicials, fins a valors actuals entre 0 a -10 kPa, el que indicaria absència d'aigua la major part del temps, i fins i tot una certa succió per part del terreny. En moments de pluja, com a finals d'Agost (25 litres/m^2), o entre el 16 i el 20 d'Octubre (16 litres/m^2), hi ha una mínima remuntada que després torna a baixar sota zero.

El piezòmetre superficial, a 7.5 m de profunditat, sembla més sensible a la pluviometria, amb elevacions de pressió en moments de pluja, cap al 5 de Juliol (3-4 litres/m^2 acumulats) i també a finals d'Agost.

C. Farigola 6, Nau 10, P.I. Castellbisbal Sud, 08755 Castellbisbal Tel. 93 126 10 02
www.socotec.com info@socotec.com

Els següents gràfics (meteoblue) informen sobra la pluviometria de Sant Cugat els darrers mesos.



* * *

Bac Engineering Consultancy Group, S.L. queda a la seva disposició per a qualsevol aclariment respecte les dades i conclusions emeses en aquest informe.

Barcelona, 26 d'Octubre del 2023

Albert Ventayol
Geòleg Col·legiat nº 163
Assessor Geotècnic

ANNEXES

PLÀNOL DE SITUACIÓ I PUNTS D'INVESTIGACIÓ
PERFILS TOPOGRÀFICS
PERFILS GEOLÒGICS-GEOTÈCNICS
COLUMNES DE SONDEIG
ACTES DE LABORATORI
REGISTRE FOTOGRÀFIC
INFORME D'AUSCULTACIÓ
CAMPANYA GEOTÈCNICA DE NEOTEST

SANT CUGAT DEL VALLÈS

SABADELL

BARCELONA

Carrer d'Abella

Carrer de Bellaterra

P.K.=80.000

P.K.=70.000

P.K.=60.000

P.K.=50.000

P.K.=40.000

P.K.=30.000

P.K.=20.000

A

A'

B

B'

S-1

S-2

S-3

S-4

S-5

S-6

S-7

0.0m 20.0m

LLEGENDA

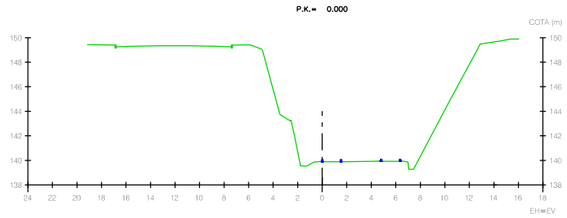
CAMPANYA 2020

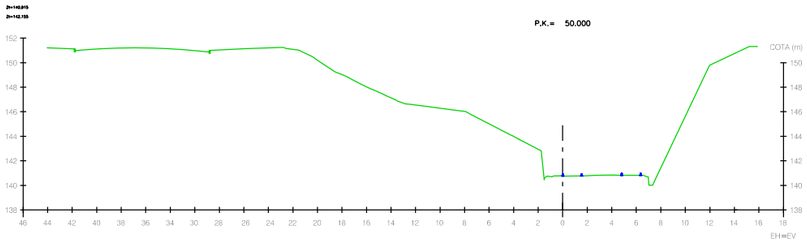
CAMPANYA 2023

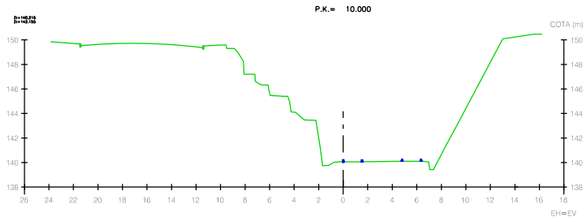
- S-4. Piezòmetre Corda Vibrant a 7.50m, 14.90m i 17.40m de profunditat.
- S-5. Inclinòmetre a 18.0m
- S-6. Inclinòmetre a 15.0m
- S-7. Inclinòmetre a 15.0m

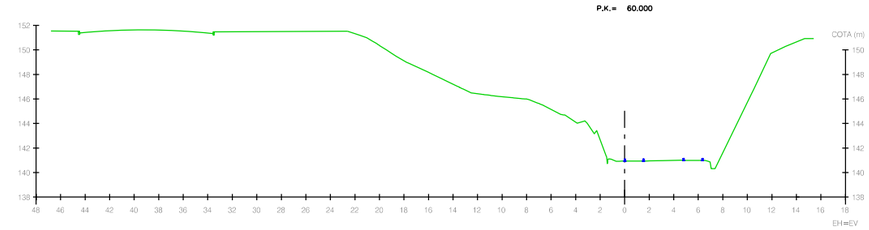
PERFILS GEOLÒGICS

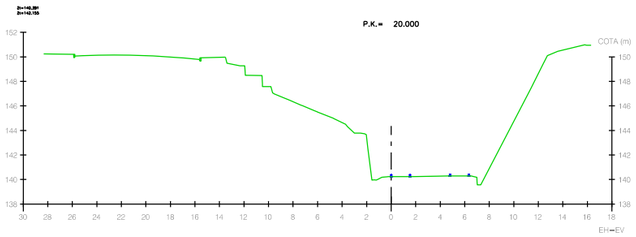
NUM INFORME:	Client:	PROJECTE:	NOM MAPA:	GEOLOGÍA I GEOTÉCNIA:
2374H25948	Ajuntament de Sant Cugat	Creuament Av. Rius i Taulet de Sant Cugat del Vallès amb la Línia BV de Ferrocarrils.	Mapa de situació	BAC Engineering Consultancy Group, S.L.

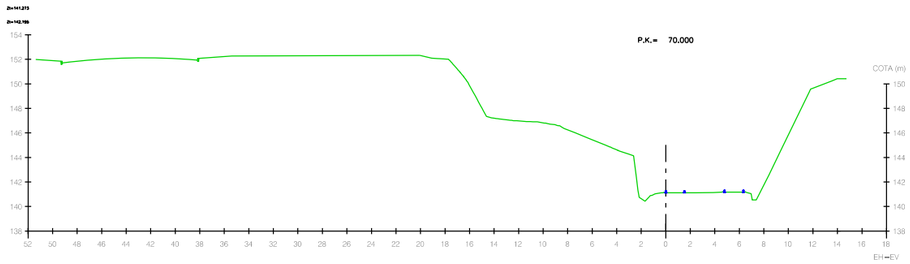


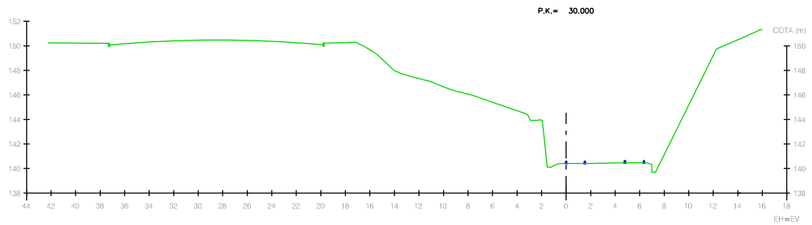


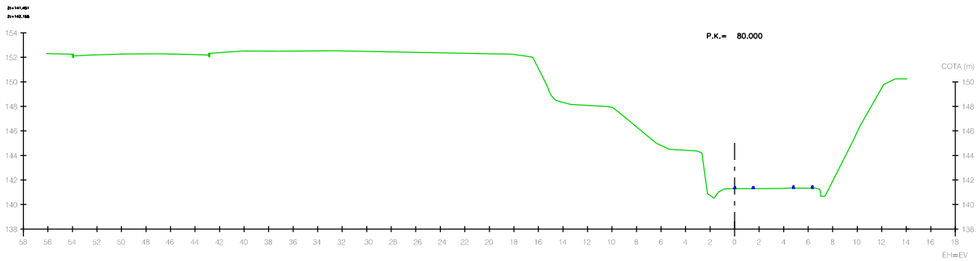


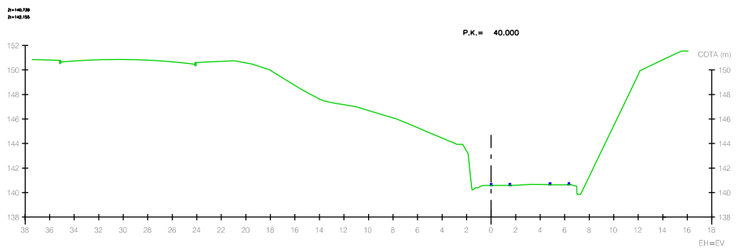












\\sarria\Xarxa\FIP\0100_AREA_INFORMACIO\004_COPIES_SEGURETAT_OT1\XARXA FGC\001_BV114_SC\2022\002_TALUSSOS PONT GOTIC

FGC

FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

XARXA FERROVIÀRIA I PROJECTES

TÍTOL DEL PROJECTE
CREUAMENT AV. RIUS I TAULET DE SANT CUGAT AMB LA LÍNIA BV DE FERROCARRILS

TERME MUNICIPAL
SANT CUGAT

PUNT QUILOMÈTRIC
0+820
SC-VO

ESCALES
1:500
(en A3)
ORIGINALS
0 2.5 5 7.5 10
0 2.5 5
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
SECCIONS TRANSVERSALS

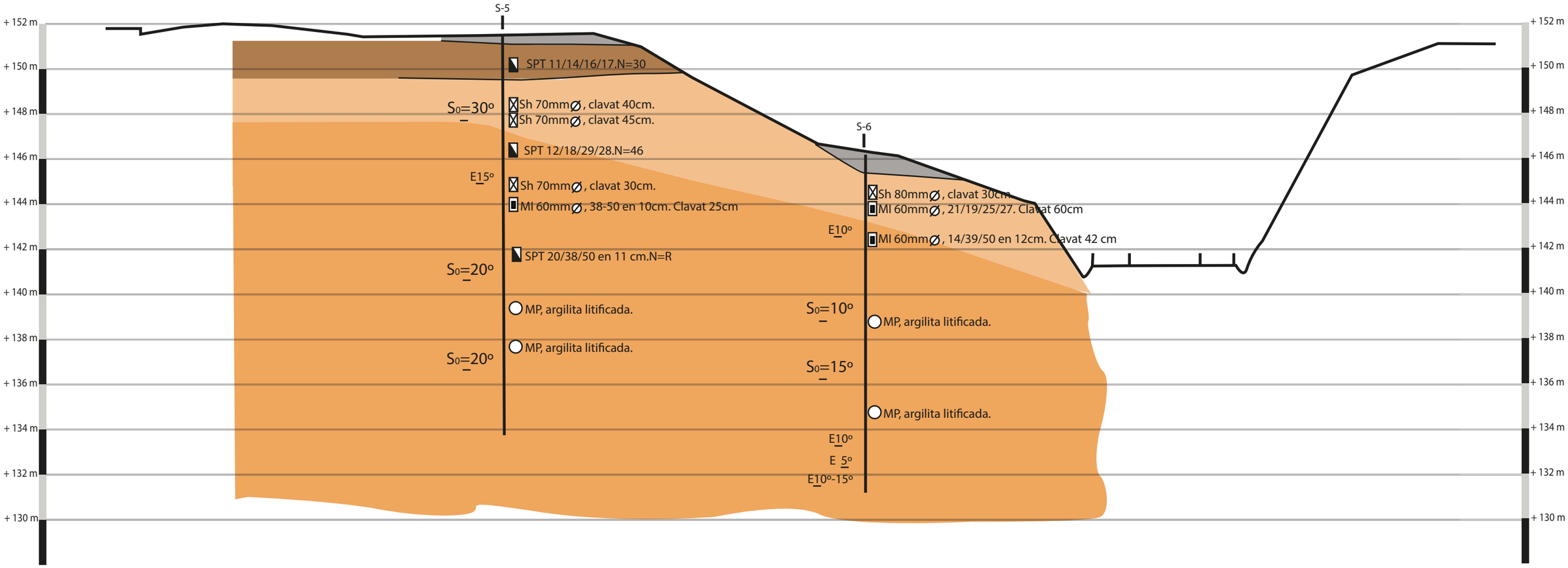
DATA
NOVEMBRE 2022

PLÀNOL NÚM.
1

NOM FITXER
01F02.DGN

FULL 2 DE 2

PERFIL GEOTÈCNIC A-A'



LLEGENDA

Rebliment

- REBLIMENT i/o terres remogudes argiloses.

Materials Quaternaris

- ARGILA marró-vermellós amb alguna graveta de pissarra i quars..

Materials Miocens

- ARGILITA alterada marró-ocre. Molt compacta.
- ARGILITA marró-ocre, força litificada. Dura.

SIMBOLOGIA

- Sx Sondeigs.
- Nivell freàtic.
- Mostra Inalterada.
- Shelby.
- SPT.
- Mostra parafinada.
- $S_0=20º$ Inclinació estratificació.
- $E\underline{15}º$ Inclinació estries.

ESCALA:

EV. = EH.

0m 5m 10m

NUM. INFORME: 2374H25948

CLIENT: Ajuntament de Sant Cugat del Vallès

PROJECTE: Creuament Av. Rius i Taulet de Sant Cugat del Vallès amb la Línia BV de Ferrocarrils.

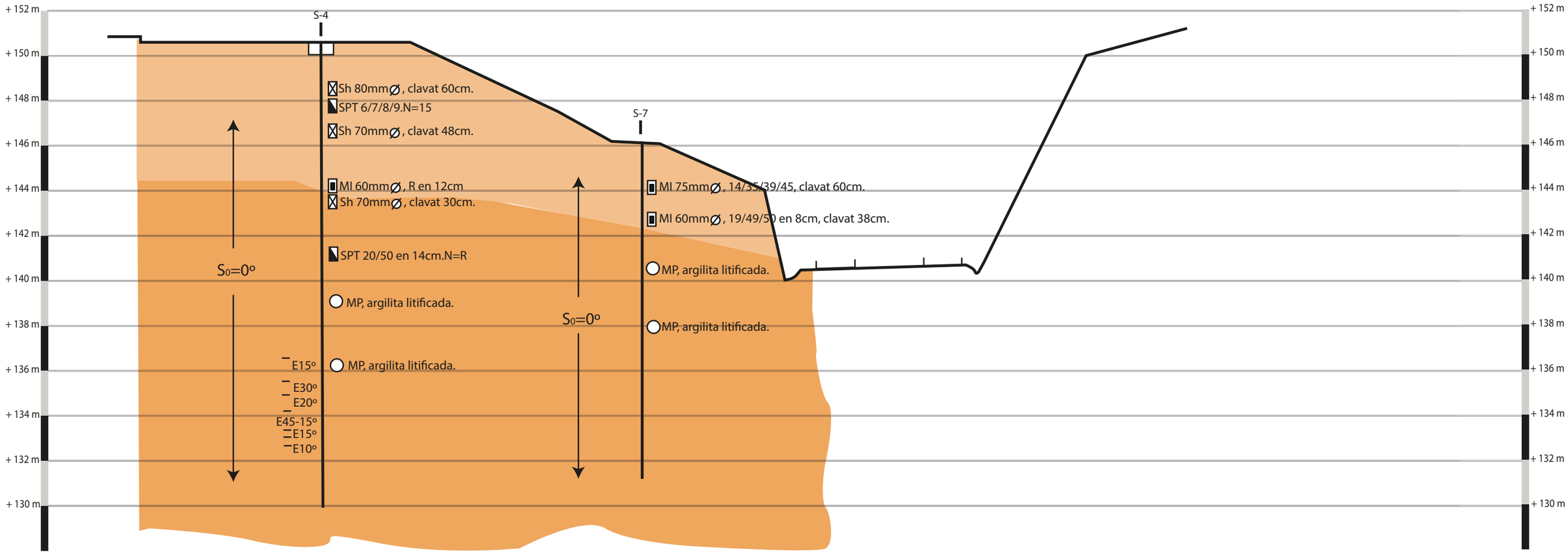
NOM MAPA: PERFIL GEOTÈCNIC A-A'

GEOLOGIA - GEOTÈCNIA:

Setembre-2023

BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP A SOCOTEC COMPANY

PERFIL GEOTÈCNIC B-B'



LLEGENDA

Rebliment

REBLIMENT i/o terres remogudes argiloses.

Materials Quaternaris

ARGILA marró-vermellós amb alguna graveta de pissarra i quars..

Materials Miocens

ARGILITA alterada marró-ocre. Molt compacta.

ARGILITA marró-ocre, força litificada. Dura.

SIMBOLOGIA

Sx Sondeigs.

Nivell freàtic.

Mostra Inalterada.

Shelby.

SPT.

Mostra parafinada.

S_0=20º Inclinació estratificació.

$E\underline{15}^{\circ}$ Inclinació estries.

ESCALA:

EV. = EH.

0m 5m 10m

NUM. INFORME: 2374H25948

CLIENT: Ajuntament de Sant Cugat del Vallès

PROJECTE: Creuament Av. Rius i Taulet de Sant Cugat del Vallès amb la Línia BV de Ferrocarrils.

NOM MAPA: PERFIL GEOTÈCNIC B-B'

GEOLOGIA - GEOTÈCNIA:

Setembre-2023

BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP A SOCOTEC COMPANY

PROJECTE: CREUAMENT AV.RIUS I TAULET DE SANT CUGAT AMB LA LINIA BV DE FERROCARRILS

SITUACIÓ: Avinguda Rius i Taulet. Sant Cugat del Vallés — CODI OBRA: 2374H25948

BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP A SOCOTEC COMPANY

DATA D'INICI: 20/06/2023

DATA DE FI: 23/06/2023

UTM X:

UTM Y:

Z: +150.5m

SONDEIG: S-4

TREBALL DE CAMP

ASSAIGS DE LABORATORI

ALTRES

T.PERFORACIÓ	NIVELL DE L'AIGUA	U. GEOTÈCNICA	PROFUNDITAT (m)	LITOLOGIA	DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	MOSTRES i ASSAIGS "IN SITU"				RECUPERACIÓ (%)	GRANULOMETRIA				LÍMITS D'ATTERBERG			CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	HUMITAT NATURAL %	DENSITAT (g/cm3)		RESISTÈNCIA									EXPANSIVITAT	OBSERVACIONS
						Profunditat (m)	Tipus Mostra	Resistència Colpeig	Resistència Kg/cm2		per tamissat (% que passa) UNE # 5	# 2	#0.08	sediment. #0.002	L.L.	L.P.	I.P.			Apar.	Seca	C.Simple Cs (KPa)	C.Simple Deform. (%)	Tall Directe Tipus de TD	Tall Directe Cohesió (Kg/cm2)	Tall Directe A. freg. (°)	Tall Directe Residual Tipus de TD	Tall Directe Residual Cohesió (Kg/cm2)	Tall Directe Residual A. freg. (°)	Tall Anular Cohesió (Kg/cm2)	Tall Anular A. freg. (°)	Pressió Inflament (Kg/cm2)	
B101W		REBLIMENT	0		ASFALT 0.3m																											
					REBLIMENT de subbase de graves i sorres.																												
			1		0.6m Inici del Miocè ARGILITA marró-ocre amb alguna pàtina de tonalitat verdosa. Presenta làmines d'estratificació horitzontals i en general bastant litificat. Compacta a dura.																											
			2			1.8-2.4		Shelby 80mm																									
			3			2.4-3.0		6-7-8-9 N=15																									
			4			3.6-4.08		Shelby 70mm			100	99.8	99.1		52	25	27	CH	14.7	2.19	1.91	162	1.4	CD	0.3	20.5	CD	0.04	16.8			1	
			5																													
			6			6.15-6.27		50 en 12 cm N=R																									
					6.5m	6.60-6.90		Shelby 70mm																							0	16		
			7																													
			8																													
			9			8.40-8.69		20/50 en 14cm N=R																									
T86W																																

R: Rotació amb mostra
P: Percussió amb mostra
Rv: Revestiment temporal
T: Bateria doble
B: Bateria sencilla
W: Widia D: Diamant
▾ :Nivell freàtic

OBSERVACIONS:

Instal·lació de piezómetre de corda vibrant a 7.5m; 14.7m i 17.4m

Llegenda:
- : Ass. Penetració Estàndard S.P.T
- :Mostra Inalterada
- : Mostra representativa
- Testimoni Parafinat

Profunditat Nivell freàtic (m)

ANÀLISI D'AIGUA

pH	Residu sec (mg/l)	Clorurs (mg/l)	Sulfats (mg/l)	Nitrats (mg/l)	Amoni (mg/l)	Calci (mg/l)	Magnesi (mg/l)	CO2 (mg/l)	Sulfurs (mg/l)	Agressiv.

Mètode: Rotació amb mostra continua

Supervisor/a:	Sonda:
BAC I VENTAYOL	RL48
Sondista:	Fluid de perforació:
Fco. Javier Alejandre	Aigua

PROJECTE: CREUAMENT AV.RIUS I TAULET DE SANT CUGAT AMB LA LINIA BV DE FERROCARRILS

SITUACIÓ: Avinguda Rius i Taulet. Sant Cugat del Vallés — CODI OBRA: 2374H25948

BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP A SOCOTEC COMPANY

DATA D'INICI: 20/06/2023

DATA DE FI: 23/06/2023

UTM X:

UTM Y:

Z: +150.5m

SONDEIG: S-4

TREBALL DE CAMP

ASSAIGS DE LABORATORI

ALTRES

T.PERFORACIÓ	NIVELL DE L'AIGUA	U. GEOTÈCNICA	PROFUNDITAT (m)	LITOLOGIA	DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	MOSTRES i ASSAIGS "IN SITU"				RECUPERACIÓ (%)	GRANULOMETRIA				LÍMITS D'ATTERBERG			CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	HUMITAT NATURAL %	DENSITAT (g/cm3)		RESISTÈNCIA									EXPANSIVITAT	OBSERVACIONS
						Profunditat (m)	Tipus Mostra	Resistència Colpeig	Resistència Kg/cm2		per tamissat (% que passa) UNE # 5	# 2	#0.08	sediment. #0.002	L.L.	L.P.	I.P.			Apar.	Seca	C.Simple Cs (KPa)	C.Simple Deform. (%)	Tall Directe Tipus de TD	Tall Directe Cohesió (Kg/cm2)	Tall Directe A. freg. (°)	Tall Directe Residual Tipus de TD	Tall Directe Residual Cohesió (Kg/cm2)	Tall Directe Residual A. freg. (°)	Tall Anular Cohesió (Kg/cm2)	Tall Anular A. freg. (°)	Pressió Inflament (Kg/cm2)	
T101W		MIOCè	10 11 12 13 14 15 16 17 18 19		ARGILITA marró-ocre amb alguna pàtina de tonalitat verdosa. Presenta làmines d'estratificació horitzontals i en general bastant litificat. Dura. Estratificació horitzontal. A 14.9m discontinuitat amb estries a 15° respecte l'horitzontal. A 15.6m discontinuitat amb estries a 30° respecte l'horitzontal. A 16.3m discontinuitat amb estries a 20° respecte l'horitzontal. A 17,1m discontinuitat amb estries a 45° i a 15° respecte l'horitzontal. A 17.45m discontinuitat amb estries i superficie sabonosa a 15° respecte l'horitzontal. A 17.8m discontinuitat amb estries a 10° respecte l'horitzontal. 20.0m Final del sondeig	11.5-11.8 14-14.4	M.Parafinada M.Parafinada																									

R: Rotació amb mostra
P: Percussió amb mostra
Rv: Revestiment temporal
T: Bateria doble
B: Bateria sencilla
W: Widia D: Diamant
: Nivell freàtic

OBSERVACIONS:

Instal·lació de piezómetre de corda vibrant a 7.5m; 14.7m i 17.4m

Llegenda:
- : Ass. Penetració Estàndard S.P.T
- :Mostra Inalterada
- : Mostra representativa
- Testimoni Parafinat

ANÀLISI D'AIGUA

Profunditat Nivell freàtic (m)	pH	Residu sec (mg/l)	Clorurs (mg/l)	Sulfats (mg/l)	Nitrats (mg/l)	Amoni (mg/l)	Calci (mg/l)	Magnesi (mg/l)	CO2 (mg/l)	Sulfurs (mg/l)	Agressiv.

Mètode: Rotació amb mostra continua

Supervisor/a:	Sonda:
BAC I VENTAYOL	RL48
Sondista:	Fluid de perforació:
Fco. Javier Alejandre	Aigua

PROJECTE: CREUAMENT AV.RIUS I TAULET DE SANT CUGAT AMB LA LINIA BV DE FERROCARRILS

SITUACIÓ: Avinguda Rius i Taulet. SAnt Cugat del Vallés — CODI OBRA: 2374H25948

BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP — A SOCOTEC COMPANY

DATA D'INICI: 15/06/2023

DATA DE FI: 20/06/2023

UTM X:

UTM Y:

Z: +151.7m

SONDEIG: S-5

TREBALL DE CAMP

T.PERFORACIÓ	NIVELL DE L'AIGUA	U. GEOTÈCNICA	PROFUNDITAT (m)	LITOLOGIA	DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA
B101W		QUATERNARI / BLIMEN	0		Terres remogudes argiloses. 0.6m Quaternari
			1		ARGILA marró-vermellós amb alguna graveta de pissarra i quars de fins a 1 cm de diàmetre. Carbonatada al sostre. Molt compacta a dur. 2.4m Inici del Miocè
			2		
			3		ARGILITA marró-ocre amb alguna pàtina de tonalitat verdosa i amb nòduls calcaris al sostre. Molt compacta. A 4.25m estratificació a 30° respecte l'horitzontal. Intercala nivells amb indicis de sorra fina fins a 6.0m. A partir de 4.30m la argilita es presenta litificada. 4.3m
			4		
			5		ARGILITA litificada marró-ocre amb alguna pàtina de tonalitat verdosa i amb nòduls calcaris al sostre. Dura. A 7.10m discontinuitat amb estries a 15° respecte l'horitzontal. Presenta diaclasas subverticals. A 11.30m estratificació a 20° respecte l'horitzontal. Dur. A partir de 15.60m indicis d'intercalacions de nivells de sorra fina fins a 18,0m. Estratificació subhoritzontal uns 20° respecte l'horitzontal.
			6		
			7		
			8		
			9		

MOSTRES i ASSAIGS "IN SITU"				GRANULOMETRIA				LÍMITS D'ATTERBERG			CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	HUMITAT NATURAL %	DENSITAT (g/cm3)		RESISTÈNCIA										EXPANSIVITAT	ALTRES
Profunditat (m)	Tipus Mostra	Resistència Colpeig	Resistència Kg/cm2	per tamissat (% que passa) UNE # 5	# 2	#0.08	sediment. #0.002	L.L.	L.P.	I.P.			Apar.	Seca	C.Simple Cs (KPa)	C.Simple Deform. (%)	Tall Directe Tipus de TD	Tall Directe Cohesió (Kg/cm2)	Tall Directe A. freg. (°)	Tall Directe Residual Tipus de TD	Tall Directe Residual Cohesió (Kg/cm2)	Tall Directe Residual A. freg. (°)	Tall Anular Cohesió (Kg/cm2)	Tall Anular A. freg. (°)	Pressió Inflament (Kg/cm2)	OBSERVACIONS
1.2-1.8		11-14-16-17 N=30																								
3-3.4		Shelby 70mm																								
3.6-4.05		Shelby 70mm																					0	18.8		
4.8-5.40		12-18-29-28 N=46																								
6.6-6.9		Shelby 70mm		100	99.7	98.6		57	29	28	CH	15.1	2.19	1.90	1757	1.4	CD	0.36	13.8	CD	0.11	13.4			0.6	
7.5-7.75		38-50 R en 10 cm N=R																								
9.6-10.01		20-38-50 en 11 cm N=R																								

R: Rotació amb mostra
P: Percussió amb mostra
Rv: Revestiment temporal
T: Bateria doble
B: Bateria sencilla
W: Widia D: Diamant
▾ :Nivell freàtic

OBSERVACIONS:

Instal·lació de tuberia inclinomètrica fins a 18.0m

Llegenda:
- ▪ : Ass. Penetració Estàndard S.P.T
- ▪ :Mostra Inalterada
- ▪ : Mostra representativa
- Testimoni Parafinat

Profunditat Nivell freàtic (m)

ANÀLISI D'AIGUA

pH	Residu sec (mg/l)	Clorurs (mg/l)	Sulfats (mg/l)	Nitrats (mg/l)	Amoni (mg/l)	Calci (mg/l)	Magnesi (mg/l)	CO2 (mg/l)	Sulfurs (mg/l)	Agressiv.

Mètode: Rotació amb mostra continua

Supervisor/a:	Sonda:
BAC I VENTAYOL	RL48
Sondista:	Fluid de perforació:
Fco. Javier Alejandre	Aigua

PROJECTE: CREUAMENT AV.RIUS I TAULET DE SANT CUGAT AMB LA LINIA BV DE FERROCARRILS

SITUACIÓ: Avinguda Rius i Taulet. SAnt Cugat del Vallés — CODI OBRA: 2374H25948

BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP A SOCOTEC COMPANY

DATA D'INICI: 15/06/2023

DATA DE FI: 20/06/2023

UTM X:

UTM Y:

Z: +151.7m

SONDEIG: S-5

TREBALL DE CAMP

T.PERFORACIÓ	NIVELL DE L'AIGUA	U. GEOTÈCNICA	PROFUNDITAT (m)	LITOLOGIA	DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	MOSTRES i ASSAIGS "IN SITU"				RECUPERACIÓ (%)
						Profunditat (m)	Tipus Mostra	Resistència		
								Colpeig	Kg/cm2	
T86W		MIOCÈ	10							
			11							
			12			12.10-12.50		M.Parafinada		
			13							
			14			14.0-14.4		M.Parafinada		
			15							
			16							
			17							
			18		18.0m Final del sondeig					
			19							

ASSAIGS DE LABORATORI

GRANULOMETRIA per tamissat (% que passa) UNE				sediment.	LÍMITS D'ATTERBERG			CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	HUMITAT NATURAL %	DENSITAT (g/cm3)		RESISTÈNCIA										EXPANSIVITAT	ALTRES
												C.Simple		Tall Directe			Tall Directe Residual			Tall Anular			
# 5	# 2	#0.08	#0.002		L.L.	L.P.	I.P.			Apar.	Seca	Cs (KPa)	Deform. (%)	Tipus de TD	Cohesió (Kg/cm2)	A. freg. (º)	Tipus de TD	Cohesió (Kg/cm2)	A. freg. (º)	Cohesió (Kg/cm2)	A. freg. (º)	Pressió Inflament (Kg/cm2)	OBSERVACIONS

R: Rotació amb mostra
P: Percussió amb mostra
Rv: Revestiment temporal
T: Bateria doble
B: Bateria sencilla
W: Widia D: Diamant
▾ :Nivell freàtic

OBSERVACIONS:

Instal·lació de tuberia inclinomètrica fins a 18.0m

Llegenda:
- ▪ : Ass. Penetració Estàndard S.P.T
- ▪ :Mostra Inalterada
- ▪ : Mostra representativa Testimoni Parafinat

Profunditat Nivell freàtic *(m)*

ANÀLISI D'AIGUA

pH	Residu sec (mg/l)	Clorurs (mg/l)	Sulfats (mg/l)	Nitrats (mg/l)	Amoni (mg/l)	Calci (mg/l)	Magnesi (mg/l)	CO2 (mg/l)	Sulfurs (mg/l)	Agressiv.

Mètode: Rotació amb mostra continua

Supervisor/a:	Sonda:
BAC I VENTAYOL	RL48
Sondista:	Fluid de perforació:
Fco. Javier Alejandre	Aigua

PROJECTE: CREUAMENT AV.RIUS I TAULET DE SANT CUGAT AMB LA LINIA BV DE FERROCARRILS

SITUACIÓ: Avinguda Rius i Taulet. SAnt Cugat del Vallés — CODI OBRA: 2374H25948

BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP A SOCOTEC COMPANY

DATA D'INICI: 28/06/2023

DATA DE FI: 30/06/2023

UTM X:

UTM Y:

Z: +146.2m

SONDEIG: S-6

TREBALL DE CAMP

ASSAIGS DE LABORATORI

ALTRES

T.PERFORACIÓ	NIVELL DE L'AIGUA	U. GEOTÈCNICA	PROFUNDITAT (m)	LITOLOGIA	DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	MOSTRES i ASSAIGS "IN SITU"				RECUPERACIÓ (%)	GRANULOMETRIA				LÍMITS D'ATTERBERG			CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	HUMITAT NATURAL %	DENSITAT (g/cm3)		RESISTÈNCIA									EXPANSIVITAT	OBSERVACIONS
						Profunditat (m)	Tipus Mostra	Resistència Colpeig	Resistència Kg/cm2		per tamissat (% que passa) UNE # 5	# 2	#0.08	sediment. #0.002	L.L.	L.P.	I.P.			Apar.	Seca	C.Simple Cs (KPa)	C.Simple Deform. (%)	Tall Directe Tipus de TD	Tall Directe Cohesió (Kg/cm2)	Tall Directe A. freg. (°)	Tall Directe Residual Tipus de TD	Tall Directe Residual Cohesió (Kg/cm2)	Tall Directe Residual A. freg. (°)	Tall Anular Cohesió (Kg/cm2)	Tall Anular A. freg. (°)	Pressió Inflament (Kg/cm2)	
B101W		T.Remogudes	0		Terres remogudes argiloses.																											
			1		1.0m Inici del Miocè																												
					ARGILITA marró molt compacta a dura. Estratificació horitzontal.	1.5-1.8m		Shelby 80mm																									
			2			1.8-2.4m		21-19-25-27 N=22																									
					3.0m																											
			3		ARGILITA marró molt compacta a dura. Estratificació horitzontal.	3.15-3.57m		14-39-50R en 12cm N=R																							0	17.5		
					De 7.2-8.4m estratificació a uns 10° respecte l'horitzontal.																												
			4		Posible discontinuitat a 3.6m a uns 10° respecte l'horitzontal.																												
					De 10-10.60m estratificació a uns 15° respecte l'horitzontal.																												
			5		A 13.0m discontinuitat amb estries a 10°.																												
					A 13.60m discontinuitat amb estries a 5° respecte l'horitzontal.																												
			6		A 14.5m discontinuitat amb estries a 10° respecte l'horitzontal.																												
					A 14.6m discontinuitat amb estries a 15° respecte l'horitzontal.																												
			7			6.9-7.15m		M.Parafinada		1	99.5	99.2	98.4		46	24	22	CL-ML	9.3	2.06	1.89	906	0.9	CD	0.39	31	CD	0.23	29.7			1	
T101W		MIOCÈ	8																													
			9			9.0-9.25m		M.Parafinada																									

R: Rotació amb mostra
P: Percussió amb mostra
Rv: Revestiment temporal
T: Bateria doble
B: Bateria sencilla
W: Widia D: Diamant
▾ :Nivell freàtic

OBSERVACIONS:

Instal·lació de tuberia inclinomètrica fins els 15.0m de profunditat.

Llegenda:
- : Ass. Penetració Estàndard S.P.T
- :Mostra Inalterada
- : Mostra representativa
- Testimoni Parafinat

Profunditat Nivell freàtic (m)

ANÀLISI D'AIGUA

pH	Residu sec (mg/l)	Clorurs (mg/l)	Sulfats (mg/l)	Nitrats (mg/l)	Amoni (mg/l)	Calci (mg/l)	Magnesi (mg/l)	CO2 (mg/l)	Sulfurs (mg/l)	Agressiv.

Mètode: Rotació amb mostra continua

Supervisor/a: BAC I VENTAYOL

Sonda: RL48

Sondista: Fco. Javier Alejandre

Fluid de perforació: Aigua

PROJECTE: CREUAMENT AV.RIUS I TAULET DE SANT CUGAT AMB LA LINIA BV DE FERROCARRILS

SITUACIÓ: Avinguda Rius i Taulet. SAnt Cugat del Vallés — CODI OBRA: 2374H25948

BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP A SOCOTEC COMPANY

DATA D'INICI: 28/06/2023

DATA DE FI: 30/06/2023

UTM X:

UTM Y:

Z: +146.2m

SONDEIG: S-6

TREBALL DE CAMP

T.PERFORACIÓ	NIVELL DE L'AIGUA	U. GEOTÈCNICA	PROFUNDITAT (m)	LITOLOGIA	DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	MOSTRES i ASSAIGS "IN SITU"				RECUPERACIÓ (%)
						Profunditat (m)	Tipus Mostra	Resistència		
								Colpeig	Kg/cm2	
			10							
			11							
			12							
			13							
			14							
					15.0m Final del sondeig					
			15							
			16							
			17							
			18							
			19							

ASSAIGS DE LABORATORI

GRANULOMETRIA per tamissat (% que passa) UNE				sediment.	LÍMITS D'ATTERBERG			CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	HUMITAT NATURAL %	DENSITAT (g/cm3)		RESISTÈNCIA C.Simple		Tall Directe			Tall Directe Residual			Tall Anular		EXPANSIVITAT	ALTRES
# 5	# 2	#0.08	#0.002		L.L.	L.P.	I.P.			Apar.	Seca	Cs (KPa)	Deform. (%)	Tipus de TD	Cohesió (Kg/cm2)	A. freg. (°)	Tipus de TD	Cohesió (Kg/cm2)	A. freg. (°)	Cohesió (Kg/cm2)	A. freg. (°)	Pressió Inflament (Kg/cm2)	OBSERVACIONS

R: Rotació amb mostra
P: Percussió amb mostra
Rv: Revestiment temporal
T: Bateria doble
B: Bateria sencilla
W: Widia D: Diamant
▾ :Nivell freàtic

OBSERVACIONS:

Instal·lació de tuberia inclinomètrica fins els 15.0m de profunditat.

Llegenda:
- ▪ : Ass. Penetració Estàndard S.P.T
- ▪ :Mostra Inalterada
- ▪ : Mostra representativa
- Testimoni Parafinat

Profunditat Nivell freàtic *(m)*

ANÀLISI D'AIGUA

pH	Residu sec (mg/l)	Clorurs (mg/l)	Sulfats (mg/l)	Nitrats (mg/l)	Amoni (mg/l)	Calci (mg/l)	Magnesi (mg/l)	CO2 (mg/l)	Sulfurs (mg/l)	Agressiv.

Mètode: Rotació amb mostra continua

Supervisor/a:	Sonda:
BAC I VENTAYOL	RL48
Sondista:	Fluid de perforació:
Fco. Javier Alejandre	Aigua

PROJECTE: CREUAMENT AV.RIUS I TAULET DE SANT CUGAT AMB LA LINIA BV DE FERROCARRILS

SITUACIÓ: Avinguda Rius i Taulet. Sant Cugat del Vallés — CODI OBRA: 2374H25948

BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP A SOCOTEC COMPANY

DATA D'INICI: 26/06/2023

DATA DE FI: 28/06/2023

UTM X:

UTM Y:

Z: +146.2m

SONDEIG: S-7

TREBALL DE CAMP

ASSAIGS DE LABORATORI

ALTRES

T.PERFORACIÓ	NIVELL DE L'AIGUA	U. GEOTÈCNICA	PROFUNDITAT (m)	LITOLOGIA	DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	MOSTRES i ASSAIGS "IN SITU"				RECUPERACIÓ (%)	GRANULOMETRIA				LÍMITS D'ATTERBERG			CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	HUMITAT NATURAL %	DENSITAT (g/cm3)		RESISTÈNCIA									EXPANSIVITAT	OBSERVACIONS
						Profunditat (m)	Tipus Mostra	Resistència Colpeig	Resistència Kg/cm2		per tamissat (% que passa) UNE # 5	# 2	#0.08	sediment. #0.002	L.L.	L.P.	I.P.			Apar.	Seca	C.Simple Cs (KPa)	C.Simple Deform. (%)	Tall Directe Tipus de TD	Tall Directe Cohesió (Kg/cm2)	Tall Directe A. freg. (°)	Tall Directe Residual Tipus de TD	Tall Directe Residual Cohesió (Kg/cm2)	Tall Directe Residual A. freg. (°)	Tall Anular Cohesió (Kg/cm2)	Tall Anular A. freg. (°)	Pressió Inflament (Kg/cm2)	
B101W		T.Remoguda	0		Terres remogudes argiloses.																											
			1		1.0m Inici del Miocè																												
			1		ARGILITA marró molt compacta a dura. Estratificació horitzontal. A 2.7m discontinuitat amb estries a 20° respecte l'horitzontal.																												
			2			2.0-2.60		14-35-39-45 N=37																						0	17.7		
			3		3.5m	3.2-3.58		19-49-50 en 8 cm N=R			100	99.9	99.5		54	24	30	ML	12.9	2.02	1.79			CD	0.28	14.6	CD	0.1	14.4			1.5	
			4		ARGILITA marró molt compacta a dura. Estratificació horitzontal. A 12.50m i 13.0m estries a 30° respecte l'horizontal.																												
			5			5.0-5.3		M.Parafinada																									
			6																													
			7																													
		QUATERNARI	8			7.9-8.25		M.Parafinada																									
T101W			9																													

R: Rotació amb mostra
P: Percussió amb mostra
Rv: Revestiment temporal
T: Bateria doble
B: Bateria sencilla
W: Widia D: Diamant
▾ :Nivell freàtic

OBSERVACIONS:

Instal·lació de tuberia inclinomètrica fins a 15.0m de profunditat.

Llegenda:
- ▪ : Ass. Penetració Estàndard S.P.T
- ▪ :Mostra Inalterada
- ▪ : Mostra representativa
- Testimoni Parafinat

Profunditat Nivell freàtic (m)

ANÀLISI D'AIGUA

pH	Residu sec (mg/l)	Clorurs (mg/l)	Sulfats (mg/l)	Nitrats (mg/l)	Amoni (mg/l)	Calci (mg/l)	Magnesi (mg/l)	CO2 (mg/l)	Sulfurs (mg/l)	Agressiv.

Mètode: Rotació amb mostra continua

Supervisor/a:	Sonda:
BAC I VENTAYOL	RL48
Sondista:	Fluid de perforació:
Fco. Javier Alejandre	Aigua

PROJECTE: CREUAMENT AV.RIUS I TAULET DE SANT CUGAT AMB LA LINIA BV DE FERROCARRILS

SITUACIÓ: Avinguda Rius i Taulet. Sant Cugat del Vallés — CODI OBRA: 2374H25948

BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP A SOCOTEC COMPANY

DATA D'INICI: 26/06/2023

DATA DE FI: 28/06/2023

UTM X:

UTM Y:

Z: +146.2m

SONDEIG: S-7

TREBALL DE CAMP

ASSAIGS DE LABORATORI

ALTRES

T.PERFORACIÓ	NIVELL DE L'AIGUA	U. GEOTÈCNICA	PROFUNDITAT (m)	LITOLOGIA	DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	MOSTRES i ASSAIGS "IN SITU"				RECUPERACIÓ (%)	GRANULOMETRIA				LÍMITS D'ATTERBERG			CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	HUMITAT NATURAL %	DENSITAT (g/cm3)		RESISTÈNCIA										EXPANSIVITAT	OBSERVACIONS
						Profunditat (m)	Tipus Mostra	Resistència Colpeig	Resistència Kg/cm2		per tamissat (% que passa) UNE # 5	# 2	#0.08	sediment. #0.002	L.L.	L.P.	I.P.			Apar.	Seca	C.Simple Cs (KPa)	C.Simple Deform. (%)	Tall Directe Tipus de TD	Tall Directe Cohesió (Kg/cm2)	Tall Directe A. freg. (º)	Tall Directe Residual Tipus de TD	Tall Directe Residual Cohesió (Kg/cm2)	Tall Directe Residual A. freg. (º)	Tall Anular Cohesió (Kg/cm2)	Tall Anular A. freg. (º)	Pressió Inflament (Kg/cm2)	
			10																													
			11																													
			12																													
			13																													
			14																													
			15		15.0m Final del sondeig																												
			16																													
			17																													
			18																													
			19																													

R: Rotació amb mostra
P: Percussió amb mostra
Rv: Revestiment temporal
T: Bateria doble
B: Bateria sencilla
W: Widia D: Diamant
▾ :Nivell freàtic

OBSERVACIONS:

Instal·lació de tuberia inclinomètrica fins a 15.0m de profunditat.

Llegenda:
- ▪ : Ass. Penetració Estàndard S.P.T
- ▪ :Mostra Inalterada
- ▪ : Mostra representativa
- Testimoni Parafinat

Profunditat Nivell freàtic (m)

ANÀLISI D'AIGUA

pH	Residu sec (mg/l)	Clorurs (mg/l)	Sulfats (mg/l)	Nitrats (mg/l)	Amoni (mg/l)	Calci (mg/l)	Magnesi (mg/l)	CO2 (mg/l)	Sulfurs (mg/l)	Agressiv.

Mètode: Rotació amb mostra continua

Supervisor/a:	Sonda:
BAC I VENTAYOL	RL48
Sondista:	Fluid de perforació:
Fco. Javier Alejandre	Aigua

RECONEIXEMENT GEOTÈCNIC AL TALÚS DE CREUAMENT ENTRE L'AVINGUDA DE RIUS I TAULET SOBRE LA LÍNIA BV DEL FGC. SANT CUGAT DEL VALLÈS. P.K. 0+820 SC-VO-S2

CLAU:

ANNEX FOTOGRÀFIC SONDEIG S-4



Emplaçament sonda RL-48C



S-4: Caixa 1 de 0.00 a 3.00 m



S-4: Caixa 2 de 3.00 a 6.00 m



S-4: Caixa 3 de 6.00 a 9.00 m



S-4: Caixa 4 de 9.00 a 12.00 m



S-4: Caixa 5 de 12.00 a 15.00 m

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

RECONEIXEMENT GEOTÈCNIC AL TALÚS DE CREUAMENT ENTRE L'AVINGUDA DE RIUS I TAULET SOBRE LA LÍNIA BV DEL FGC. SANT CUGAT DEL VALLÈS. P.K. 0+820 SC-VO-S2

CLAU:

BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP A SOCOTEC COMPANY

ANNEX FOTOGRÀFIC SONDEIG S-4



S-4: Caixa 6 de 15.00 a 18.00 m



S-4: Caixa 7 de 18.00 a 20.00 m

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

RECONEIXEMENT GEOTÈCNIC AL TALÚS DE CREUAMENT ENTRE L'AVINGUDA DE RIUS I TAULET SOBRE LA LÍNIA BV DEL FGC. SANT CUGAT DEL VALLÈS. P.K. 0+820 SC-VO-S2

CLAU:

BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP A SOCOTEC COMPANY

ANNEX FOTOGRÀFIC SONDEIG S-5



Emplaçament sonda RL-48C



S-5: Caixa 1 de 0.00 a 3.00 m



S-5: Caixa 2 de 3.00 a 6.00 m



S-5: Caixa 3 de 6.00 a 9.00 m



S-5: Caixa 4 de 9.00 a 12.00 m



S-5: Caixa 5 de 12.00 a 15.00 m

RECONEIXEMENT GEOTÈCNIC AL TALÚS DE CREUAMENT ENTRE L'AVINGUDA DE RIUS I TAULET SOBRE LA LÍNIA BV DEL FGC. SANT CUGAT DEL VALLÈS. P.K. 0+820 SC-VO-S2

CLAU:

ANNEX FOTOGRÀFIC SONDEIG S-5



S-5: Caixa 6 de 15.00 a 18.00 m



Detall a 7,50m de profunditat on s'observa diaclasa amb estries

RECONEIXEMENT GEOTÈCNIC AL TALÚS DE CREUAMENT ENTRE L'AVINGUDA DE RIUS I TAULET SOBRE LA LÍNIA BV DEL FGC. SANT CUGAT DEL VALLÈS. P.K. 0+820 SC-VO-S2

CLAU:

ANNEX FOTOGRÀFIC SONDEIG S-6



Emplaçament sonda RL-48C



S-6: Caixa 1 de 0.00 a 3.00 m



S-6: Caixa 2 de 3.00 a 6.00 m



S-6: Caixa 3 de 6.00 a 9.00 m



S-6: Caixa 4 de 9.00 a 12.00 m



S-6: Caixa 5 de 12.00 a 15.00 m

RECONEIXEMENT GEOTÈCNIC AL TALÚS DE CREUAMENT ENTRE L'AVINGUDA DE RIUS I TAULET SOBRE LA LÍNIA BV DEL FGC. SANT CUGAT DEL VALLÈS. P.K. 0+820 SC-VO-S2

CLAU:

ANNEX FOTOGRÀFIC SONDEIG S-7



Emplaçament sonda RL-48C



S-7: Caixa 1 de 0.00 a 3.00 m



S-7: Caixa 2 de 3.00 a 6.00 m



S-7: Caixa 3 de 6.00 a 9.00 m



S-7: Caixa 4 de 9.00 a 12.00 m



S-7: Caixa 5 de 12.00 a 15.00 m

INFORME D'ASSAIGS DE LABORATORI:

ACTES DE RESULTATS

INFORME LABORATORI: **L-23-1305**

PETICIONARI: BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP, S.L.
NIF: B66113457
ADREÇA: C/ Avila, 138 3º Pta 08018 BARCELONA

TREBALL/OBRA: TALÚS
SITUACIÓ: -
MUNICIPI: St. CUGAT DEL VALLÈS

Els resultats d'aquest informe es refereixen exclusivament a les mostres assajades al nostre laboratori, d'acord amb les condicions de les normes que es citen. La reproducció del document s'autoritza només amb la conformitat del laboratori.

MOSTRES ASSAJADES:

Data recepció : 18/07/2023 Inici Assaigs : 18/07/2023 Final Assaigs : 18/10/2023

ASSAIG	Norma	Identificació de la mostra
Humitat natural	UNE-EN ISO 17892-1:2015	
Densitat aparent	UNE-EN ISO 17892-2:2015	
Densitat de les partícules	UNE-EN ISO 17892-3:2018	
Contingut en fins Ø < 0,08 mm	UNE-EN ISO 17892-4:2019	
Granulometria per tamisat	UNE-EN ISO 17892-4:2019	m-1 ... m-4
Límits d'Atterberg	UNE-EN ISO 17892-12:2019	m-1 ... m-4
Compressió no confinada sòls	UNE-EN-ISO 17892-7:2019	m-1 ... m-3
Compressió uniaxial roca	UNE 22950-1:1990	
Càrrega puntual en roca	UNE 22950-5:1996	
Tall Directe UU / CU / CD + RESIDUAL	UNE 103401:1998	m-1 ... m-4
Tall anular	UNE-EN-ISO 17892-10:2018	m-5 ... m-8
Expansivitat Assaig Lambe	UNE 103600:1996	
Pressió màxima d'inflament	UNE 103602:1996	m-1 ... m-4
Assaig de col·lapse	NLT 254/99, UNE 103406:2006	
Inflament lliure	UNE 103601:1996	
Contingut en carbonats	UNE 103200:2021	
Quantitatiu en sulfats solubles	UNE 103201:2019	
Qualitatiu en sulfats solubles	UNE 103202:2019	
Contingut en matèria orgànica	UNE 103204:2019	
Contingut en guixos	NLT 115/99, UNE 103206:2019	
Contingut en sals solubles	NLT 114/99, UNE 103205:2019	
Agressivitat sòl al formigó Sulfats	UNE 83963:2008	
Agressivitat sòl al formigó Acidesa B-G	UNE-EN ISO 16502:2015	
Agressivitat aigua al formigó	*CODIGO ESTRUCTURAL*	

Assaigs realitzats: segons fulls adjunts
Observacions: -

Aquest informe consta de 44 pàgines, inclosa la present.

TAULA RESUM DE RESULTATS

Informe laboratori: L-23-1305
Client: BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP, S.L.
Treball/obra: TALÚS
Situació: -
Municipi: St. CUGAT DEL VALLÈS

Número de mostra		m-1	m-2	m-3	m-4	m-5	m-6	m-7	m-8
Referència client		-	-	-	-	-	-	-	-
Sondeig		S4	S5	S6	S7	S4	S5	S6	S7
Tipus de mostra		SHELBY	SHELBY	MP	MI	SHELBY	SHELBY	MI	MI
Profunditat (m)		3,00	6,60	6,90	3,20	6,60	3,60	3,15	2,00
Longitud (m)		0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
RELACIÓ D'ASSAIGS									
HUMITAT NATURAL (%)									
DENSITAT (gr/cm3)	Aparent								
	Seca								
DENSITAT PART. SÒLIDES (gr/cm³)									
GRANULOMETRIA PER TAMISAT	%Passa #5 UNE	100,0	100,0	99,5	100,0				
	%Passa #2 UNE	99,8	99,7	99,2	99,9				
	%Passa #0,4 UNE	99,4	99,2	98,7	99,8				
	%Passa #0,08 UNE	99,1	98,6	98,4	99,5				
LÍMITS D'ATTERBERG	L. Líquid	52	57	46	54				
	L. Plàstic	25	29	24	24				
	Índex plasticitat	27	28	22	30				
CLASSIFICACIÓ U.S.C.S.									
COMPRESSIÓ NO CONFINADA	Resistència (kPa)	162	1757	906					
	Deformació (%)	1,40	1,40	0,90					
TALL DIRECTE CD	Cohesió (Kg/cm²)	0,30	0,36	0,39	0,28				
	Angle de fregament (º)	20,5	13,8	31,0	14,6				
TALL DIRECTE CD RESIDUAL	Cohesió r (Kg/cm²)	0,04	0,11	0,23	0,10				
	Angle de fregament r (º)	16,8	13,4	29,7	14,4				
TALL ANULAR	Cohesió r (Kg/cm²)					0,0	0,0	0,0	0,0
	Angle de fregament r (º)					16,0	18,8	17,5	17,7
PRESSIÓ MÀXIMA D'INFLAMENT	Pressió d'inflament (kg/cm²)	1,00	0,60	1,00	1,50				
	Inflament en descàrrega (%)	1,25	0,81	0,59	3,87				
LAMBE	Ind. Inf. (MPa)								
	C. Pot. Volum (%)								
	Classificació								
COMPRESSIÓ UNIAXIAL EN ROCA	Resistència (MPa)								
	Mòdul de Young (MPa)								
	Coeficient de Poisson								
CÀRREGA PUNTUAL EN ROCA (MPa)									
BRASILER	Resistència (Mpa)								
SULFATS	SO_3 (%)								
	SO_4 (%)								
AGRESSIVITAT DEL SÒL AL FORMIGÓ	SO_4 (mg/kg)								
	Acidesa B-G (ml/kg)								
	CLASSIFICACIÓ								
MATÈRIA ORGÀNICA (%)									
SALS SOLUBLES (%)									
GUIXOS (%)									
CARBONATS (%$CaCO_3$)									
AGRESSIVITAT AIGUA (*Código Estructural*)									

DESCRIPCIÓ I IDENTIFICACIÓ DE MOSTRES INALTERADES DE SÒLS (PROCEDIMENT VISUAL-MANUAL)

ASTM D 2488

Informe laboratori: L-23-1305
Client: BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP, S.L.
Treball/obra: TALÚS
Situació: -
Municipi: St. CUGAT DEL VALLÈS

Mostra:	m-1
Referència client:	-
Sondeig:	S4
Tipus:	SHELBY
Profunditat (m):	3,00
Longitud (m):	0,60



Descripció: Argiles vermelles de consistència molt ferma i color vermellós. Visualment, CH

Observacions:

Mostra:	m-2
Referència client:	-
Sondeig:	S5
Tipus:	SHELBY
Profunditat (m):	6,60
Longitud (m):	0,60



Descripció: Argiles vermelles de consistència molt ferma i color vermellós. Visualment, CH

Observacions:

DESCRIPCIÓ I IDENTIFICACIÓ DE MOSTRES INALTERADES DE SÒLS (PROCEDIMENT VISUAL-MANUAL)

ASTM D 2488

Informe laboratori: L-23-1305
Client: BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP, S.L.
Treball/obra: TALÚS
Situació: -
Municipi: St. CUGAT DEL VALLÈS

Mostra:	m-3
Referència client:	-
Sondeig:	S6
Tipus:	MP
Profunditat (m):	6,90
Longitud (m):	0,60



Descripció: Argiles llimoses de color vermell i consistència molt ferma. Visualment CL-ML

Observacions:

Mostra:	m-4
Referència client:	-
Sondeig:	S7
Tipus:	MI
Profunditat (m):	3,20
Longitud (m):	0,60



Descripció: Argiles llimoses de color vermell i consistència ferma. Visualment CL-ML

Observacions:

DESCRIPCIÓ I IDENTIFICACIÓ DE MOSTRES INALTERADES DE SÒLS (PROCEDIMENT VISUAL-MANUAL)

ASTM D 2488

Informe laboratori:	L-23-1305
Client:	BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP, S.L.
Treball/obra:	TALÚS
Situació:	-
Municipi:	St. CUGAT DEL VALLÈS

Mostra:	m-5
Referència client:	-
Sondeig:	S4
Tipus:	SHELBY
Profunditat (m):	6,60
Longitud (m):	0,60



Descripció: Argiles vermelles de consistència molt ferma. Visualment, CH

Observacions:

Mostra:	m-6
Referència client:	-
Sondeig:	S5
Tipus:	SHELBY
Profunditat (m):	3,60
Longitud (m):	0,60



Descripció: Argiles vermelles de consistència molt ferma. Visualment, CH

Observacions:

DESCRIPCIÓ I IDENTIFICACIÓ DE MOSTRES INALTERADES DE SÒLS (PROCEDIMENT VISUAL-MANUAL)

ASTM D 2488

Informe laboratori:	L-23-1305
Client:	BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP, S.L.
Treball/obra:	TALÚS
Situació:	-
Municipi:	St. CUGAT DEL VALLÈS

Mostra:	m-7
Referència client:	-
Sondeig:	S6
Tipus:	MI
Profunditat (m):	3,15
Longitud (m):	0,60



Descripció: Argiles llimoses de color marró i consistència ferma. Visualment, CL-ML

Observacions:

Mostra:	m-8
Referència client:	-
Sondeig:	S7
Tipus:	MI
Profunditat (m):	2,00
Longitud (m):	0,60



Descripció: Argiles llimoses de color marró i consistència ferma. Visualment, CL-ML

Observacions:

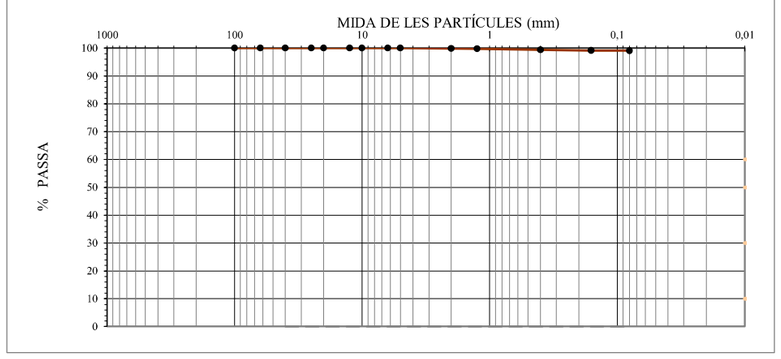
INVESTIGACIÓ I ASSAIGS GEOTÈCNICS.
ASSAIGS DE LABORATORI DE SÒLS.
PART 4: GRANULOMETRIA PER TAMISSAT (*)

UNE-EN ISO 17892-4:2019

Informe laboratori:	L-23-1305	**Mostra:**	L-23-1305 / m-1
Client:	BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP, S.L.	**Sondeig/cata:**	S4
Treball/obra:	TALÚS	**Tipus:**	SHELBY
Situació:	-	**Profunditat (m):**	3,00
Municipi:	St. CUGAT DEL VALLÈS	**Longitud (m):**	0,60

Recepció: 18/07/2023 **Inici assaig:** 18/07/2023 **Final assaig:** 18/10/2023

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA D'UN SÒL PER TAMISSAT



M: Massa total seca (g)	106,5	Massa > 20 mm (g)	0,0	Massa entre 20 i 5 mm (g)	0,0	Fracció < 5 mm (g)	106,5

Ø Tamís (mm)	100	63	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
Retingut tamisos (g)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,4	0,2	0,1
Retingut acumulat (g)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,7	0,9	1,0
% PASSA	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**99,8**	**99,8**	**99,4**	**99,1**	**99,1**

CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1	
% GRAVES	0
% SORRES	1
% < 0,080 mm	99

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487 (U.S.C.S.)	
% GRAVES	0
% SORRES	1
% < 0,080 mm	99

PARÀMETRES GRANULOMÈTRICS	D60	D50	D30	D10	Cu	Cc

COEFICIENT D'UNIFORMITAT:

$$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}}$$

COEFICIENT DE CORBATURA:

$$C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$$

CLASSIFICACIÓ ASTM D 2487 (U.S.C.S.)
CH

OBSERVACIONS

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

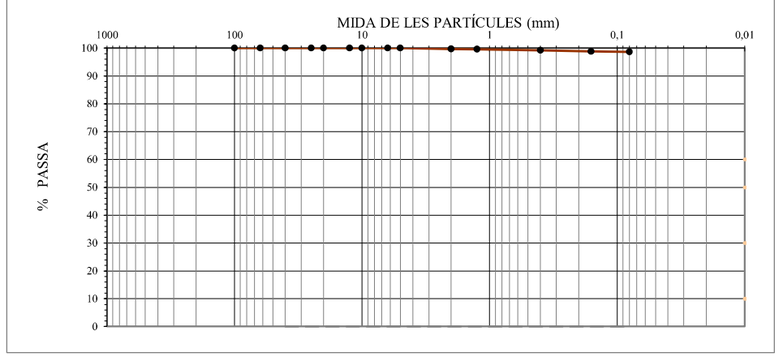
INVESTIGACIÓ I ASSAIGS GEOTÈCNICS.
ASSAIGS DE LABORATORI DE SÒLS.
PART 4: GRANULOMETRIA PER TAMISSAT (*)

UNE-EN ISO 17892-4:2019

Informe laboratori:	L-23-1305	**Mostra:**	L-23-1305 / m-2
Client:	BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP, S.L.	**Sondeig/cata:**	S5
Treball/obra:	TALÚS	**Tipus:**	SHELBY
Situació:	-	**Profunditat (m):**	6,60
Municipi:	St. CUGAT DEL VALLÈS	**Longitud (m):**	0,60

Recepció: 18/07/2023 **Inici assaig:** 18/07/2023 **Final assaig:** 18/10/2023

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA D'UN SÒL PER TAMISSAT



M: Massa total seca (g)	74,6	Massa > 20 mm (g)	0,0	Massa entre 20 i 5 mm (g)	0,0	Fracció < 5 mm (g)	74,6

Ø Tamís (mm)	100	63	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
Retingut tamisos (g)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,3	0,3	0,1
Retingut acumulat (g)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,6	0,9	1,0
% PASSA	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**99,7**	**99,6**	**99,2**	**98,8**	**98,6**

CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1	
% GRAVES	0
% SORRES	1
% < 0,080 mm	99

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487 (U.S.C.S.)	
% GRAVES	0
% SORRES	1
% < 0,080 mm	99

PARÀMETRES GRANULOMÈTRICS	D60	D50	D30	D10	Cu	Cc

COEFICIENT D'UNIFORMITAT:

$$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}}$$

COEFICIENT DE CORBATURA:

$$C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$$

CLASSIFICACIÓ ASTM D 2487 (U.S.C.S.)
CH

OBSERVACIONS

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

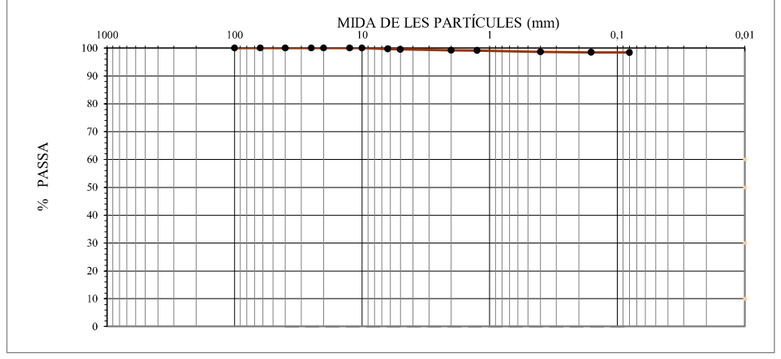
INVESTIGACIÓ I ASSAIGS GEOTÈCNICS.
ASSAIGS DE LABORATORI DE SÒLS.
PART 4: GRANULOMETRIA PER TAMISSAT (*)

UNE-EN ISO 17892-4:2019

Informe laboratori:	L-23-1305	**Mostra:**	L-23-1305 / m-3
Client:	BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP, S.L.	**Sondeig/cata:**	S6
Treball/obra:	TALÚS	**Tipus:**	MP
Situació:	-	**Profunditat (m):**	6,90
Municipi:	St. CUGAT DEL VALLÈS	**Longitud (m):**	0,60

Recepció: 18/07/2023 **Inici assaig:** 18/07/2023 **Final assaig:** 18/10/2023

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA D'UN SÒL PER TAMISSAT



M: Massa total seca (g)	119,6	Massa > 20 mm (g)	0,0	Massa entre 20 i 5 mm (g)	0,5	Fracció < 5 mm (g)	119,1

Ø Tamís (mm)	100	63	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
Retingut tamisos (g)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,2	0,4	0,1	0,6	0,2	0,1
Retingut acumulat (g)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,5	0,9	1,0	1,6	1,8	1,9
% PASSA	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**99,7**	**99,5**	**99,2**	**99,2**	**98,7**	**98,5**	**98,4**

CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1	
% GRAVES	1
% SORRES	1
% < 0,080 mm	98

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487 (U.S.C.S.)	
% GRAVES	0
% SORRES	2
% < 0,080 mm	98

PARÀMETRES GRANULOMÈTRICS	D60	D50	D30	D10	Cu	Cc

COEFICIENT D'UNIFORMITAT:

$$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}}$$

COEFICIENT DE CORBATURA:

$$C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$$

CLASSIFICACIÓ ASTM D 2487 (U.S.C.S.)
CL

OBSERVACIONS

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

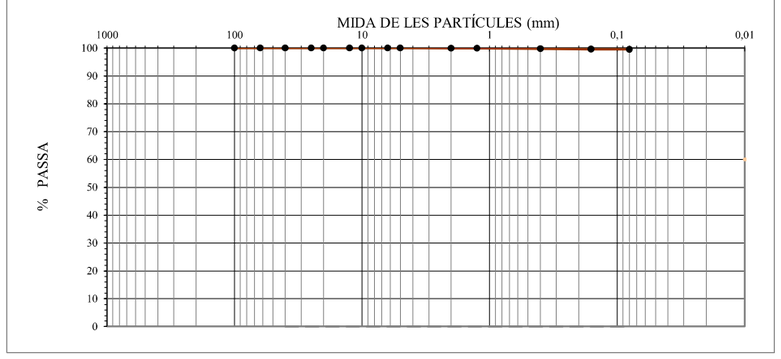
INVESTIGACIÓ I ASSAIGS GEOTÈCNICS.
ASSAIGS DE LABORATORI DE SÒLS.
PART 4: GRANULOMETRIA PER TAMISSAT (*)

UNE-EN ISO 17892-4:2019

Informe laboratori:	L-23-1305	**Mostra:**	L-23-1305 / m-4
Client:	BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP, S.L.	**Sondeig/cata:**	S7
Treball/obra:	TALÚS	**Tipus:**	MI
Situació:	-	**Profunditat (m):**	3,20
Municipi:	St. CUGAT DEL VALLÈS	**Longitud (m):**	0,60

Recepció: 18/07/2023 **Inici assaig:** 18/07/2023 **Final assaig:** 18/10/2023

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA D'UN SÒL PER TAMISSAT



M: Massa total seca (g)	97,7	Massa > 20 mm (g)	0,0	Massa entre 20 i 5 mm (g)	0,0	Fracció < 5 mm (g)	97,7

Ø Tamís (mm)	100	63	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
Retingut tamisos (g)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,2	0,1
Retingut acumulat (g)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,4	0,4
% PASSA	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**99,9**	**99,9**	**99,8**	**99,6**	**99,5**

CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1	
% GRAVES	0
% SORRES	0
% < 0,080 mm	100

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487 (U.S.C.S.)	
% GRAVES	0
% SORRES	0
% < 0,080 mm	100

PARÀMETRES GRANULOMÈTRICS	D60	D50	D30	D10	Cu	Cc

COEFICIENT D'UNIFORMITAT:

$$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}}$$

COEFICIENT DE CORBATURA:

$$C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$$

CLASSIFICACIÓ ASTM D 2487 (U.S.C.S.)
CH

OBSERVACIONS

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

INVESTIGACIÓ I ASSAIGS GEOTÈCNICS.
ASSAIGS DE LABORATORI DE SÒLS.
PART 12: DETERMINACIÓ DEL LÍMIT LÍQUID I DEL LÍMIT PLÀSTIC (*)

UNE-EN ISO 17892-12:2019, UNE-EN ISO 17892:2019/A1:2022

Informe laboratori:	L-23-1305	**Mostra:**	L-23-1305 / m-1
Client:	BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP, S.L.	**Sondeig/cata:**	S4
Treball/obra:	TALÚS	**Tipus:**	SHELBY
Situació:	-	**Profunditat (m):**	3,00
Municipi:	St. CUGAT DEL VALLÈS	**Longitud (m):**	0,60

Recepció: 18/07/2023 **Inici assaig:** 18/07/2023 **Final assaig:** 18/10/2023

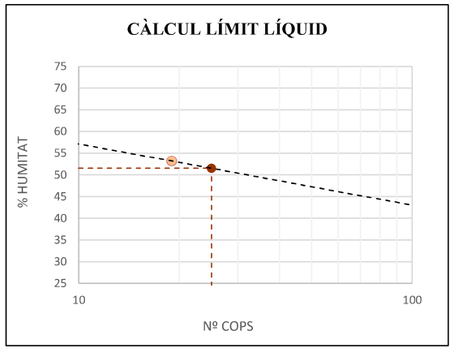
LÍMIT LÍQUID (Mètode de Casagrande)

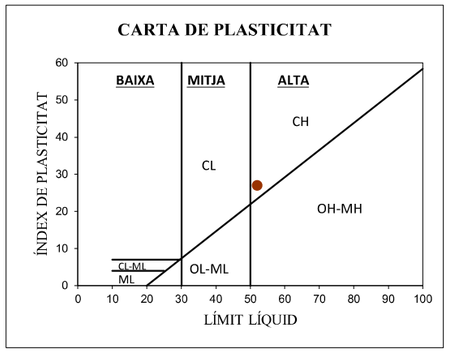
N	Número de cops		18	20	19
t+s+a	Tara + sòl + aigua	(g)	111,264	121,636	
t+s	Tara + sòl	(g)	107,317	117,368	
t	Tara	(g)	99,884	109,362	
% HUMITAT			**53,1**	**53,3**	**53,2**

LÍMIT PLÀSTIC

t+s+a	Tara + sòl + aigua	(g)	55,673	49,639
t+s	Tara + sòl	(g)	55,117	49,093
t	Tara	(g)	52,929	46,958
% HUMITAT			**25,4**	**25,6**

LÍMIT LÍQUID	W_L =	**52**
LÍMIT PLÀSTIC	W_P =	**25**
ÍNDEX DE PLASTICITAT	$I_P = W_L - W_P$ =	**27**





OBSERVACIONS

Mostra garbellada després d'assecat en estufa.
Límit líquid per assaig a 1 punt. Factor de correlació: WL = W·(N/25)^0.117

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

INVESTIGACIÓ I ASSAIGS GEOTÈCNICS.
ASSAIGS DE LABORATORI DE SÒLS.
PART 12: DETERMINACIÓ DEL LÍMIT LÍQUID I DEL LÍMIT PLÀSTIC (*)

UNE-EN ISO 17892-12:2019, UNE-EN ISO 17892:2019/A1:2022

Informe laboratori:	L-23-1305	**Mostra:**	L-23-1305 / m-2
Client:	BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP, S.L.	**Sondeig/cata:**	S5
Treball/obra:	TALÚS	**Tipus:**	SHELBY
Situació:	-	**Profunditat (m):**	6,60
Municipi:	St. CUGAT DEL VALLÈS	**Longitud (m):**	0,60

Recepció: 18/07/2023 **Inici assaig:** 18/07/2023 **Final assaig:** 18/10/2023

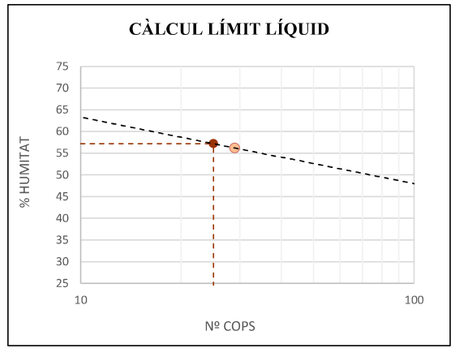
LÍMIT LÍQUID (Mètode de Casagrande)

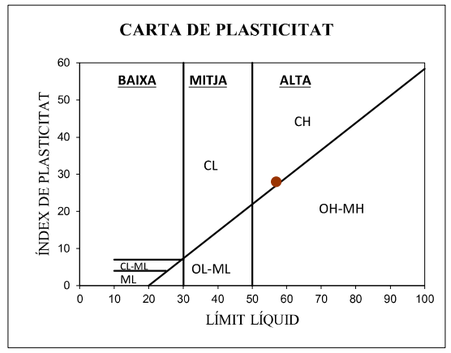
N	Número de cops		28	30	29
t+s+a	Tara + sòl + aigua	(g)	121,434	120,151	
t+s	Tara + sòl	(g)	116,593	115,559	
t	Tara	(g)	107,956	107,413	
% HUMITAT			**56,0**	**56,4**	**56,2**

LÍMIT PLÀSTIC

t+s+a	Tara + sòl + aigua	(g)	51,167	48,517
t+s	Tara + sòl	(g)	50,655	47,999
t	Tara	(g)	48,856	46,186
% HUMITAT			**28,5**	**28,6**

LÍMIT LÍQUID	W_L =	**57**
LÍMIT PLÀSTIC	W_P =	**29**
ÍNDEX DE PLASTICITAT	$I_P = W_L - W_P$ =	**28**





OBSERVACIONS

Mostra garbellada després d'assecat en estufa.
Límit líquid per assaig a 1 punt. Factor de correlació: WL = W·(N/25)^0.117

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

INVESTIGACIÓ I ASSAIGS GEOTÈCNICS.
ASSAIGS DE LABORATORI DE SÒLS.
PART 12: DETERMINACIÓ DEL LÍMIT LÍQUID I DEL LÍMIT PLÀSTIC (*)

UNE-EN ISO 17892-12:2019, UNE-EN ISO 17892:2019/A1:2022

Informe laboratori:	L-23-1305	**Mostra:**	L-23-1305 / m-3
Client:	BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP, S.L.	**Sondeig/cata:**	S6
Treball/obra:	TALÚS	**Tipus:**	MP
Situació:	-	**Profunditat (m):**	6,90
Municipi:	St. CUGAT DEL VALLÈS	**Longitud (m):**	0,60

Recepció: 18/07/2023 **Inici assaig:** 18/07/2023 **Final assaig:** 18/10/2023

LÍMIT LÍQUID (Mètode de Casagrande)

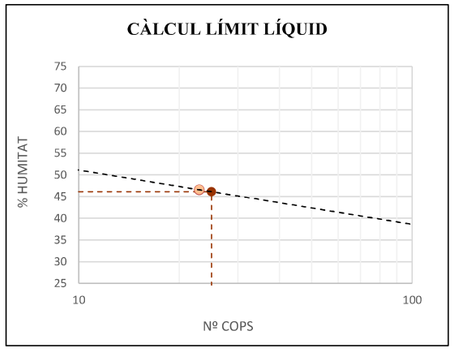
N	Número de cops		23	23	23
t+s+a	Tara + sòl + aigua	(g)	116,453	117,483	
t+s	Tara + sòl	(g)	112,505	113,916	
t	Tara	(g)	104,23	106,073	
% HUMITAT			**47,7**	**45,5**	**46,6**

LÍMIT PLÀSTIC

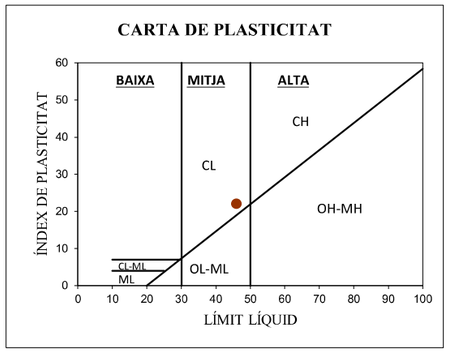
t+s+a	Tara + sòl + aigua	(g)	51,1	50,006
t+s	Tara + sòl	(g)	50,436	49,202
t	Tara	(g)	47,605	45,831
% HUMITAT			**23,5**	**23,9**

LÍMIT LÍQUID	W_L =	**46**
LÍMIT PLÀSTIC	W_P =	**24**
ÍNDEX DE PLASTICITAT	$I_P = W_L - W_P$ =	**22**

CÀLCUL LÍMIT LÍQUID



CARTA DE PLASTICITAT



OBSERVACIONS

Mostra garbellada després d'assecat en estufa.
Límit líquid per assaig a 1 punt. Factor de correlació: WL = W·(N/25)^0.117

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

INVESTIGACIÓ I ASSAIGS GEOTÈCNICS.
ASSAIGS DE LABORATORI DE SÒLS.
PART 12: DETERMINACIÓ DEL LÍMIT LÍQUID I DEL LÍMIT PLÀSTIC (*)

UNE-EN ISO 17892-12:2019, UNE-EN ISO 17892:2019/A1:2022

Informe laboratori:	L-23-1305	**Mostra:**	L-23-1305 / m-4
Client:	BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP, S.L.	**Sondeig/cata:**	S7
Treball/obra:	TALÚS	**Tipus:**	MI
Situació:	-	**Profunditat (m):**	3,20
Municipi:	St. CUGAT DEL VALLÈS	**Longitud (m):**	0,60

Recepció: 18/07/2023 **Inici assaig:** 18/07/2023 **Final assaig:** 18/10/2023

LÍMIT LÍQUID (Mètode de Casagrande)

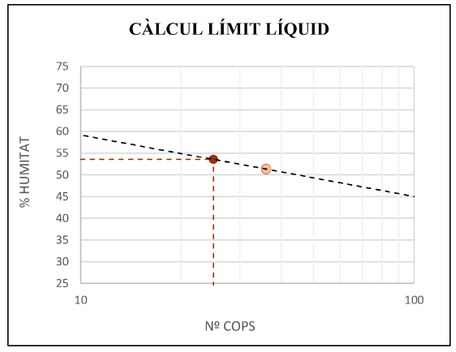
N	Número de cops		36	36	36
t+s+a	Tara + sòl + aigua	(g)	116,881	116,027	
t+s	Tara + sòl	(g)	114,28	113,345	
t	Tara	(g)	109,089	108,241	
% HUMITAT			**50,1**	**52,5**	**51,3**

LÍMIT PLÀSTIC

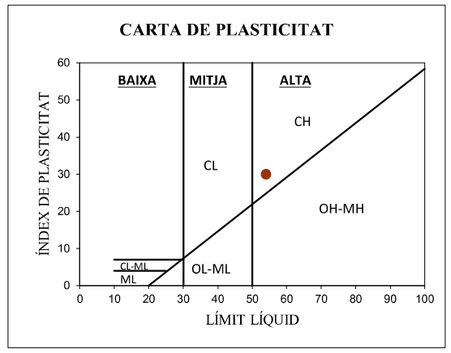
t+s+a	Tara + sòl + aigua	(g)	51,512	50,112
t+s	Tara + sòl	(g)	50,631	49,395
t	Tara	(g)	46,992	46,405
% HUMITAT			**24,2**	**24,0**

LÍMIT LÍQUID	W_L =	**54**
LÍMIT PLÀSTIC	W_P =	**24**
ÍNDEX DE PLASTICITAT	$I_P = W_L - W_P$ =	**30**

CÀLCUL LÍMIT LÍQUID



CARTA DE PLASTICITAT



OBSERVACIONS

Mostra garbellada després d'assecat en estufa.
Límit líquid per assaig a 1 punt. Factor de correlació: WL = W·(N/25)^0.117

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP. C/ Tarragona 110, local 22 08015 Barcelona Tel: 93 226 33 25

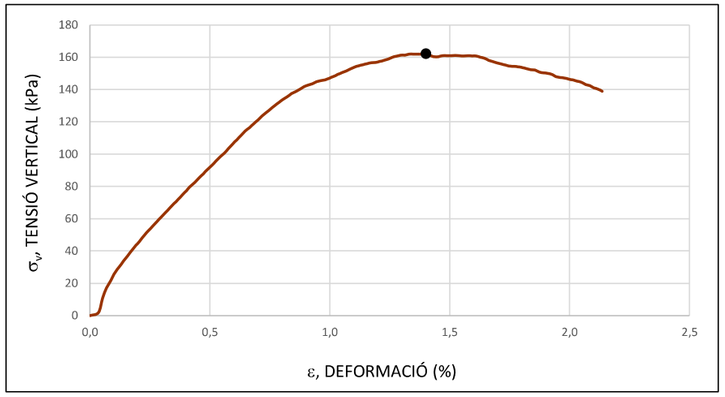
ASSAIGS DE LABORATORI DE SÒLS
PART 7: ASSAIG DE COMPRESSIÓ NO CONFINADA (*)

UNE-EN ISO 17892-7: 2019

Informe laboratori:	L-23-1305	**Mostra:**	L-23-1305 / m-1
Client:	BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP, S.L.	**Sondeig/cata:**	S4
Treball/obra:	TALÚS	**Tipus:**	SHELBY
Situació:	-	**Profunditat (m):**	3,00
Municipi:	St. CUGAT DEL VALLÈS	**Longitud (m):**	0,60

Recepció: 18/07/2023 **Inici assaig:** 18/07/2023 **Final assaig:** 18/10/2023

DADES DE LA PROVETA			
D	Diàmetre	(mm)	66,60
L	Alçada	(mm)	142,80
A_i	Area transversal inicial	(mm^2)	3483,7
V	Volum	(cm^3)	497,47
M_h	Massa humida	(g)	1087,36
M_s	Massa seca	(g)	947,74
H	Humitat	(%)	14,73
$\rho_a = M_h/V$	Densitat aparent inicial	(Mg/m^3)	2,19
$\rho_s = M_s/V$	Densitat seca	(Mg/m^3)	1,91
v	Velocitat de deformació	(mm/min)	1,50
P	Càrrega de trencament	(N)	573





RESULTATS	
RESISTÈNCIA A LA COMPRESSIÓ NO CONFINADA	**162 kPa**
DEFORMACIÓ AL TRENCAMENT	**1,4 %**
ANGLE DE TRENCAMENT	**65 º**

OBSERVACIONS

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

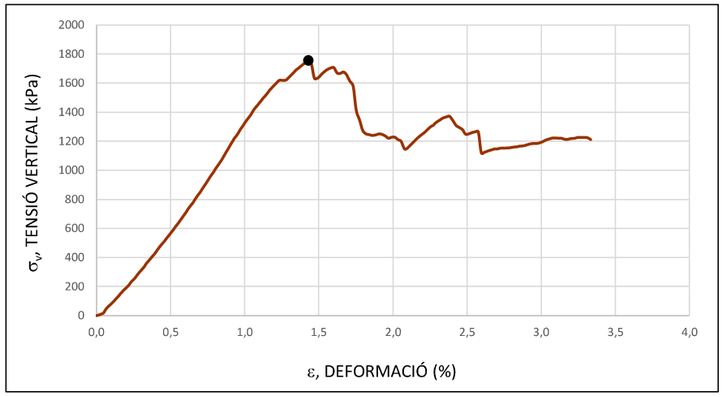
ASSAIGS DE LABORATORI DE SÒLS
PART 7: ASSAIG DE COMPRESSIÓ NO CONFINADA (*)

UNE-EN ISO 17892-7: 2019

Informe laboratori:	L-23-1305	**Mostra:**	L-23-1305 / m-2
Client:	BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP, S.L.	**Sondeig/cata:**	S5
Treball/obra:	TALÚS	**Tipus:**	SHELBY
Situació:	-	**Profunditat (m):**	6,60
Municipi:	St. CUGAT DEL VALLÈS	**Longitud (m):**	0,60

Recepció: 18/07/2023 **Inici assaig:** 18/07/2023 **Final assaig:** 18/10/2023

DADES DE LA PROVETA			
D	Diàmetre	(mm)	67,00
L	Alçada	(mm)	115,50
A_i	Area transversal inicial	(mm^2)	3525,7
V	Volum	(cm^3)	407,21
M_h	Massa humida	(g)	893,52
M_s	Massa seca	(g)	776,64
H	Humitat	(%)	15,05
$\rho_a = M_h/V$	Densitat aparent inicial	(Mg/m^3)	2,19
$\rho_s = M_s/V$	Densitat seca	(Mg/m^3)	1,91
v	Velocitat de deformació	(mm/min)	1,50
P	Càrrega de trencament	(N)	6284





RESULTATS	
RESISTÈNCIA A LA COMPRESSIÓ NO CONFINADA	**1757 kPa**
DEFORMACIÓ AL TRENCAMENT	**1,4 %**
ANGLE DE TRENCAMENT	**35 º**

OBSERVACIONS

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

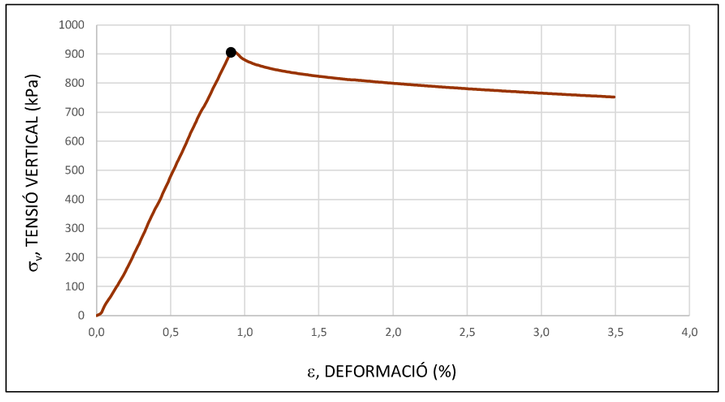
ASSAIGS DE LABORATORI DE SÒLS
PART 7: ASSAIG DE COMPRESSIÓ NO CONFINADA (*)

UNE-EN ISO 17892-7: 2019

Informe laboratori:	L-23-1305	**Mostra:**	L-23-1305 / m-3
Client:	BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP, S.L.	**Sondeig/cata:**	S6
Treball/obra:	TALÚS	**Tipus:**	MP
Situació:	-	**Profunditat (m):**	6,90
Municipi:	St. CUGAT DEL VALLÈS	**Longitud (m):**	0,60

Recepció: 18/07/2023 **Inici assaig:** 18/07/2023 **Final assaig:** 18/10/2023

DADES DE LA PROVETA			
D	Diàmetre	(mm)	82,20
L	Alçada	(mm)	165,40
A_i	Area transversal inicial	(mm^2)	5306,8
V	Volum	(cm^3)	877,75
M_h	Massa humida	(g)	2016,91
M_s	Massa seca	(g)	1845,37
H	Humitat	(%)	9,30
$\rho_a = M_h/V$	Densitat aparent inicial	(Mg/m^3)	2,30
$\rho_s = M_s/V$	Densitat seca	(Mg/m^3)	2,10
v	Velocitat de deformació	(mm/min)	1,50
P	Càrrega de trencament	(N)	4852





RESULTATS	
RESISTÈNCIA A LA COMPRESSIÓ NO CONFINADA	**906 kPa**
DEFORMACIÓ AL TRENCAMENT	**0,9 %**
ANGLE DE TRENCAMENT	**90 º**

OBSERVACIONS

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

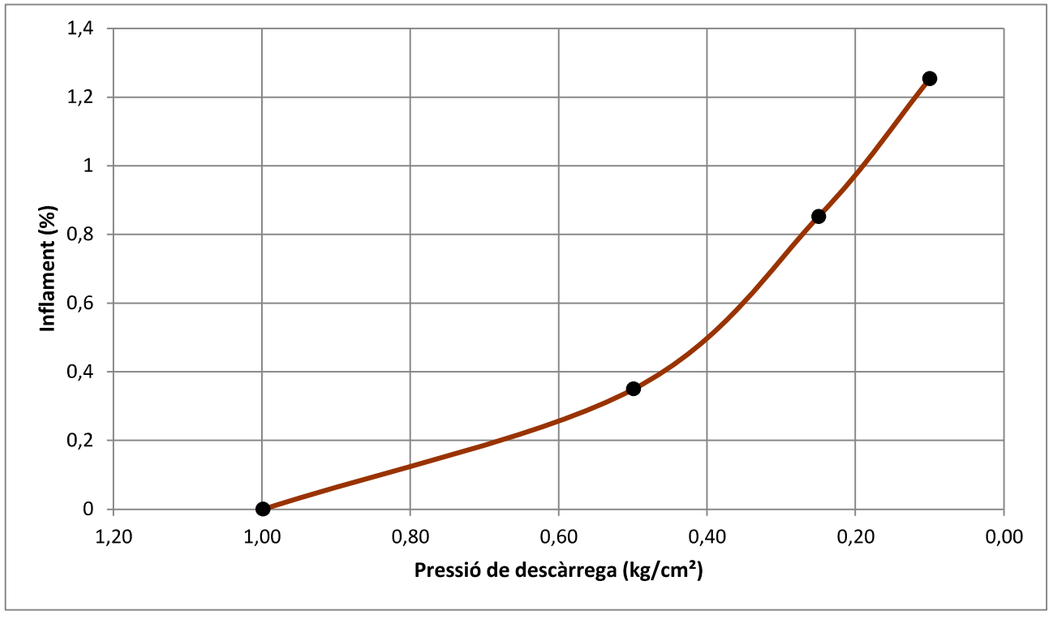
DETERMINACIÓ DE LA PRESSIÓ D'INFLAMENT (*)

Norma UNE 103 602 : 1996

Informe lab.:	L-23-1305	**Mostra:**	m-1
Client:	BAC ENGINEERING CONSULTANCY	**Sondeig:**	S4
Treball/obra:	TALÚS	**Tipus:**	SHELBY
Situació:	-	**Profunditat (m):**	3
Municipi:	St. CUGAT DEL VALLÈS	**Longitud (m):**	0,6

Recepció: 18/07/2023 **Inici assaig:** 18/07/2023 **Final assaig:** 18/10/2023

Humitat inicial (%)	18,0
Humitat final (%)	23,9
Densitat seca (g/cm³)	1,78
Pressió d'Inflament (kg/cm²)	1,00



Observacions

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

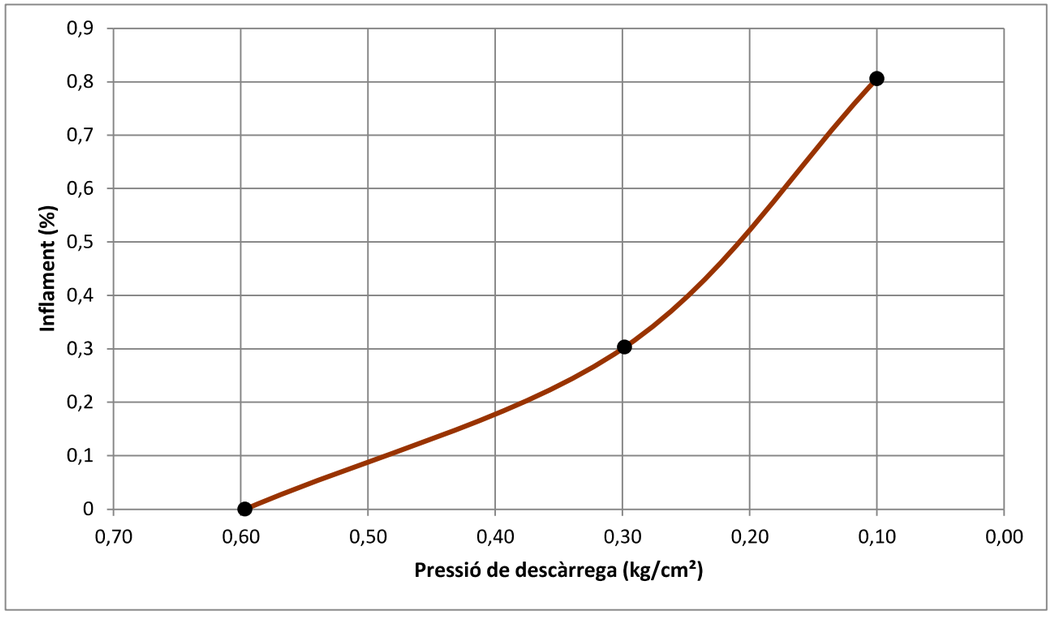
DETERMINACIÓ DE LA PRESSIÓ D'INFLAMENT (*)

Norma UNE 103 602 : 1996

Informe lab.:	L-23-1305	**Mostra:**	m-2
Client:	BAC ENGINEERING CONSULTANCY	**Sondeig:**	S5
Treball/obra:	TALÚS	**Tipus:**	SHELBY
Situació:	-	**Profunditat (m):**	6,6
Municipi:	St. CUGAT DEL VALLÈS	**Longitud (m):**	0,6

Recepció: 18/07/2023 **Inici assaig:** 18/07/2023 **Final assaig:** 18/10/2023

Humitat inicial (%)	17,4
Humitat final (%)	22,4
Densitat seca (g/cm³)	1,82
Pressió d'Inflament (kg/cm²)	0,60



Observacions

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

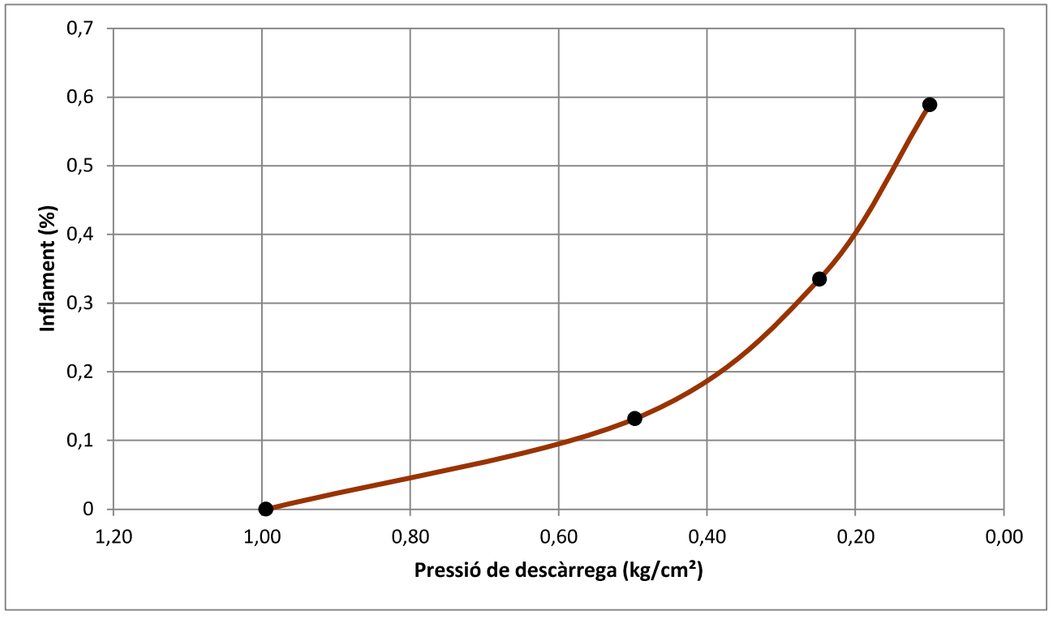
DETERMINACIÓ DE LA PRESSIÓ D'INFLAMENT (*)

Norma UNE 103 602 : 1996

Informe lab.:	L-23-1305	**Mostra:**	m-3
Client:	BAC ENGINEERING CONSULTANCY	**Sondeig:**	S6
Treball/obra:	TALÚS	**Tipus:**	MP
Situació:	-	**Profunditat (m):**	6,9
Municipi:	St. CUGAT DEL VALLÈS	**Longitud (m):**	0,6

Recepció: 18/07/2023 **Inici assaig:** 18/07/2023 **Final assaig:** 18/10/2023

Humitat inicial (%)	11,3
Humitat final (%)	16,2
Densitat seca (g/cm³)	2,01
Pressió d'Inflament (kg/cm²)	1,00



Observacions

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

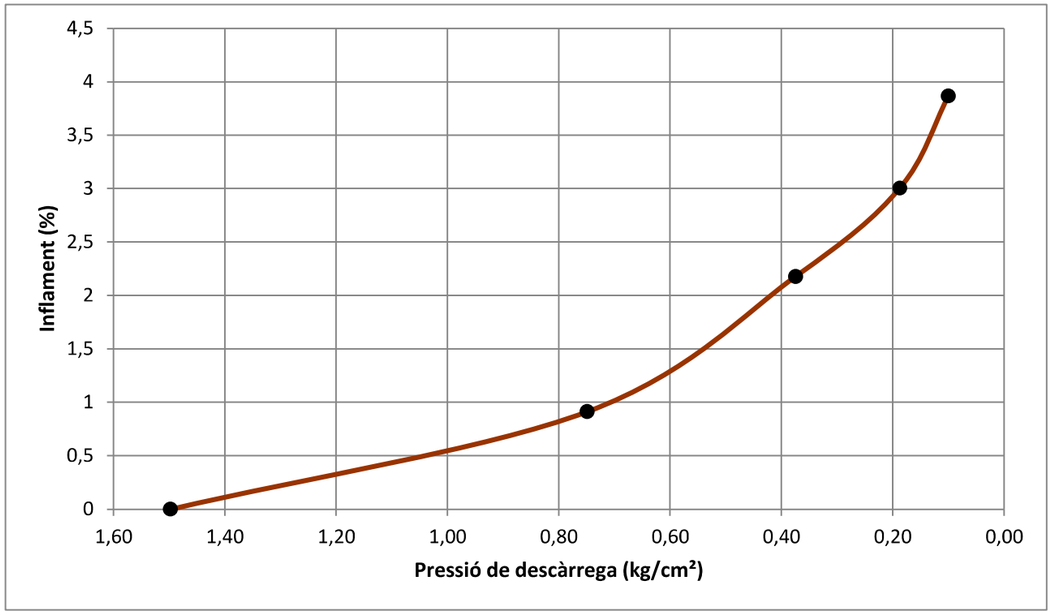
DETERMINACIÓ DE LA PRESSIÓ D'INFLAMENT (*)

Norma UNE 103 602 : 1996

Informe lab.:	L-23-1305	**Mostra:**	m-4
Client:	BAC ENGINEERING CONSULTANCY	**Sondeig:**	S7
Treball/obra:	TALÚS	**Tipus:**	MI
Situació:	-	**Profunditat (m):**	3,2
Municipi:	St. CUGAT DEL VALLÈS	**Longitud (m):**	0,6

Recepció: 18/07/2023 **Inici assaig:** 18/07/2023 **Final assaig:** 18/10/2023

Humitat inicial (%)	12,9
Humitat final (%)	20,2
Densitat seca (g/cm³)	1,90
Pressió d'Inflament (kg/cm²)	1,50



Observacions

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

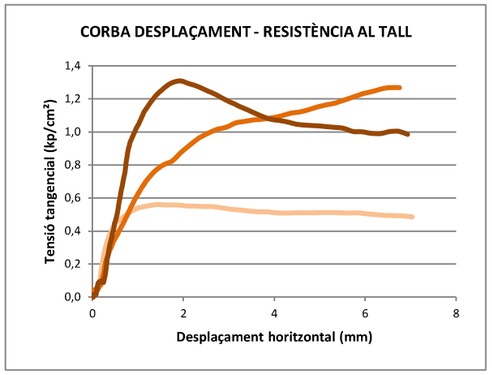
ASSAIG DE TALL DIRECTE (*)

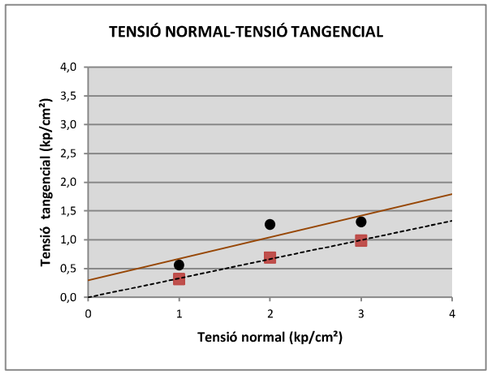
Norma UNE 103 401 : 1998

Informe lab.:	L-23-1305	**Mostra:**	m-1
Client:	BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP, S.L.	**Sondeig:**	S4
Treball/obra:	TALÚS	**Tipus:**	SHELBY
Situació:	-	**Profunditat (m):**	3
Municipi:	St. CUGAT DEL VALLÈS	**Longitud (m):**	0,6

Recepció: 18/07/2023 **Inici assaig:** 18/07/2023 **Final assaig:** 18/10/2023

Condicions assaig		Condicions del sòl		Equip	
Diàmetre (cm)	5,00	Hum. Natural:	SI	Mecànica Científica.	Ref. 21.0400
Alçada h (cm)	2,50	Submergit:	SI		
Secció (cm²)	19,63	Consolidat:	SI	Despl. Vert:	Transductor LVDT Solartron BS5
Volum (cm³)	49,06	Remoldejat:	NO	Despl. Horitz:	Transductor LVDT Solartron BS10
Velocitat (mm/min)	0,02	**Assaig**	**CD + RESIDUAL**	Tensió :	Cèl·lula AEP TS 0,5 t





Tensió normal (kp/cm²)	1	2	3
Humitat inicial (%)	7,61	8,39	4,53
Humitat final (%)	21,47	19,86	18,71
Dens. Hum. (g/cm³)	2,00	1,99	1,96
Dens. Seca (g/cm³)	1,85	1,84	1,88
Índex de porus ini.	0,456	0,468	0,438
Índex de porus fin.	0,455	0,446	0,358
Tensió Tang. màxima (kg/cm²)	0,561	1,268	1,310
Tensió Tang. adoptada (kg/cm²)	0,561	1,268	1,310

Cohesió	0,30 (kg/cm²)
Angle de fregament	20,5 (º)
Cohesió r	0,04 (kg/cm²)
Angle de fregament r	16,8 (º)

Observacions

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

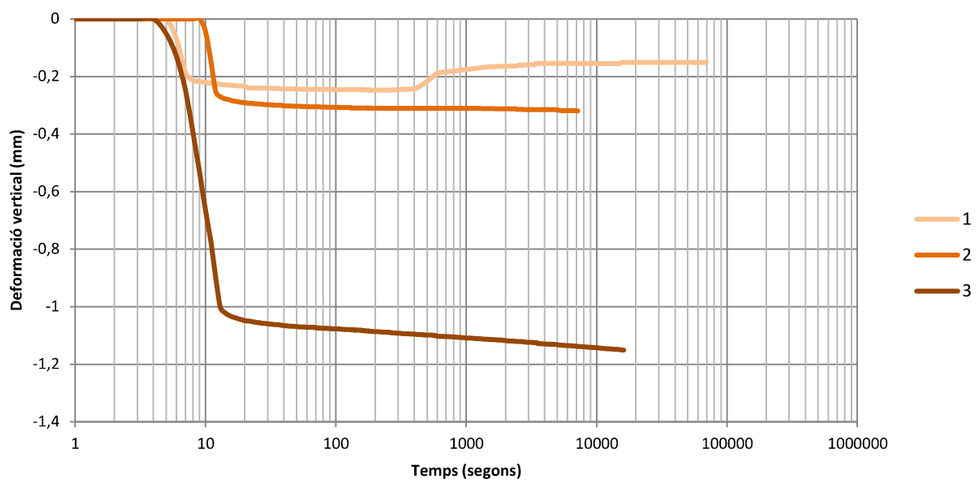
ASSAIG DE TALL DIRECTE (*)

Norma UNE 103 401 : 1998

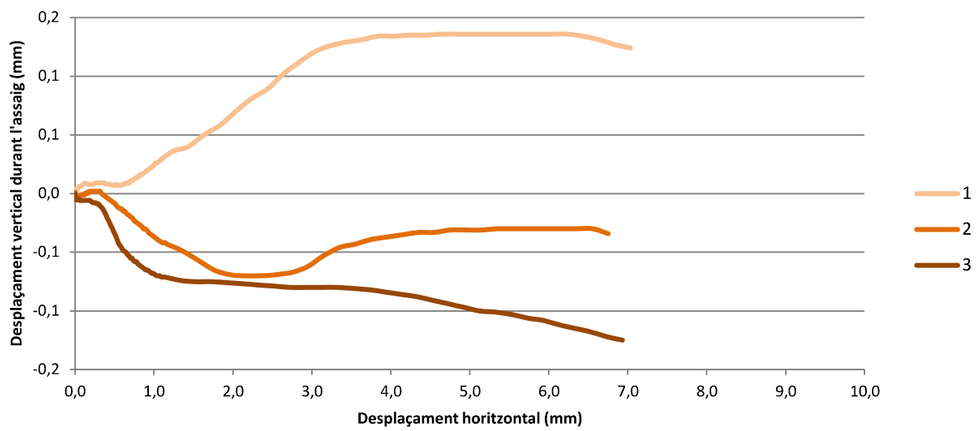
Informe lab.:	L-23-1305	**Mostra:**	m-1
Client:	BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP, S.L.	**Sondeig:**	S4
Treball/obra:	TALÚS	**Tipus:**	SHELBY
Situació:	-	**Profunditat (m):**	3
Municipi:	St. CUGAT DEL VALLÈS	**Longitud (m):**	0,6

Recepció: 18/07/2023 **Inici assaig:** 18/07/2023 **Final assaig:** 18/10/2023

CORBES DE CONSOLIDACIÓ



CORBES DESPLAÇAMENT HORITZONTAL - DESPLAÇAMENT VERTICAL



ASSAIG DE TALL DIRECTE (*)

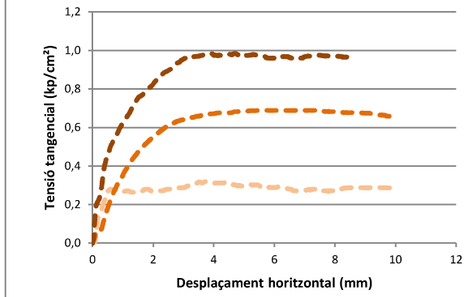
Norma UNE 103 401 : 1998

Informe lab.:	L-23-1305	**Mostra:**	m-1
Client:	BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP, S.L.	**Sondeig:**	S4
Treball/obra:	TALÚS	**Tipus:**	SHELBY
Situació:	-	**Profunditat (m):**	3
Municipi:	St. CUGAT DEL VALLÈS	**Longitud (m):**	0,6

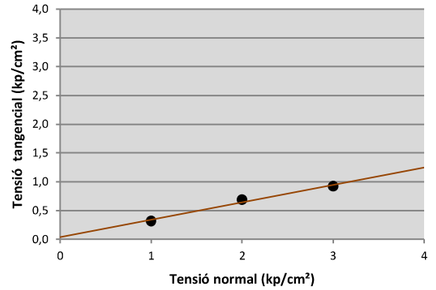
Recepció: 18/07/2023 **Inici assaig:** 18/07/2023 **Final assaig:** 18/10/2023

Condicions assaig		Condicions del sòl		Equip	
Diàmetre (cm)	5,00	Hum. Natural:	SI	Mecànica Científica.	Ref. 21.0400
Alçada h (cm)	2,50	Submergit:	SI		
Secció (cm^2)	19,63	Consolidat:	SI	Despl. Vert:	Transductor LVDT Solartron BS5
Volum (cm^3)	49,06	Remoldejat:	NO	Despl. Horitz:	Transductor LVDT Solartron BS10
Velocitat (mm/min)	0,02	**Assaig**	**RESIDUAL**	Tensió :	Cèl·lula AEP TS 0,5 t

CORBA DESPLAÇAMENT - RESISTÈNCIA AL TALL



TENSIÓ NORMAL-TENSIÓ TANGENCIAL



Tensió normal (kp/cm²)	1	2	3
Humitat inicial (%)	7,61	8,39	4,53
Humitat final (%)	21,47	19,86	18,71
Dens. Hum. (g/cm^3)	2,00	1,99	1,96
Dens. Seca (g/cm^3)	1,85	1,84	1,88
Índex de porus ini.	0,456	0,468	0,438
Índex de porus fin.	0,338	0,208	0,068
Tensió Tang. màxima (kg/cm²)	0,320	0,689	0,985
Tensió Tang. adoptada (kg/cm²)	0,320	0,689	0,925

Cohesió r
0,04 (kg/cm^2)

Angle de fregament r
16,8 (º)

Observacions

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

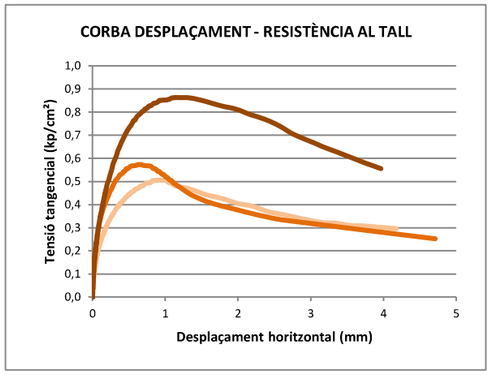
ASSAIG DE TALL DIRECTE (*)

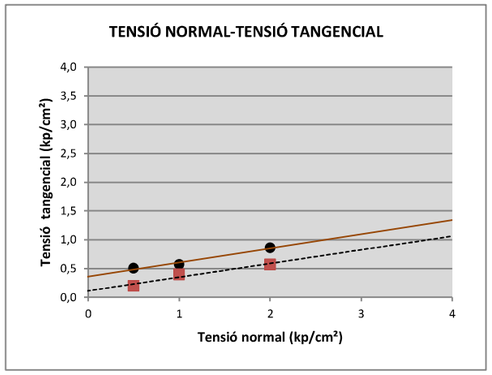
Norma UNE 103 401 : 1998

Informe lab.:	L-23-1305	**Mostra:**	m-2
Client:	BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP, S.L.	**Sondeig:**	S5
Treball/obra:	TALÚS	**Tipus:**	SHELBY
Situació:	-	**Profunditat (m):**	6,6
Municipi:	St. CUGAT DEL VALLÈS	**Longitud (m):**	0,6

Recepció: 18/07/2023 **Inici assaig:** 18/07/2023 **Final assaig:** 18/10/2023

Condicions assaig		Condicions del sòl		Equip	
Diàmetre (cm)	5,00	Hum. Natural:	SI	Mecànica Científica.	Ref. 21.0400
Alçada h (cm)	2,50	Submergit:	SI		
Secció (cm^2)	19,63	Consolidat:	SI	Despl. Vert:	Transductor LVDT Solartron BS5
Volum (cm^3)	49,06	Remoldejat:	NO	Despl. Horitz:	Transductor LVDT Solartron BS10
Velocitat (mm/min)	0,02	**Assaig**	**CD + RESIDUAL**	Tensió :	Cèl·lula AEP TS 0,5 t





Tensió normal (kp/cm²)	0,5	1	2
Humitat inicial (%)	12,68	18,21	18,48
Humitat final (%)	18,60	22,67	21,98
Dens. Hum. (g/cm^3)	2,05	2,05	2,02
Dens. Seca (g/cm^3)	1,82	1,74	1,71
Índex de porus ini.	0,484	0,554	0,581
Índex de porus fin.	0,495	0,567	0,581
Tensió Tang. màxima (kg/cm²)	0,506	0,574	0,863
Tensió Tang. adoptada (kg/cm²)	0,506	0,574	0,863

Cohesió	0,36 (kg/cm^2)
Angle de fregament	13,8 (º)
Cohesió r	0,11 (kg/cm^2)
Angle de fregament r	13,4 (º)

Observacions

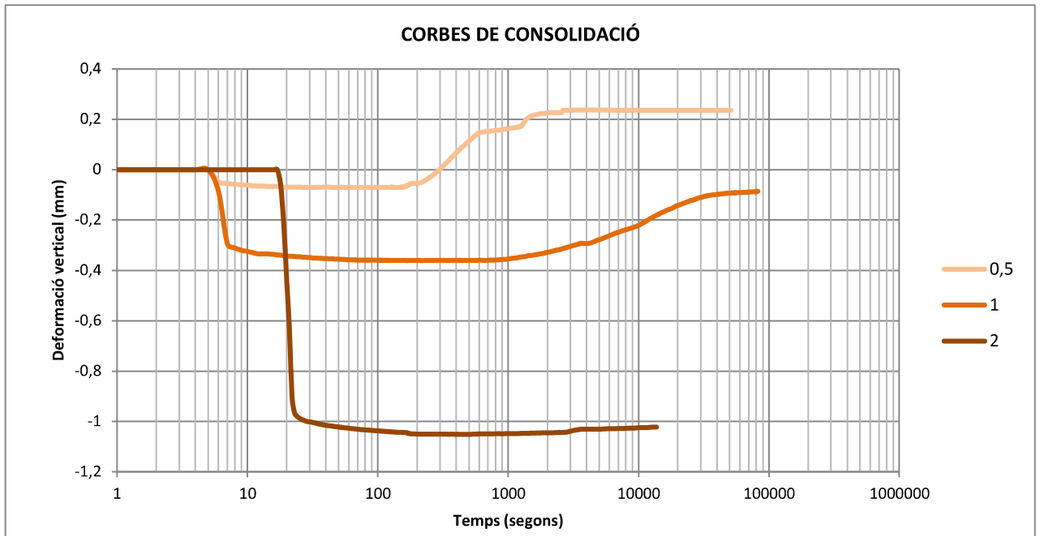
(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

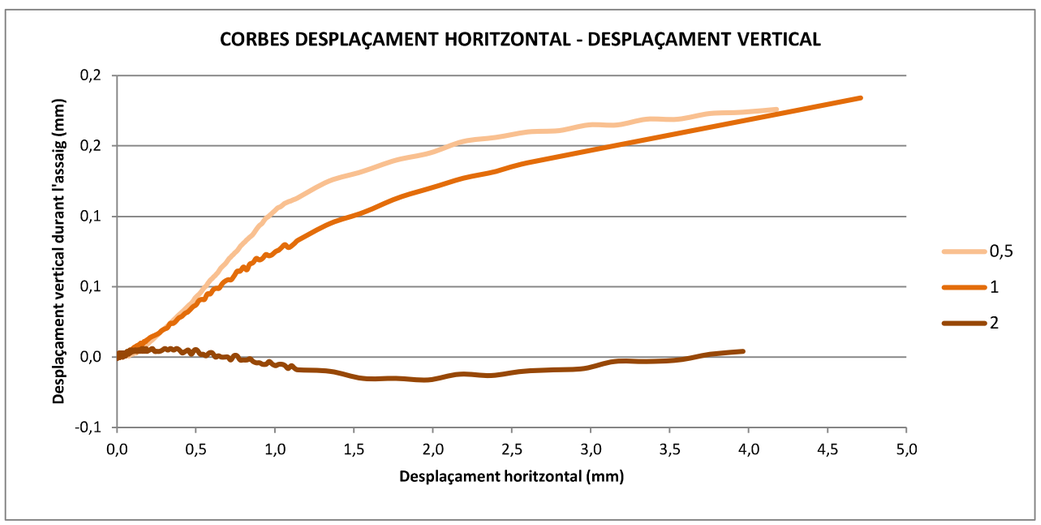
ASSAIG DE TALL DIRECTE (*)

Norma UNE 103 401 : 1998

Informe lab.:	L-23-1305	**Mostra:**	m-2
Client:	BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP, S.L.	**Sondeig:**	S5
Treball/obra:	TALÚS	**Tipus:**	SHELBY
Situació:	-	**Profunditat (m):**	6,6
Municipi:	St. CUGAT DEL VALLÈS	**Longitud (m):**	0,6

Recepció: 18/07/2023 **Inici assaig:** 18/07/2023 **Final assaig:** 18/10/2023





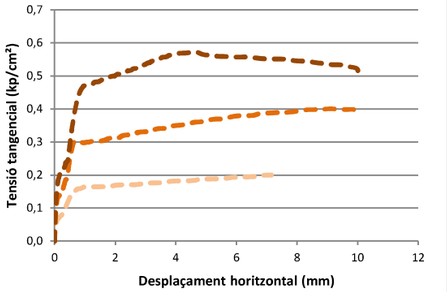
ASSAIG DE TALL DIRECTE (*)

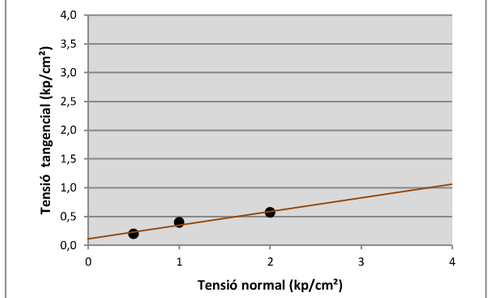
Norma UNE 103 401 : 1998

Informe lab.:	L-23-1305	**Mostra:**	m-2
Client:	BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP, S.L.	**Sondeig:**	S5
Treball/obra:	TALÚS	**Tipus:**	SHELBY
Situació:	-	**Profunditat (m):**	6,6
Municipi:	St. CUGAT DEL VALLÈS	**Longitud (m):**	0,6

Recepció: 18/07/2023 **Inici assaig:** 18/07/2023 **Final assaig:** 18/10/2023

Condicions assaig		Condicions del sòl		Equip	
Diàmetre (cm)	5,00	Hum. Natural:	SI	Mecànica Científica.	Ref. 21.0400
Alçada h (cm)	2,50	Submergit:	SI		
Secció (cm^2)	19,63	Consolidat:	SI	Despl. Vert:	Transductor LVDT Solartron BS5
Volum (cm^3)	49,06	Remoldejat:	NO	Despl. Horitz:	Transductor LVDT Solartron BS10
Velocitat (mm/min)	0,02	**Assaig**	**RESIDUAL**	Tensió :	Cèl·lula AEP TS 0,5 t





Tensió normal (kp/cm²)	0,5	1	2
Humitat inicial (%)	12,68	18,21	18,48
Humitat final (%)	18,60	22,67	21,98
Dens. Hum. (g/cm^3)	2,05	2,05	2,02
Dens. Seca (g/cm^3)	1,82	1,74	1,71
Índex de porus ini.	0,484	0,554	0,581
Índex de porus fin.	0,476	0,566	0,509
Tensió Tang. màxima (kg/cm²)	0,200	0,401	0,573
Tensió Tang. adoptada (kg/cm²)	0,200	0,401	0,573

Cohesió r
0,11 (kg/cm^2)

Angle de fregament r
13,4 (º)

Observacions

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

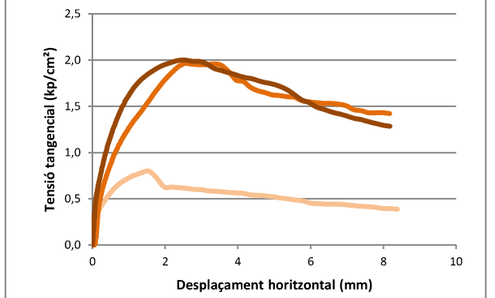
ASSAIG DE TALL DIRECTE (*)

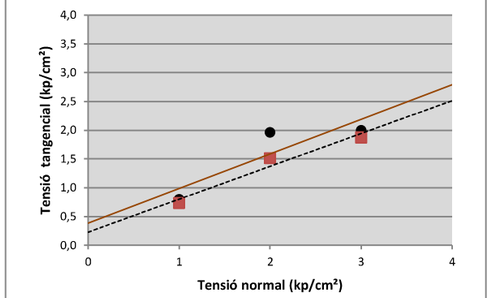
Norma UNE 103 401 : 1998

Informe lab.:	L-23-1305	**Mostra:**	m-3
Client:	BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP, S.L.	**Sondeig:**	S6
Treball/obra:	TALÚS	**Tipus:**	MP
Situació:	-	**Profunditat (m):**	6,9
Municipi:	St. CUGAT DEL VALLÈS	**Longitud (m):**	0,6

Recepció: 18/07/2023 **Inici assaig:** 18/07/2023 **Final assaig:** 18/10/2023

Condicions assaig		Condicions del sòl		Equip	
Diàmetre (cm)	5,00	Hum. Natural:	SI	Mecànica Científica.	Ref. 21.0400
Alçada h (cm)	2,50	Submergit:	SI		
Secció (cm^2)	19,63	Consolidat:	SI	Despl. Vert:	Transductor LVDT Solartron BS5
Volum (cm^3)	49,06	Remoldejat:	NO	Despl. Horitz:	Transductor LVDT Solartron BS10
Velocitat (mm/min)	0,02	**Assaig**	**CD + RESIDUAL**	Tensió :	Cèl·lula AEP TS 0,5 t





Tensió normal (kp/cm²)	1	2	3
Humitat inicial (%)	9,16	7,10	8,69
Humitat final (%)	18,84	16,38	17,21
Dens. Hum. (g/cm^3)	2,06	2,07	2,05
Dens. Seca (g/cm^3)	1,89	1,93	1,89
Índex de porus ini.	0,429	0,397	0,432
Índex de porus fin.	0,409	0,348	0,251
Tensió Tang. màxima (kg/cm²)	0,800	1,964	2,000
Tensió Tang. adoptada (kg/cm²)	0,800	1,964	2,000

Cohesió
0,39 (kg/cm^2)

Angle de fregament
31,0 (º)

Cohesió r
0,23 (kg/cm^2)

Angle de fregament r
29,7 (º)

Observacions

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

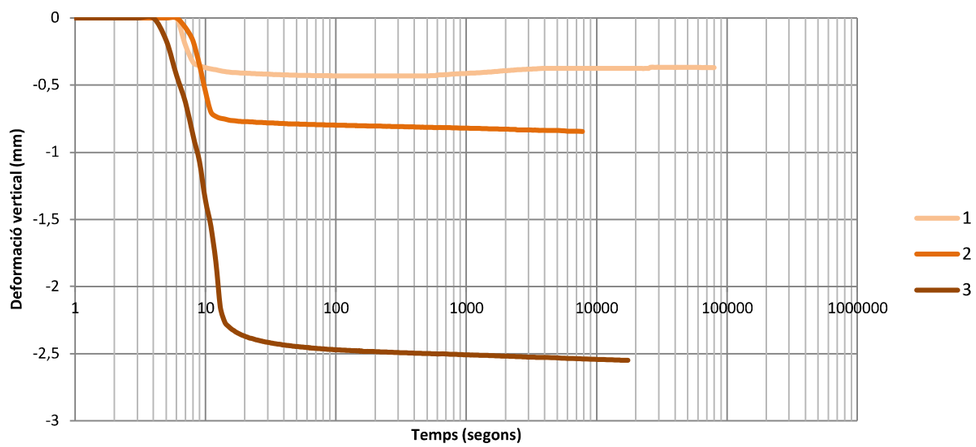
ASSAIG DE TALL DIRECTE (*)

Norma UNE 103 401 : 1998

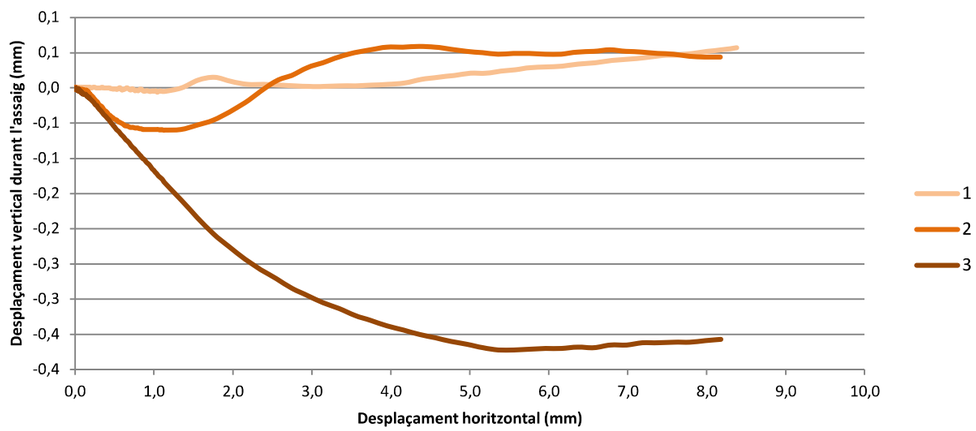
Informe lab.:	L-23-1305	**Mostra:**	m-3
Client:	BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP, S.L.	**Sondeig:**	S6
Treball/obra:	TALÚS	**Tipus:**	MP
Situació:	-	**Profunditat (m):**	6,9
Municipi:	St. CUGAT DEL VALLÈS	**Longitud (m):**	0,6

Recepció: 18/07/2023 **Inici assaig:** 18/07/2023 **Final assaig:** 18/10/2023

CORBES DE CONSOLIDACIÓ



CORBES DESPLAÇAMENT HORITZONTAL - DESPLAÇAMENT VERTICAL



ASSAIG DE TALL DIRECTE (*)

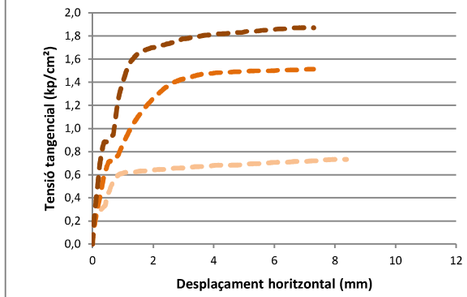
Norma UNE 103 401 : 1998

Informe lab.:	L-23-1305	**Mostra:**	m-3
Client:	BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP, S.L.	**Sondeig:**	S6
Treball/obra:	TALÚS	**Tipus:**	MP
Situació:	-	**Profunditat (m):**	6,9
Municipi:	St. CUGAT DEL VALLÈS	**Longitud (m):**	0,6

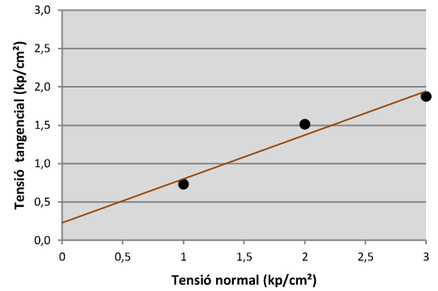
Recepció: 18/07/2023 **Inici assaig:** 18/07/2023 **Final assaig:** 18/10/2023

Condicions assaig		Condicions del sòl		Equip	
Diàmetre (cm)	5,00	Hum. Natural:	SI	Mecànica Científica.	Ref. 21.0400
Alçada h (cm)	2,50	Submergit:	SI		
Secció (cm^2)	19,63	Consolidat:	SI	Despl. Vert:	Transductor LVDT Solartron BS5
Volum (cm^3)	49,06	Remoldejat:	NO	Despl. Horitz:	Transductor LVDT Solartron BS10
Velocitat (mm/min)	0,02	**Assaig**	**CD + RESIDUAL**	Tensió :	Cèl·lula AEP TS 0,5 t

CORBA DESPLAÇAMENT - RESISTÈNCIA AL TALL



TENSIÓ NORMAL-TENSIÓ TANGENCIAL



Tensió normal (kp/cm²)	1	2	3
Humitat inicial (%)	9,16	7,10	8,69
Humitat final (%)	18,84	16,38	17,21
Dens. Hum. (g/cm^3)	2,06	2,07	2,05
Dens. Seca (g/cm^3)	1,89	1,93	1,89
Índex de porus ini.	0,429	0,397	0,432
Índex de porus fin.	0,415	0,310	0,234
Tensió Tang. màxima (kg/cm²)	0,732	1,513	1,874
Tensió Tang. adoptada (kg/cm²)	0,732	1,513	1,874

Cohesió r
0,23 (kg/cm^2)

Angle de fregament r
29,7 (º)

Observacions

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

ASSAIG DE TALL DIRECTE (*)

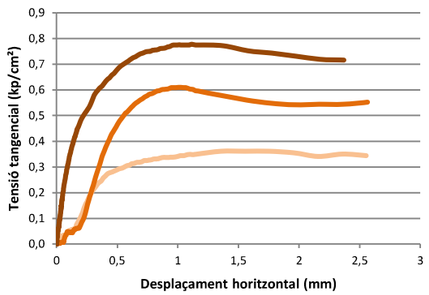
Norma UNE 103 401 : 1998

Informe lab.:	L-23-1305	**Mostra:**	m-4
Client:	BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP, S.L.	**Sondeig:**	S7
Treball/obra:	TALÚS	**Tipus:**	MI
Situació:	-	**Profunditat (m):**	3,2
Municipi:	St. CUGAT DEL VALLÈS	**Longitud (m):**	0,6

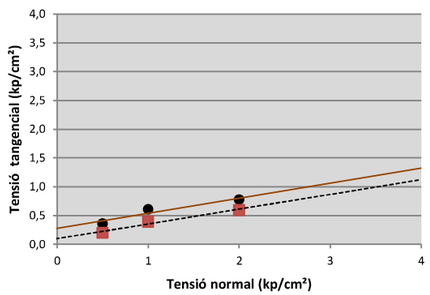
Recepció: 18/07/2023 **Inici assaig:** 18/07/2023 **Final assaig:** 18/10/2023

Condicions assaig		Condicions del sòl		Equip	
Diàmetre (cm)	5,00	Hum. Natural:	SI	Mecànica Científica.	Ref. 21.0400
Alçada h (cm)	2,50	Submergit:	SI		
Secció (cm^2)	19,63	Consolidat:	SI	Despl. Vert:	Transductor LVDT Solartron BS5
Volum (cm^3)	49,06	Remoldejat:	NO	Despl. Horitz:	Transductor LVDT Solartron BS10
Velocitat (mm/min)	0,02	**Assaig**	**CD + RESIDUAL**	Tensió :	Cèl·lula AEP TS 0,5 t

CORBA DESPLAÇAMENT - RESISTÈNCIA AL TALL



TENSIÓ NORMAL-TENSIÓ TANGENCIAL



Tensió normal (kp/cm²)	0,5	1	2
Humitat inicial (%)	13,59	15,52	28,77
Humitat final (%)	22,14	24,50	21,32
Dens. Hum. (g/cm^3)	2,00	2,04	2,03
Dens. Seca (g/cm^3)	1,76	1,77	1,58
Índex de porus ini.	0,532	0,529	0,711
Índex de porus fin.	1,089	0,534	0,682
Tensió Tang. màxima (kg/cm²)	0,362	0,610	0,777
Tensió Tang. adoptada (kg/cm²)	0,362	0,610	0,777

Cohesió	Angle de fregament	Cohesió r	Angle de fregament r
0,28 (kg/cm^2)	14,6 (º)	0,10 (kg/cm^2)	14,42 (º)

Observacions

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

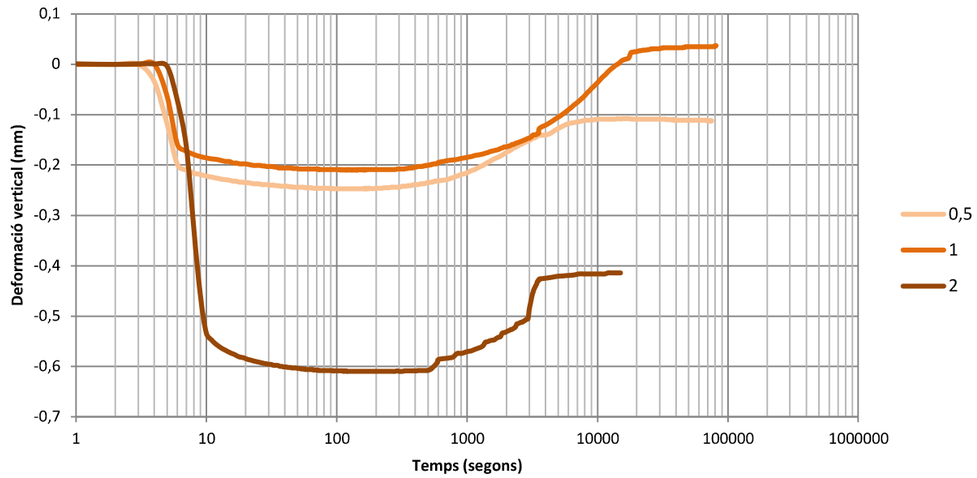
ASSAIG DE TALL DIRECTE (*)

Norma UNE 103 401 : 1998

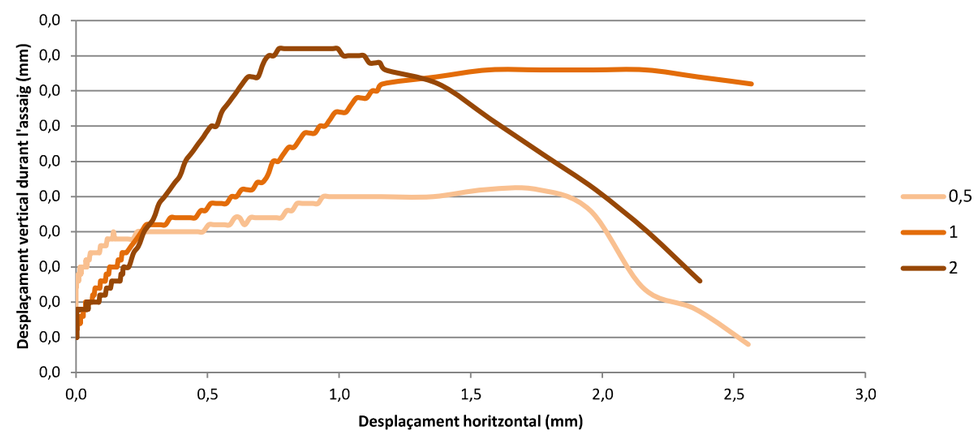
Informe lab.:	L-23-1305	**Mostra:**	m-4
Client:	BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP, S.L.	**Sondeig:**	S7
Treball/obra:	TALÚS	**Tipus:**	MI
Situació:	-	**Profunditat (m):**	3,2
Municipi:	St. CUGAT DEL VALLÈS	**Longitud (m):**	0,6

Recepció: 18/07/2023 **Inici assaig:** 18/07/2023 **Final assaig:** 18/10/2023

CORBES DE CONSOLIDACIÓ



CORBES DESPLAÇAMENT HORITZONTAL - DESPLAÇAMENT VERTICAL



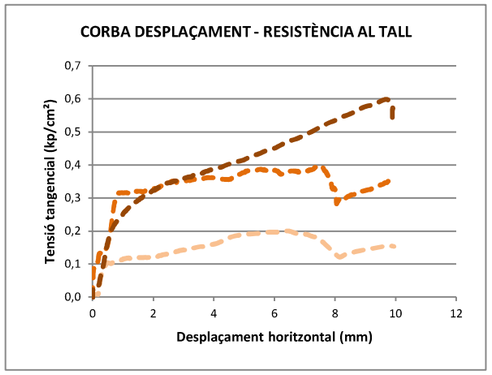
ASSAIG DE TALL DIRECTE (*)

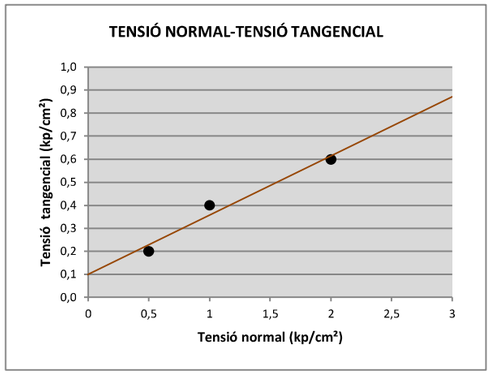
Norma UNE 103 401 : 1998

Informe lab.:	L-23-1305	**Mostra:**	m-4
Client:	BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP, S.L.	**Sondeig:**	S7
Treball/obra:	TALÚS	**Tipus:**	MI
Situació:	-	**Profunditat (m):**	3,2
Municipi:	St. CUGAT DEL VALLÈS	**Longitud (m):**	0,6

Recepció: 18/07/2023 **Inici assaig:** 18/07/2023 **Final assaig:** 18/10/2023

Condicions assaig		Condicions del sòl		Equip	
Diàmetre (cm)	5,00	Hum. Natural:	SI	Mecànica Científica.	Ref. 21.0400
Alçada h (cm)	2,50	Submergit:	SI		
Secció (cm^2)	19,63	Consolidat:	SI	Despl. Vert:	Transductor LVDT Solartron BS5
Volum (cm^3)	49,06	Remoldejat:	NO	Despl. Horitz:	Transductor LVDT Solartron BS10
Velocitat (mm/min)	0,02	**Assaig**	**RESIDUAL**	Tensió :	Cèl·lula AEP TS 0,5 t





Tensió normal (kp/cm²)	0,5	1	2
Humitat inicial (%)	13,59	15,52	28,77
Humitat final (%)	22,14	24,50	21,32
Dens. Hum. (g/cm^3)	2,00	2,04	2,03
Dens. Seca (g/cm^3)	1,76	1,77	1,58
Índex de porus ini.	0,532	0,529	0,711
Índex de porus fin.	0,510	1,052	0,638
Tensió Tang. màxima (kg/cm²)	0,200	0,398	0,598
Tensió Tang. adoptada (kg/cm²)	0,200	0,400	0,600

Cohesió r
0,10 (kg/cm^2)

Angle de fregament r
14,4 (º)

Observacions

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

INVESTIGACIÓ I ASSAIGS GEOTÈCNICS. ASSAIGS DE LABORATORI DE SÒLS. PART 10: ASSAIGS DE TALL DIRECTE. TALL ANULAR

UNE-EN ISO 17892-10

Informe laboratori:	L-23-1305	**Mostra:**	L-23-1305 / m-5 a m-8
Client:	BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP, S.L.	**Sondeig/cata:**	-
Treball/obra:	TALÚS	**Tipus:**	-
Situació:	-	**Profunditat (m):**	-
Municipi:	St. CUGAT DEL VALLÈS	**Longitud (m):**	-

Recepció: 18/07/2023 **Inici assaig:** 18/07/2023 **Final assaig:** 18/10/2023

CIMNE EXCELENCIA SEVERO OCHOA

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA BARCELONATECH
Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental

Informe de Ensayos de Laboratorio

ENSAYOS DE CORTE ANULAR SOBRE MATERIALES 'L-23-1305'

Rodrigo Gómez & Enrique Romero

Octubre 2023
Ref.: 181023

LABORATORIO DE GEOTECNIA
Ingeniería del Terreno, Cartografía y Geofísica
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL
UPC BARCELONATECH

C/ Jordi Girona 1-3
Campus Nord UPC
Edificio D2
08034 Barcelona

OBSERVACIONS

Informe laboratori:	L-23-1305	**Mostra:**	L-23-1305 / m-5 a m-8
Client:	BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP, S.L.	**Sondeig/cata:**	-
Treball/obra:	TALÚS	**Tipus:**	-
Situació:	-	**Profunditat (m):**	-
Municipi:	St. CUGAT DEL VALLÈS	**Longitud (m):**	-

Recepció: 18/07/2023 **Inici assaig:** 18/07/2023 **Final assaig:** 18/10/2023

ÍNDICE DE CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN 3
2 OBJETIVO DE LOS ENSAYOS 3
3 MUESTRAS RECIBIDAS 3
4 RESULTADOS DE LOS ENSAYOS 3
4.1 Ensayos de corte anular sobre material remoldeado: M5, M6, M7 y M8 3
4.1.1 Metodología experimental 3
4.1.2 Resultados experimentales 4

LABORATORIO DE GEOTECNIA
Ingeniería del Terreno, Cartográfica y Geofísica
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL
UPC BARCELONATECH
C/ Jordi Girona 1-3
Campus Nord UPC
Edificio D2
08034 Barcelona

OBSERVACIONS

INVESTIGACIÓ I ASSAIGS GEOTÈCNICS.
ASSAIGS DE LABORATORI DE SÒLS.
PART 10: ASSAIGS DE TALL DIRECTE. TALL ANULAR

UNE-EN ISO 17892-10

Informe laboratori:	L-23-1305	**Mostra:**	L-23-1305 / m-5 a m-8
Client:	BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP, S.L.	**Sondeig/cata:**	-
Treball/obra:	TALÚS	**Tipus:**	-
Situació:	-	**Profunditat (m):**	-
Municipi:	St. CUGAT DEL VALLÈS	**Longitud (m):**	-

Recepció: 18/07/2023 **Inici assaig:** 18/07/2023 **Final assaig:** 18/10/2023

1 INTRODUCCIÓN

Este documento contiene los resultados de los ensayos de laboratorio encargados por el Dr. Joan Martinez Bofill, Director técnico – Gerente de GEOMAR Ingeniería del Terreno SLP, al Laboratorio de Geotecnia del Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). Los ensayos están relacionados con la determinación de la resistencia al corte residual del material arcilloso remoldeado identificado como 'L-23-1305'.

2 OBJETIVO DE LOS ENSAYOS

El objetivo de los ensayos de laboratorio es la obtención de la resistencia drenada al corte bajo condición residual en un equipo anular (equipo tipo Bromhead), sobre la fracción fina de muestra remoldeada que pasa por el tamiz No. 40 (0.425 mm).

3 MUESTRAS RECIBIDAS

En el Laboratorio se recibieron un total de cuatro muestras arcillosas de testigos de sondeos denominadas M5, M6, M7 y M8 del material identificado como L-23-1305. Dichas muestras se encontraban empaquetadas en bolsas plásticas.

4 RESULTADOS DE LOS ENSAYOS

4.1 Ensayos de corte anular sobre material remoldeado: M5, M6, M7 y M8

4.1.1 Metodología experimental

El objetivo de este ensayo es la determinación de las propiedades de resistencia drenada al corte en condición residual (con partículas orientadas) sobre el material de la fracción fina que pasa por el tamiz No. 40 ASTM (<425 μm). Para la realización de los ensayos se utilizó un equipo tipo Bromhead (Wykeham Farrance Engineering Limited). Se siguió un proceso de resistencia al corte multietapas sobre la misma muestra. Sobre las muestras M5, M6, M7 y M8 se aplicaron tres tensiones efectivas verticales: 50, 100 y 200 kPa.

LABORATORIO DE GEOTECNIA
Ingeniería del Terreno, Cartográfica y Geofísica
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL
UPC BARCELONATECH
C/ Jordi Girona 1-3
Campus Nord UPC
Edificio D2
08034 Barcelona

OBSERVACIONS

Informe laboratori:	L-23-1305	**Mostra:**	L-23-1305 / m-5 a m-8
Client:	BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP, S.L.	**Sondeig/cata:**	-
Treball/obra:	TALÚS	**Tipus:**	-
Situació:	-	**Profunditat (m):**	-
Municipi:	St. CUGAT DEL VALLÈS	**Longitud (m):**	-

Recepció: 18/07/2023 **Inici assaig:** 18/07/2023 **Final assaig:** 18/10/2023

El material se humedeció hasta alcanzar un contenido de humedad gravimétrico cercano al límite líquido del suelo. El material se instaló en el equipo anular de 100 mm de diámetro externo y 70 mm de diámetro interno, con una altura de 5 mm entre las piedras porosas. El material se inundó bajo una tensión vertical de 5 kPa. Posteriormente las muestras se cargan a diferentes niveles de tensión vertical (50, 100 y 200 kPa) las cuales se mantienen durante un día, permitiendo la disipación de presiones de poros antes de la etapa de corte. La velocidad angular de corte del cajetín inferior se fijó en 0.12 °/min, que representa una velocidad lineal de 89 μm/min para un radio medio de 42.5 mm. Durante el corte se registró la evolución de la tensión tangencial con el desplazamiento horizontal durante 1 día, hasta alcanzar un desplazamiento mínimo aproximado de 125 mm.

4.1.2 Resultados experimentales

En la Tabla 4.1 se indican las propiedades gravimétricas y volumétricas de la muestra antes del ensayo. Para estimar las propiedades volumétricas se consideró una densidad de los sólidos de ρ_s=2.70 Mg/m^3. En dicha tabla w representa la humedad, e el índice de poros estimado bajo condición de saturación y ρ_d la densidad seca.

En las Figuras 1 a 4 se presentan las evoluciones de la tensión tangencial τ con el desplazamiento horizontal x, para las diferentes tensiones efectivas verticales σ'_v aplicadas (50, 100 y 200 kPa) de las muestras M5, M6, M7 y M8, respectivamente. En la mayoría de los casos, la resistencia al corte residual se alcanza con desplazamientos mayores a 50 o 60 mm. En las muestras M6 y M8, durante la etapa inicial de desplazamiento horizontal para los puntos de corte a tensión efectiva vertical de 200 kPa, se observa que tienen problemas para lograr el residual, seguramente por la acumulación de material entre el cabezal y el anillo de confinamiento lateral, lo que induce cierto rozamiento entre las piezas metálicas. Sin embargo, después de los 100 mm de desplazamiento horizontal este rozamiento ya no afecta a la resistencia y se alcanzan las condiciones residuales.

En las Figuras 5 a 8 se presentan la resistencia al corte τ_{rot} en condiciones residuales a diferentes tensiones efectivas verticales σ'_v aplicadas sobre las muestras M5, M6, M7 y M8, respectivamente. Los parámetros de resistencia drenados (asumiendo cohesión nula, c'=0) también se resumen en la Tabla 4.2.

LABORATORIO DE GEOTECNIA
Ingeniería del Terreno, Cartográfica y Geofísica
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL
UPC BARCELONATECH

C/ Jordi Girona 1-3
Campus Nord UPC
Edificio D2
08034 Barcelona

OBSERVACIONS

geomar enginyeria del terreny

INVESTIGACIÓ I ASSAIGS GEOTÈCNICS.
ASSAIGS DE LABORATORI DE SÒLS.
PART 10: ASSAIGS DE TALL DIRECTE. TALL ANULAR

UNE-EN ISO 17892-10

Informe laboratori:	L-23-1305	**Mostra:**	L-23-1305 / m-5 a m-8
Client:	BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP, S.L.	**Sondeig/cata:**	-
Treball/obra:	TALÚS	**Tipus:**	-
Situació:	-	**Profunditat (m):**	-
Municipi:	St. CUGAT DEL VALLÈS	**Longitud (m):**	-

Recepció: 18/07/2023 **Inici assaig:** 18/07/2023 **Final assaig:** 18/10/2023

Tabla 4.1 Condiciones iniciales de las muestras ensayadas.

Muestra	w (%)	e	ρ_d (Mg/m^3)
M5	44.2	1.193	1.23
M6	50.5	1.364	1.14
M7	42.2	1.140	1.26
M8	45.4	1.226	1.21

LABORATORIO DE GEOTECNIA
Ingeniería del Terreno, Cartográfica y Geofísica
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL
UPC BARCELONATECH

C/ Jordi Girona 1-3
Campus Nord UPC
Edificio D2
08034 Barcelona

OBSERVACIONS

INVESTIGACIÓ I ASSAIGS GEOTÈCNICS.
ASSAIGS DE LABORATORI DE SÒLS.
PART 10: ASSAIGS DE TALL DIRECTE. TALL ANULAR

UNE-EN ISO 17892-10

Informe laboratori:	L-23-1305	**Mostra:**	L-23-1305 / m-5 a m-8
Client:	BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP, S.L.	**Sondeig/cata:**	-
Treball/obra:	TALÚS	**Tipus:**	-
Situació:	-	**Profunditat (m):**	-
Municipi:	St. CUGAT DEL VALLÈS	**Longitud (m):**	-

Recepció: 18/07/2023 **Inici assaig:** 18/07/2023 **Final assaig:** 18/10/2023

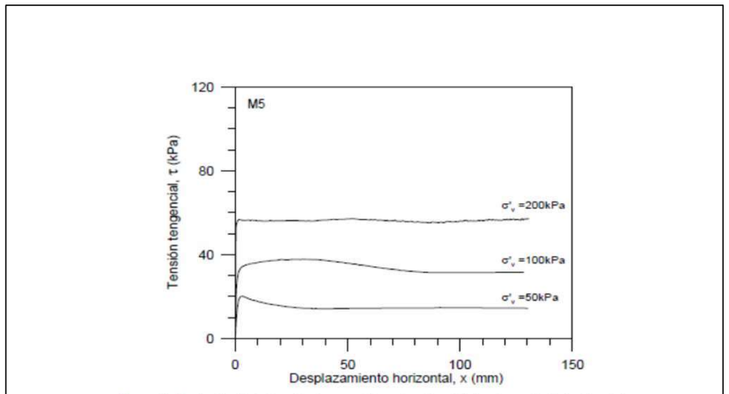


Figura 1. Evolución de la tensión tangencial en función del desplazamiento horizontal. Muestra M5.

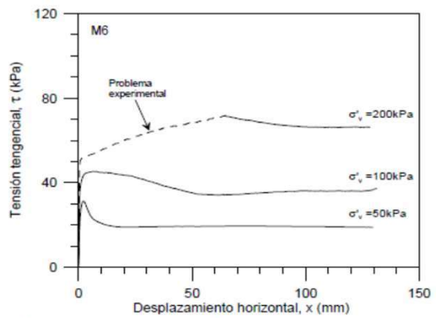


Figura 2. Evolución de la tensión tangencial en función del desplazamiento horizontal. Muestra M6.

LABORATORIO DE GEOTECNIA
Ingeniería del Terreno, Cartográfica y Geofísica
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL
UPC BARCELONATECH
C/ Jordi Girona 1-3
Campus Nord UPC
Edificio D2
08034 Barcelona

OBSERVACIONS

INVESTIGACIÓ I ASSAIGS GEOTÈCNICS.
ASSAIGS DE LABORATORI DE SÒLS.
PART 10: ASSAIGS DE TALL DIRECTE. TALL ANULAR

UNE-EN ISO 17892-10

Informe laboratori:	L-23-1305	**Mostra:**	L-23-1305 / m-5 a m-8
Client:	BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP, S.L.	**Sondeig/cata:**	-
Treball/obra:	TALÚS	**Tipus:**	-
Situació:	-	**Profunditat (m):**	-
Municipi:	St. CUGAT DEL VALLÈS	**Longitud (m):**	-

Recepció: 18/07/2023 **Inici assaig:** 18/07/2023 **Final assaig:** 18/10/2023

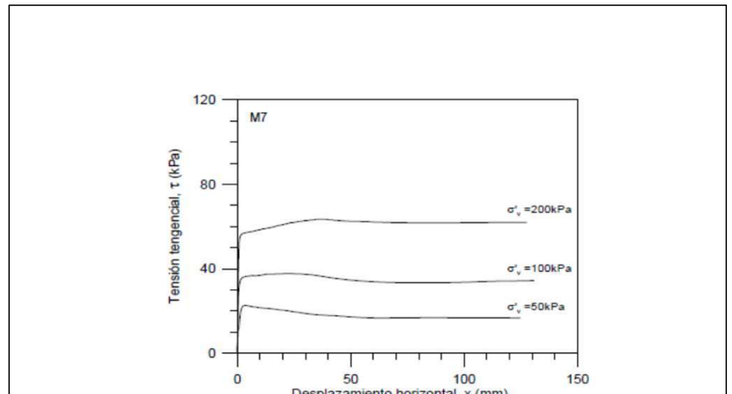


Figura 3. Evolución de la tensión tangencial en función del desplazamiento horizontal. Muestra M7.

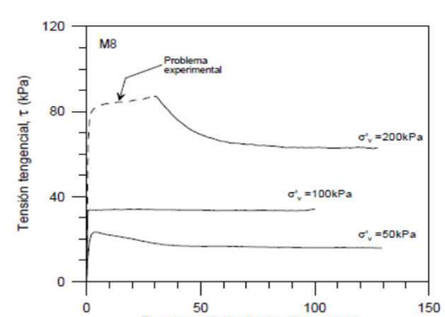


Figura 4. Evolución de la tensión tangencial en función del desplazamiento horizontal. Muestra M8.

LABORATORIO DE GEOTECNIA
Ingeniería del Terreno, Cartográfica y Geofísica
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL
UPC BARCELONATECH
C/ Jordi Girona 1-3
Campus Nord UPC
Edificio D2
08034 Barcelona

OBSERVACIONS

INVESTIGACIÓ I ASSAIGS GEOTÈCNICS.
ASSAIGS DE LABORATORI DE SÒLS.
PART 10: ASSAIGS DE TALL DIRECTE. TALL ANULAR

UNE-EN ISO 17892-10

Informe laboratori:	L-23-1305	**Mostra:**	L-23-1305 / m-5 a m-8
Client:	BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP, S.L.	**Sondeig/cata:**	-
Treball/obra:	TALÚS	**Tipus:**	-
Situació:	-	**Profunditat (m):**	-
Municipi:	St. CUGAT DEL VALLÈS	**Longitud (m):**	-

Recepció: 18/07/2023 **Inici assaig:** 18/07/2023 **Final assaig:** 18/10/2023

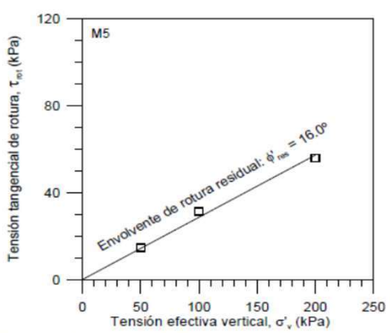


Figura 5. Resistencia al corte en condición residual para diferentes tensiones efectivas. Envolvente lineal de rotura. Muestra M5.

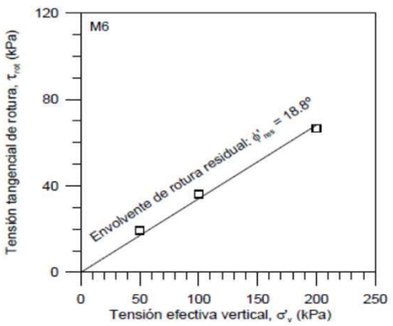


Figura 6. Resistencia al corte en condición residual para diferentes tensiones efectivas. Envolvente lineal de rotura. Muestra M6.

LABORATORIO DE GEOTECNIA
Ingeniería del Terreno, Cartográfica y Geofísica
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL
UPC BARCELONATECH
C/ Jordi Girona 1-3
Campus Nord UPC
Edificio D2
08034 Barcelona

OBSERVACIONS

INVESTIGACIÓ I ASSAIGS GEOTÈCNICS.
ASSAIGS DE LABORATORI DE SÒLS.
PART 10: ASSAIGS DE TALL DIRECTE. TALL ANULAR

UNE-EN ISO 17892-10

Informe laboratori:	L-23-1305	**Mostra:**	L-23-1305 / m-5 a m-8
Client:	BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP, S.L.	**Sondeig/cata:**	-
Treball/obra:	TALÚS	**Tipus:**	-
Situació:	-	**Profunditat (m):**	-
Municipi:	St. CUGAT DEL VALLÈS	**Longitud (m):**	-

Recepció: 18/07/2023 **Inici assaig:** 18/07/2023 **Final assaig:** 18/10/2023

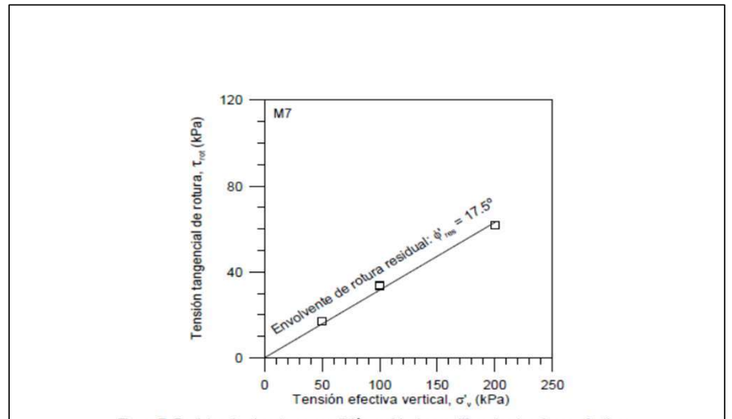


Figura 7. Resistencia al corte en condición residual para diferentes tensiones efectivas. Envolvente lineal de rotura. Muestra M7.

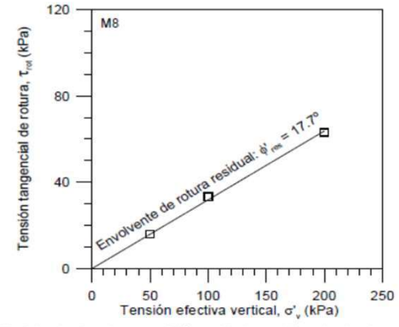


Figura 8. Resistencia al corte en condición residual para diferentes tensiones efectivas. Envolvente lineal de rotura. Muestra M8.

LABORATORIO DE GEOTECNIA
Ingeniería del Terreno, Cartográfica y Geofísica
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL
UPC BARCELONATECH
C/ Jordi Girona 1-3
Campus Nord UPC
Edificio D2
08034 Barcelona

OBSERVACIONS

INVESTIGACIÓ I ASSAIGS GEOTÈCNICS.
ASSAIGS DE LABORATORI DE SÒLS.
PART 10: ASSAIGS DE TALL DIRECTE. TALL ANULAR

UNE-EN ISO 17892-10

Informe laboratori:	L-23-1305	**Mostra:**	L-23-1305 / m-5 a m-8
Client:	BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP, S.L.	**Sondeig/cata:**	-
Treball/obra:	TALÚS	**Tipus:**	-
Situació:	-	**Profunditat (m):**	-
Municipi:	St. CUGAT DEL VALLÈS	**Longitud (m):**	-

Recepció: 18/07/2023 **Inici assaig:** 18/07/2023 **Final assaig:** 18/10/2023

Tabla 4.2 Ensayos de resistencia residual sobre muestras remoldeadas.

Muestra / Material	Envolvente de rotura en condición residual. Parámetros de resistencia en condición drenada.	
	Cohesión, c' (kPa)	Ángulo de fricción, ϕ'_{res} (°)
M5	0	16.0
M6	0	18.8
M7	0	17.5
M8	0	17.7

MSc. Rodrigo Gómez
Doctorando de Ingeniería del Terreno
Técnico especializado del
Laboratorio de Geotecnia

Dr. Enrique Romero
Catedrático UPC
Director del Laboratorio de Geotecnia

OB

INFORME D'ASSAIGS DE LABORATORI:

ACTES DE RESULTATS

INFORME LABORATORI: L-23-1305

GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP

GEOMAR és un laboratori d'assaigs per al control de la qualitat en l'edificació, amb Declaració Responsable número L0600055 presentada el 21 de juliol de 2010 a la Secretaria d'Habitatge del Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya, d'acord amb el Decret 257/2003 del 21 d'octubre i el Reial decret 410/2010 del 31 de març.

La informació sobre els assaigs i/o proves de servei inclosos a l'abast de l'actuació corresponent a la Declaració Responsable estan disponibles a la web: www.gencat.cat

Lluís Rodríguez Alonso
Director de laboratori
Geòleg col·legiat 4744

LUIS MANUEL RODRIGUEZ ALONSO - DNI 40981294D

Firmado digitalmente por LUIS MANUEL RODRIGUEZ ALONSO - DNI 40981294D
Fecha: 2023.10.18 17:31:14 +02'00'

Joan Martinez i Bofill
Gerent
Dr. en Enginyeria del Terreny
Geòleg col·legiat 4215

Barcelona, 18 de octubre de 2023

Client

Ajuntament de Sant Cugat

Document Octubre 2023

Informe relatiu a les lectures d'auscultació associada al talús de l'Avinguda Rius i Taulet, Sant Cugat del Vallès

BUILDING TRUST FOR A SAFER
& SUSTAINABLE WORLD

Índex

1. Objecte 3
2. Abast 3
3. Personal i mitjans 3
Mitjans humans 3
Mitjans tècnics 4
4. Treballs realitzats 5
5. Conclusions 7
6. Incidències 7
7. Annexes 7

1. Objecte

L'objecte d'aquest informe és presentar els resultats obtinguts de les lectures realitzades als instruments de control situats a l'entorn de l' obra: Talús FGC Sant Cugat, Avinguda Rius i Taulet (Sant Cugat del Vallès).

2. Abast

Els treballs realitzats han consistit en la lectura zero realitzada i les lectures posteriors realitzades,

3. Personal i mitjans

Mitjans humans

S'han desplaçat a obra per realitzar els diferents treballs, tècnics qualificats en auscultació i monitorització de tot tipus de terrenys i estructures.

SOCOTEC
BUILDING TRUST FOR A SAFER & SUSTAINABLE WORLD

Mitjans tècnics

Inclinometria:

L'equip utilitzat es un Digital Inclinometer System model GK-604D.



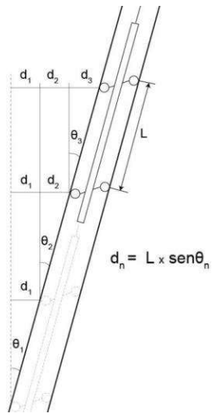
Consisteix en una sonda inclinomètrica enllaçada amb un cable de control, aquesta sonda és depositada al fons del tub, iniciant les lectures des del fons d'aquest fins a la superfície, amb una separació de 50 cm entre lectures. S'ha d'aclarir que l'inclinòmetre no mesura desplaçaments directament, sinó que, mesura inclinacions del tub. Posteriorment a l'oficina es transforma aquesta inclinació del tub a una desviació respecte la vertical.

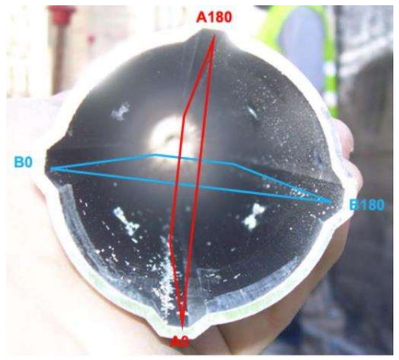
I tenint en compte la lectura zero i la lectura posterior obtenim el desplaçament que s'ha produït durant el temps entre lectures.

4. Treballs realitzats

Inclinometria:

El propòsit de la monitorització dels tubs embeguts dins el terreny és per al posterior control dels desplaçaments que tingui durant l'execució de l'obra. L'eix A està orientat en tots els casos en la direcció intradós-trasdós (moviments en A+ equivalen a l'intradós).





El sistema inclinomètric està format per un tub d'accés que es deixa instal·lat a pel qual circula la sonda inclinomètrica quan es volen realitzar les lectures.

Les característiques mínimes del l'equip estan descrits a la taula següent:

Longitud del torpede	500mm
Resolució de la lectura	±0.01mm
Precisió del sensor	±0.1mm
Precisió del sistema	+/- 0,04mm cada 0,5 m.

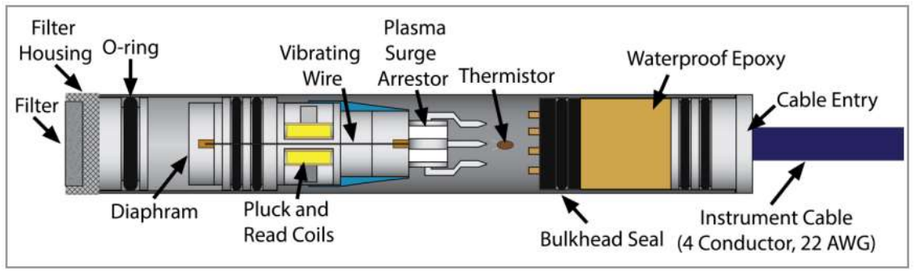
SOCOTEC
BUILDING TRUST FOR A SAFER & SUSTAINABLE WORLD

Piezometria:

El propòsit de la monitorització mitjançant piezometria, és el control de la pressió que exerceix l'aigua en tres profunditats diferents, dins un tub de sondeig.

Els piezòmetres, tenen com a principal objectiu les mesures a llarg termini de la profunditat dels fluids i la pressió dels porus en els diferents punts d'objecte d'estudi.

Els piezòmetres de corda vibrant utilitzen un sensible de diafragma d'acer inoxidable, on està connectat el component de corda vibrant. Durant el seu ús, els canvis en la pressió poden provocar desviacions. Aquestes desviacions es mesuren com un canvi en la tensió i freqüència de vibració del component de corda vibrant. El quadrat de a freqüència de vibració és directament proporcional a la pressió aplicada sobre el diafragma. Un filtre evita l'entrada de partícules sòlides i preveu danys sobre el sensible de diafragma.



5. Conclusions

Inclinometría

Aquest informe recull totes les lectures zero realitzades i successives.

No s'han produït moviments significatius.

Piezometria:

S'observen en els gràfics, els repunts corresponents als períodes de pluja. Després dels repunts, en tots tres piezòmetres es mostra la normalització de les dades.

6. Incidències

No hi ha cap incidència destacable.

7. Annexes

- Gràfics d'inclinometria i piezometria
- Plànols

Castellbisbal, a 26 d'Octubre de 2023

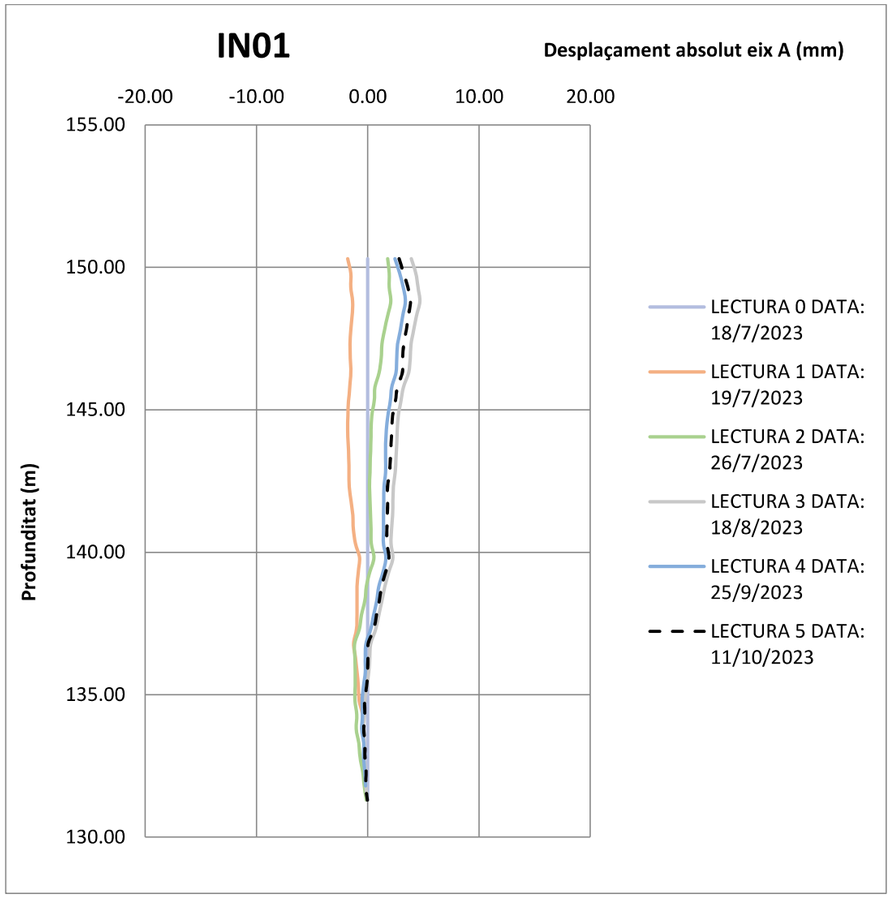
Guillem Viñolas

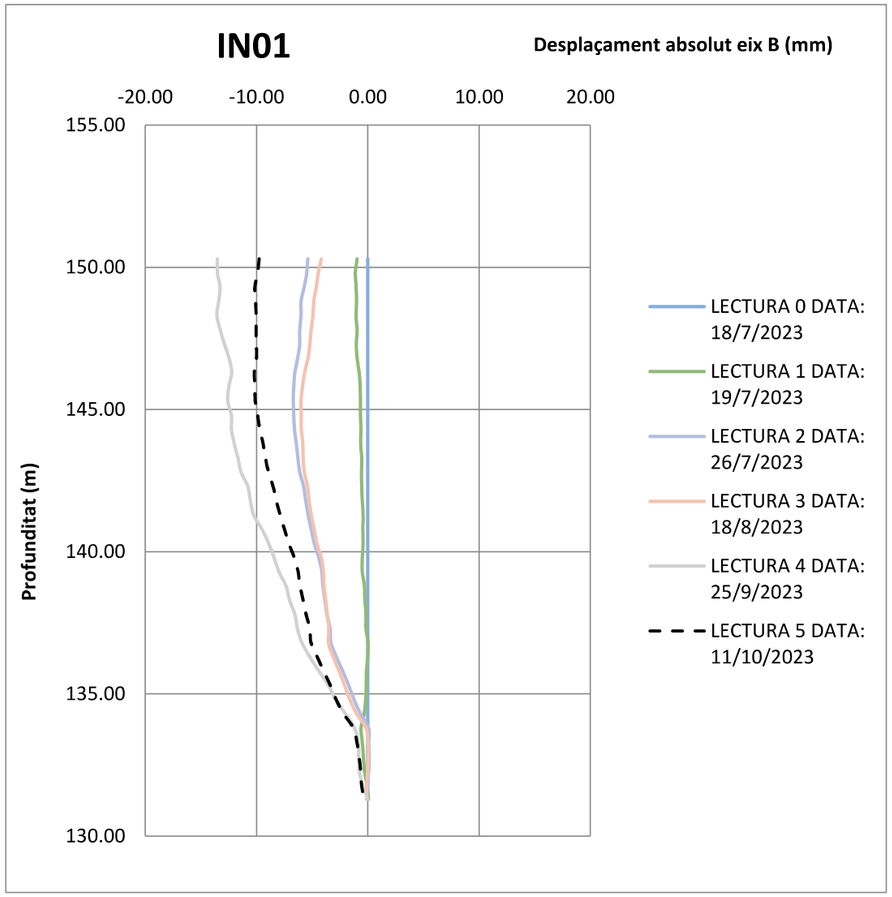
Signature numérique de Guillem Viñolas
Date : 2023.10.26 14:02:20 +02'00'

SOCOTEC
BUILDING TRUST FOR A SAFER & SUSTAINABLE WORLD

Inclinometria:

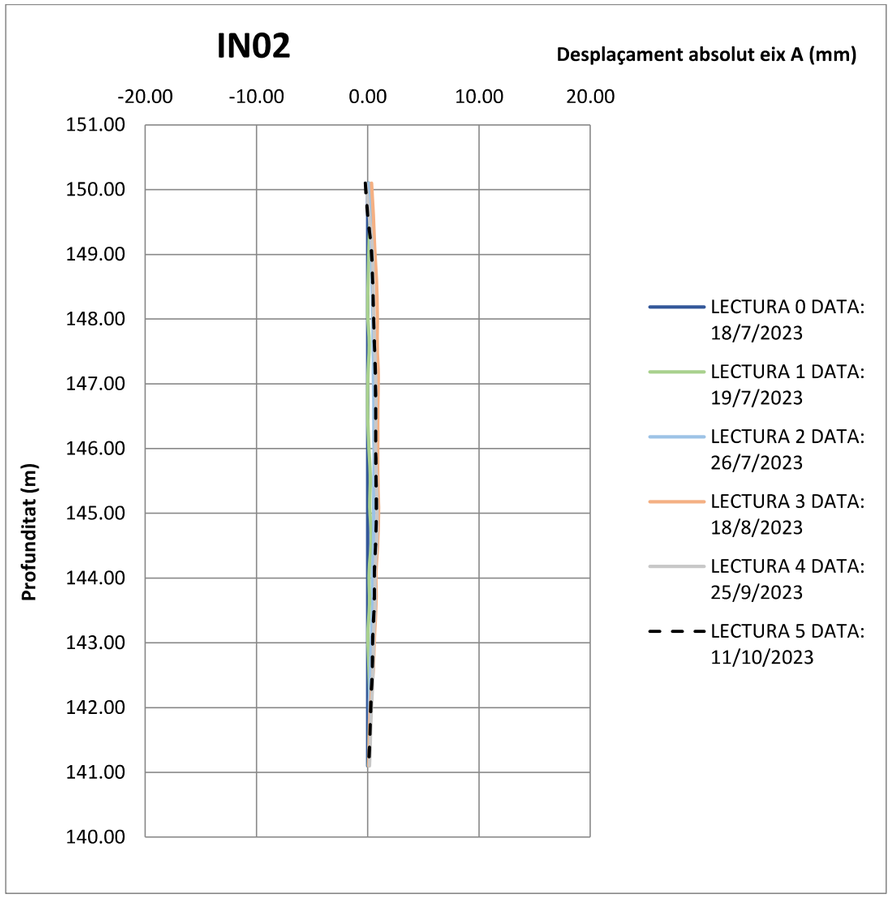
IN01

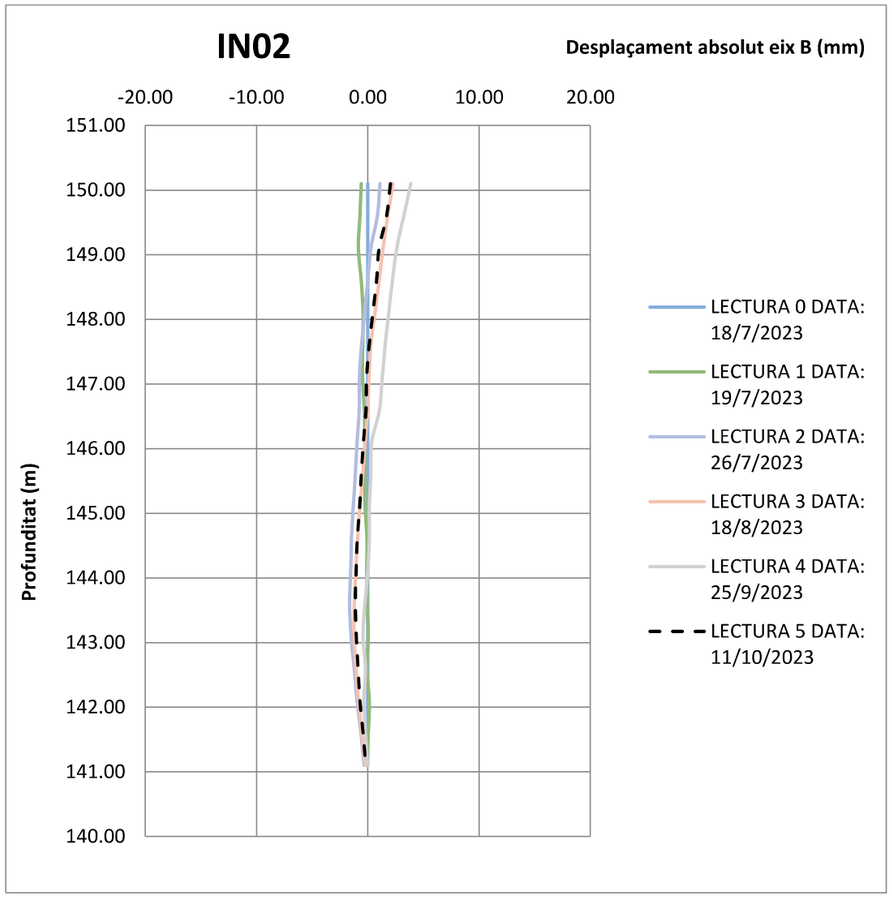




SOCOTEC
BUILDING TRUST FOR A SAFER & SUSTAINABLE WORLD

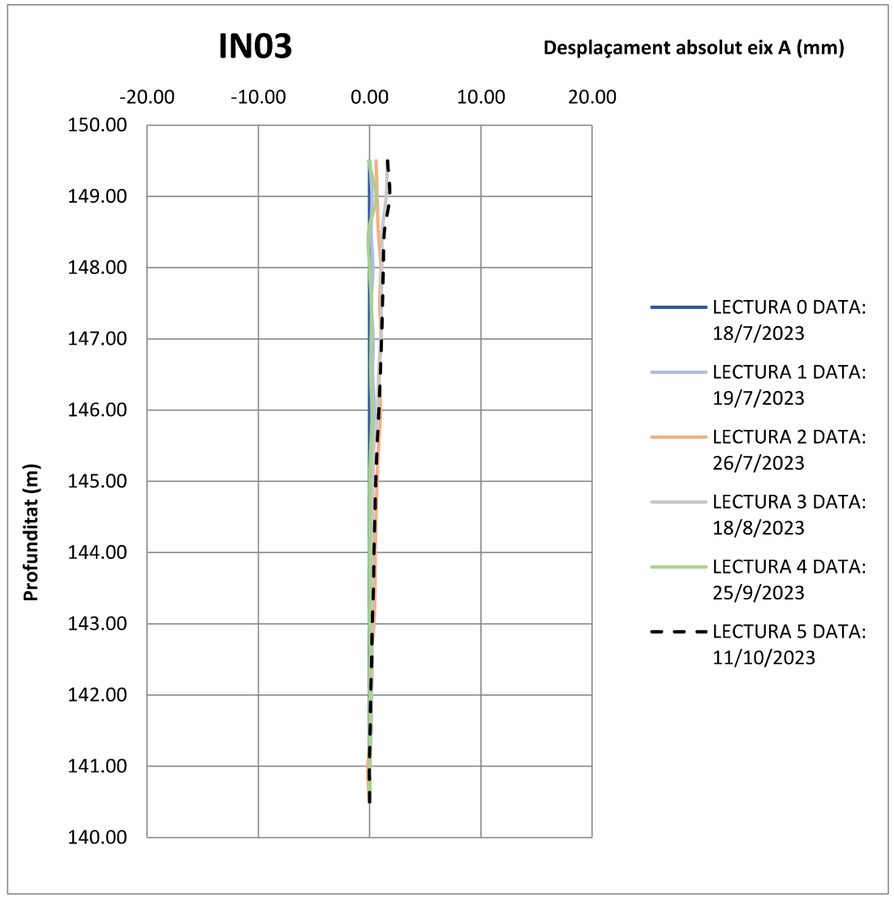
IN02

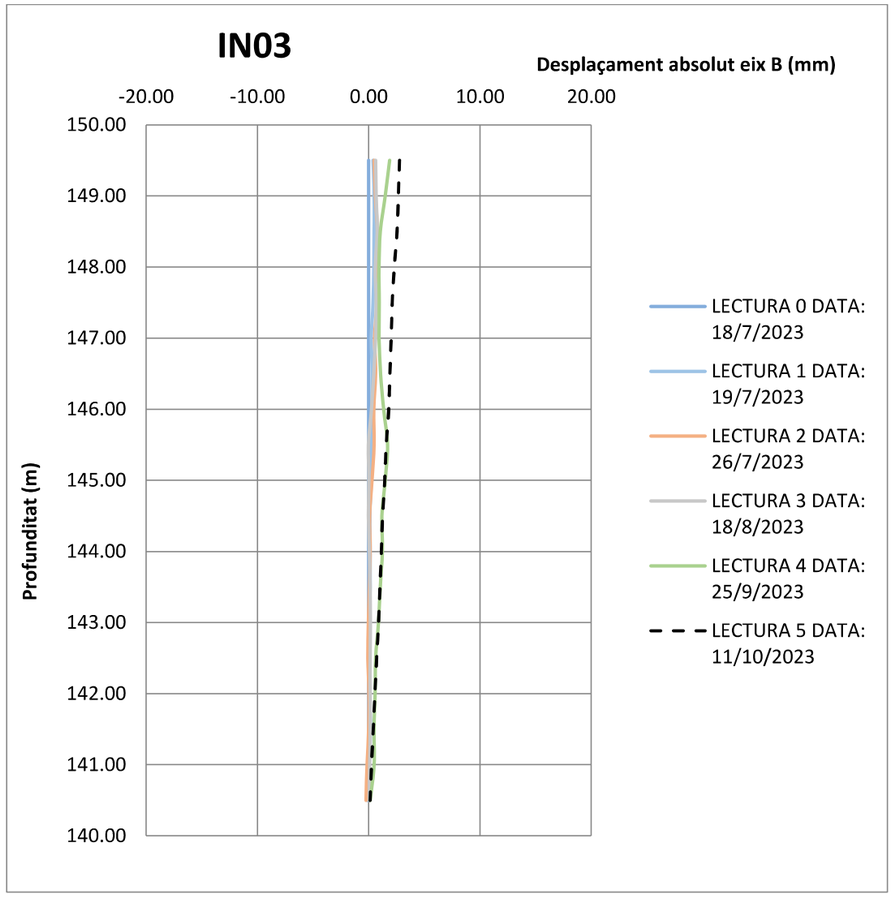




SOCOTEC
BUILDING TRUST FOR A SAFER & SUSTAINABLE WORLD

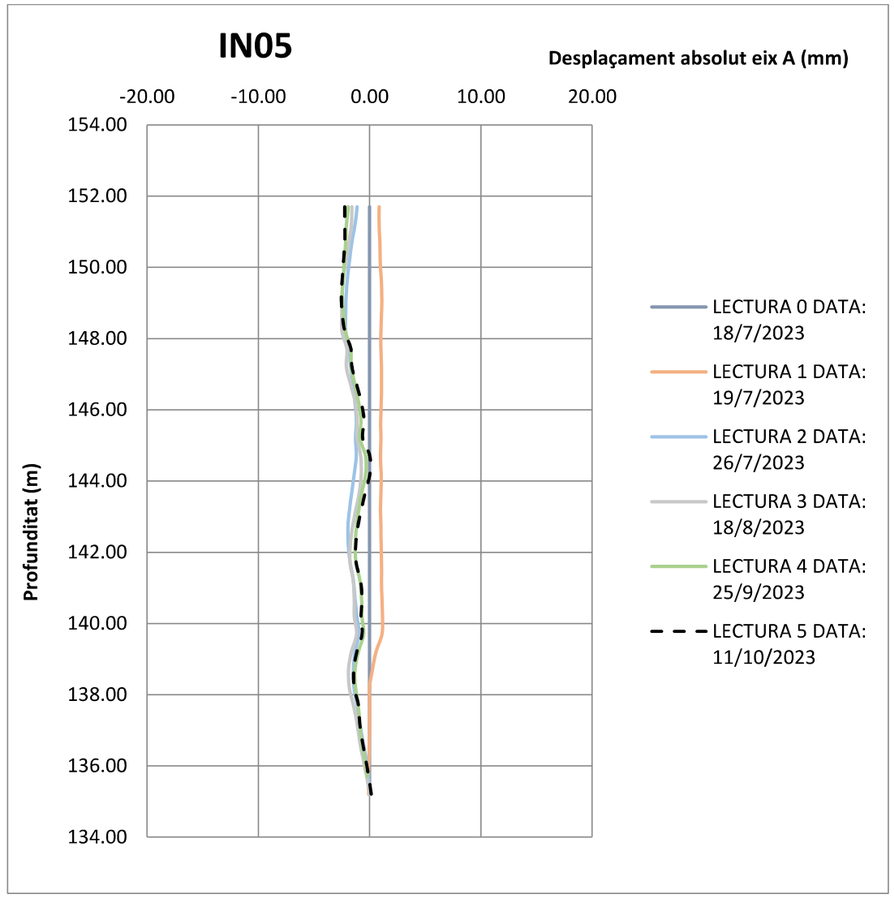
IN03

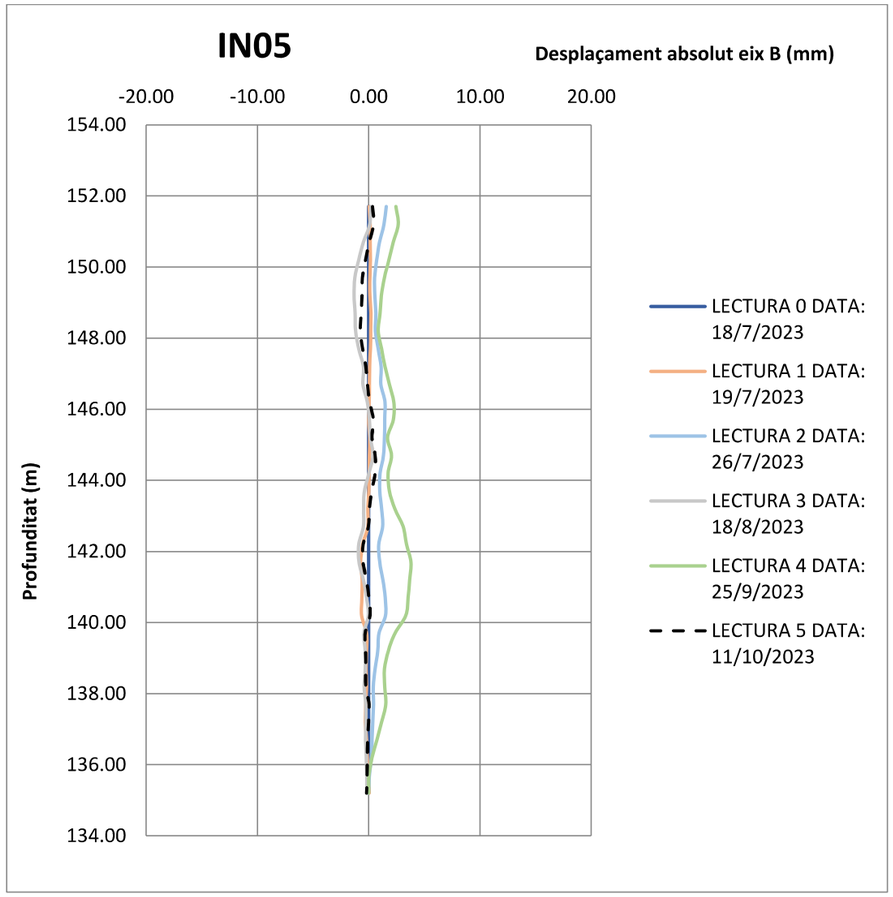




SOCOTEC
BUILDING TRUST FOR A SAFER & SUSTAINABLE WORLD

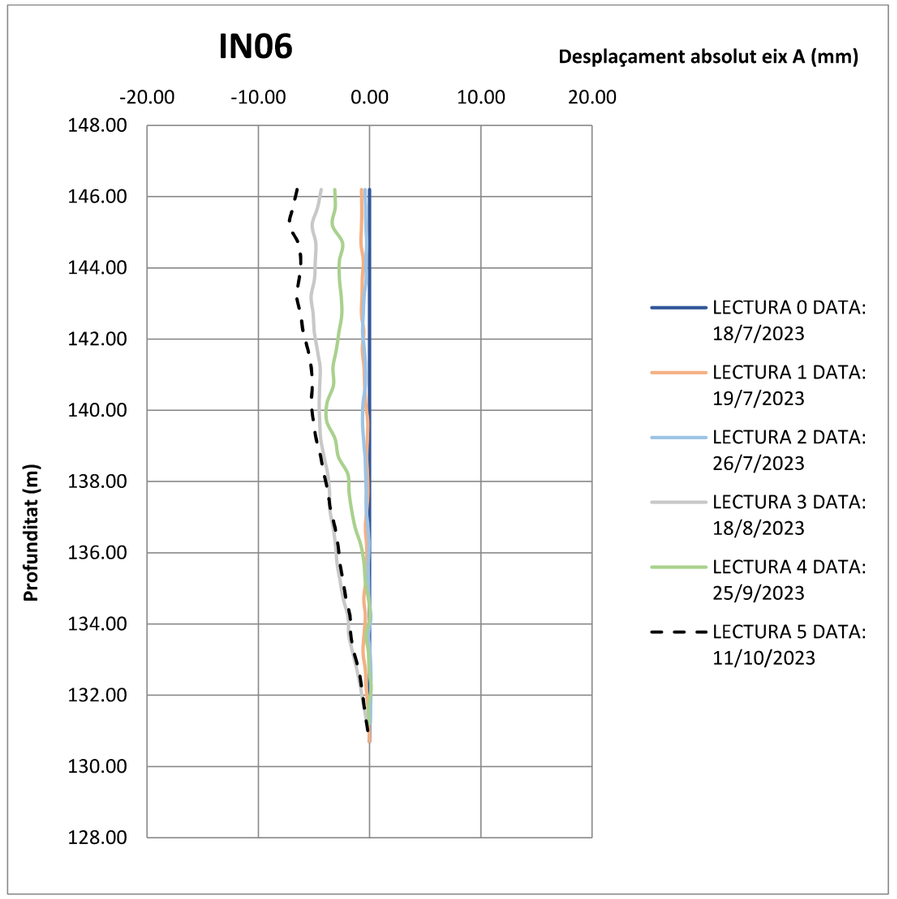
IN05

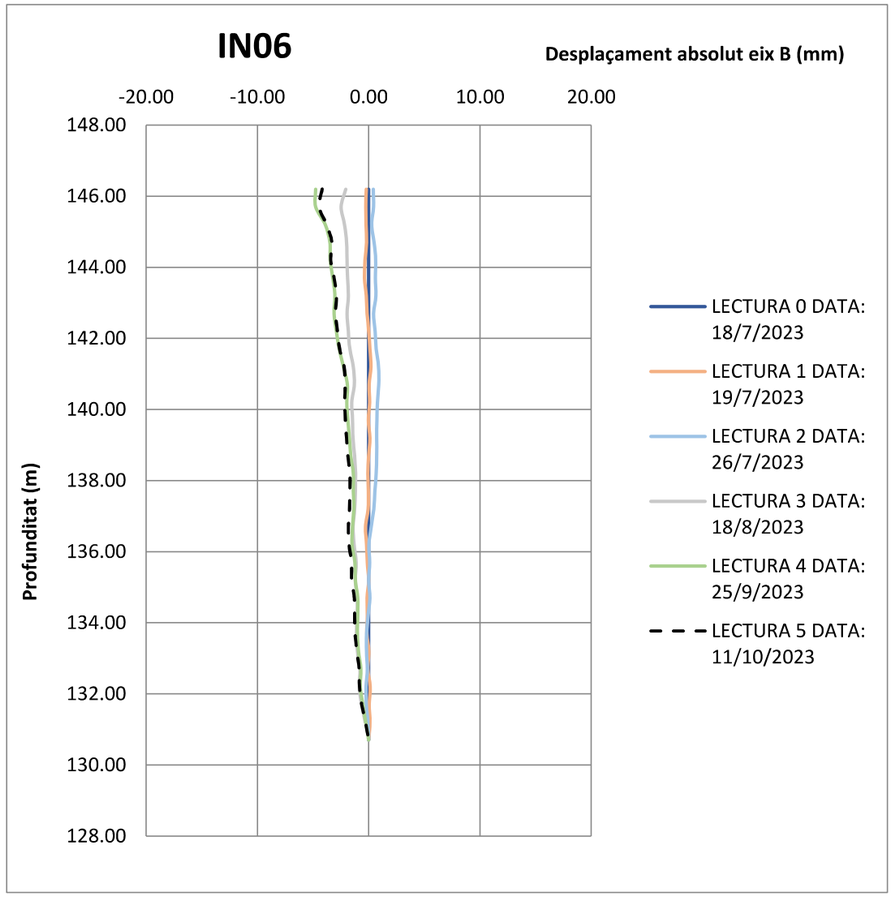




SOCOTEC
BUILDING TRUST FOR A SAFER & SUSTAINABLE WORLD

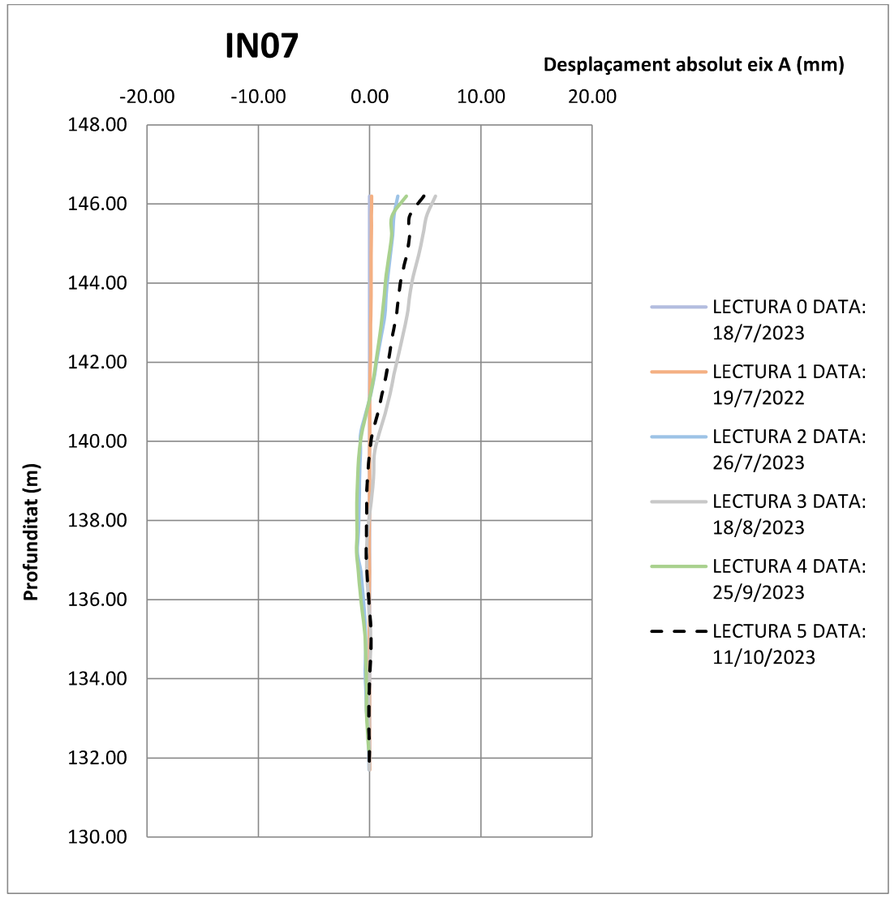
IN06

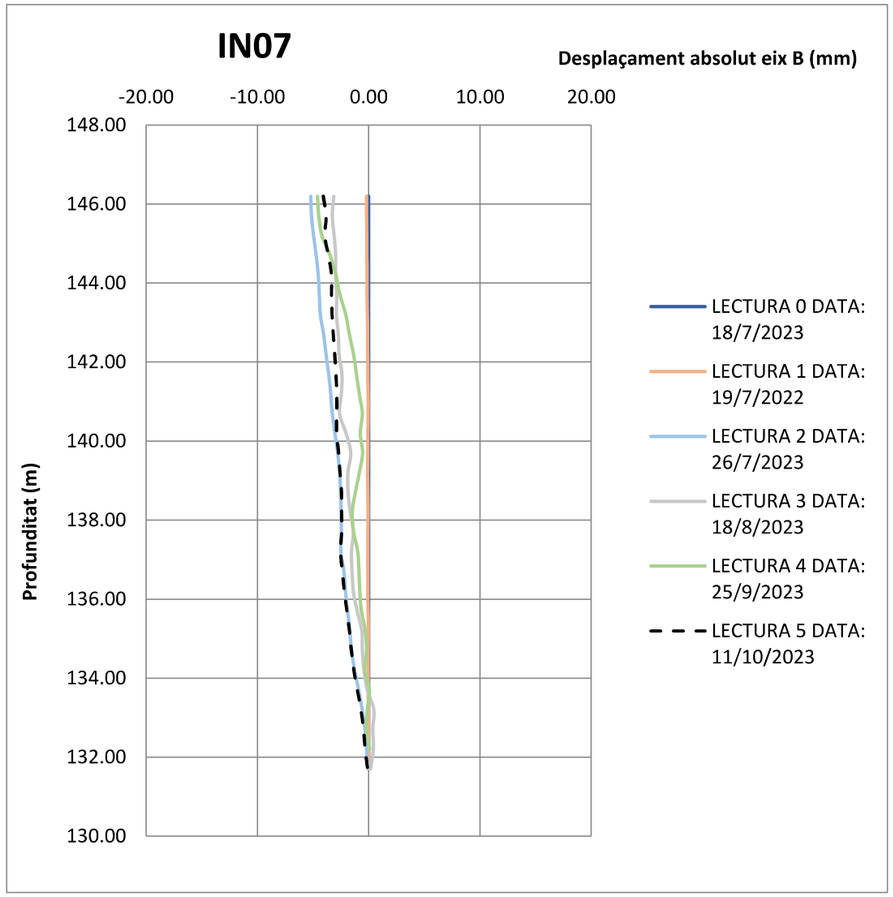




SOCOTEC
BUILDING TRUST FOR A SAFER & SUSTAINABLE WORLD

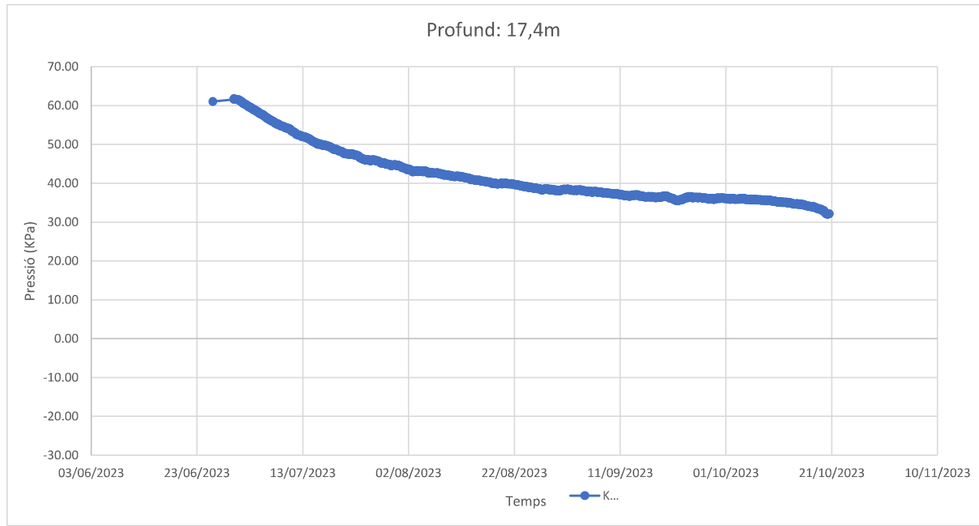
IN07

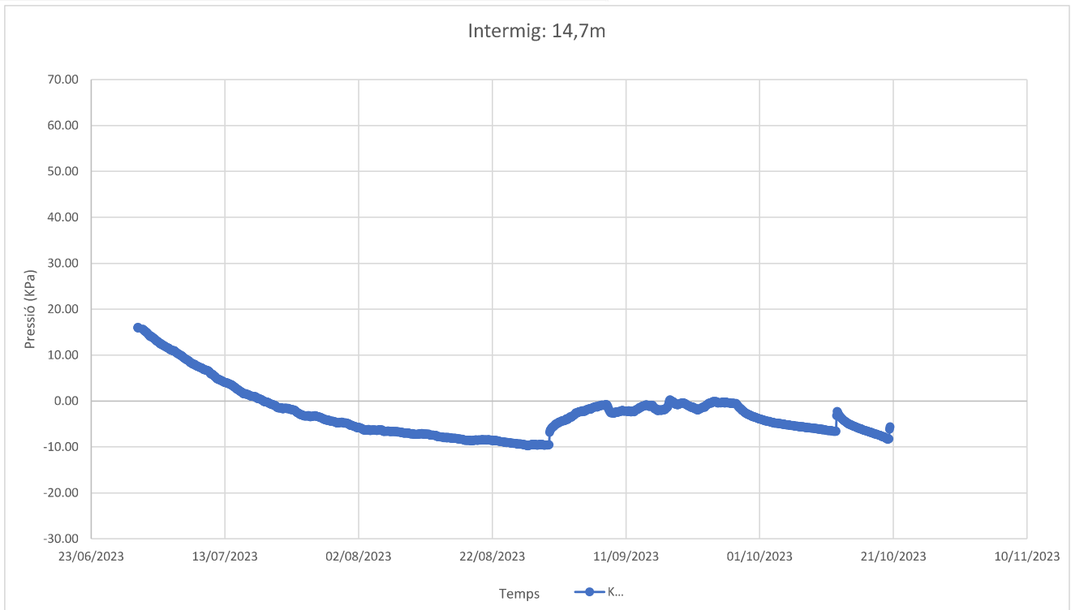




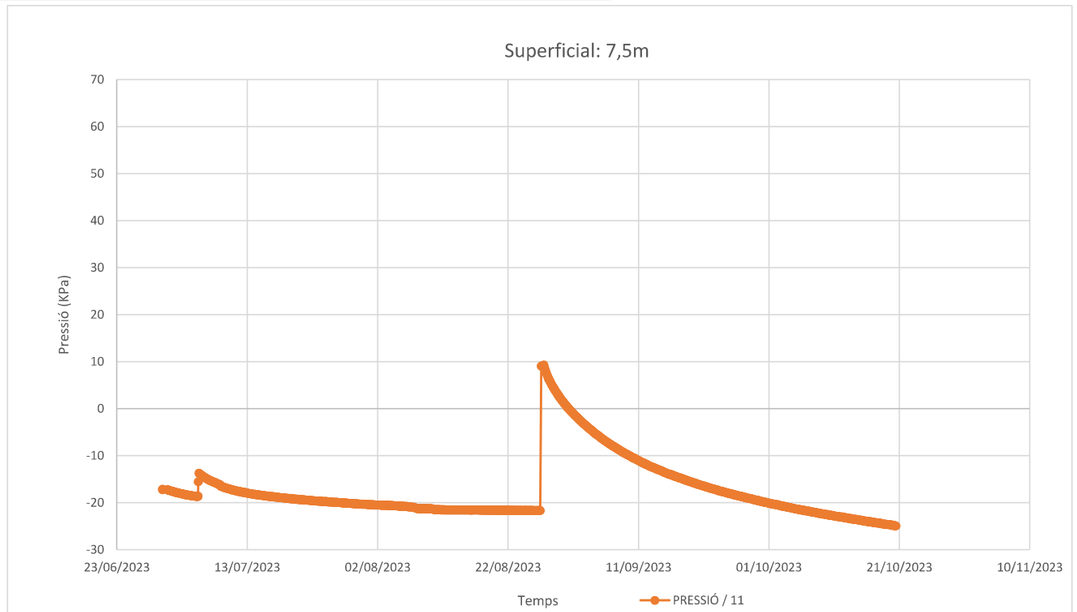
SOCOTEC
BUILDING TRUST FOR A SAFER & SUSTAINABLE WORLD

Piezometria:

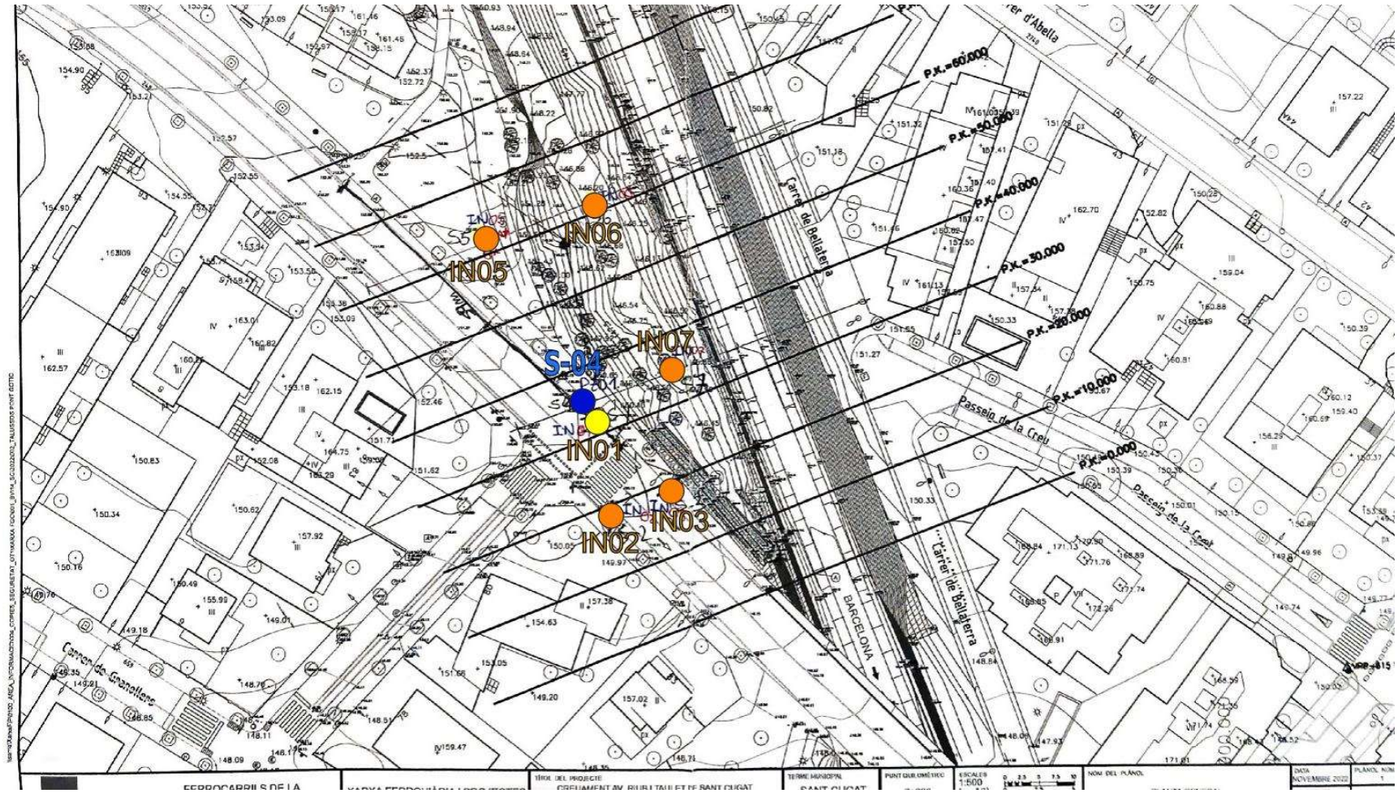




SOCOTEC
BUILDING TRUST FOR A SAFER & SUSTAINABLE WORLD



Plànol Instrumentació



ESTUDI GEOTÈCNIC
PATOLOGIA TALÚS

C/Rius i Taulet-Pont Ferrocarrils
Sant Cugat del Vallès
Barcelona

Informe nº 689/12/20

CONTINGUT ANNEX GRÀFIC

Columnes estratigràfiques
Assaigs de laboratori

Nº informe: 689/12/20

Localització: C/Rius i Taulet-Pont Ferrocarrils (Sant Cugat del Vallès)
Peticionari: Ajuntament de Sant Cugat del Vallès

S-1R

Cota aproximada (m): -
Longitud sondeig (m): 20.0
Nivell freàtic (m): No detectat
Data inici/fin: 30-11-20/01-12-20

Tipus de perforació: Widia
Revestiment (mm): B120
Supervisor: Miguel López S.
Santi Clapés

Profunditat (m)	DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	Classificació USCS	Tipus d'assaig	Nivell freàtic	Tamís 0.08 (%)	Humitat natural (%)	Pes específic (Tn/m³)	Densitat natural (Tn/m³)	Límit líquid (%)	Índex de plasticitat (%)	Expansivitat Lambe	Potencial de col·lapse Ic (%)	Pressió d'inflament (kPa)	Compressió simple (kg/cm²)	Cohesió (kg/cm²)	Angle de fregament intern (°)	Matèria orgànica (%)	Sulfats (ppm)	Baumann-Gully	Guix (%)	Sals solubles (%)
0.0	Paviment asfàltic.																				
0.5	Reblert de sorres i graves rodades amb matriu llimosa-sorrenca.																				
1.0																					
2.0			11																		
3.0																					
4.0																					
5.0	Argiles margoses marrons amb nivellets marró verdosos. Es detecten nivellets d'ordre centimètric de sorres fines amb matriu argilosa marró a marró verdoses.	CL																			
6.0																					
7.0																					
8.0			R																		
9.0																					
10.0																					

ANALÍTICA D'AIGÜES

pH:		Mg^{2+} (mg Mg^{2+}/l):	
CO_2 (mg CO_2/l):		SO_4^{2-} (mg SO_4^{2-}/l):	
NH_4^+ (mg NH_4^+/l):		Res. sec (mg/l):	

Agressivitat química (EHE):

LLEGENDA

- MI — Mostra inalterada.
- TP — Testimoni parafinat.
- 5 — S.P.T.
- Nivell freàtic.

OBSERVACIONS

S'ha deixat instal·lat un inclinòmetre.

NeoTest

Nº informe: 689/12/20

Localització: C/Rius i Taulet-Pont Ferrocarrils (Sant Cugat del Vallès)
Peticionari: Ajuntament de Sant Cugat del Vallès

S-1R

Cota aproximada (m): -
Longitud sondeig (m): 20.0
Nivell freàtic (m): No detectat
Data inici/fin: 30-11-20/01-12-20

Tipus de perforació: Widia
Revestiment (mm): B120
Supervisor: Miguel López S.
Santi Clapés

Profunditat (m)	DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	Classificació USCS	Tipus d'assaig	Nivell freàtic	Tamís 0.08 (%)	Humitat natural (%)	Pes específic (Tn/m³)	Densitat natural (Tn/m³)	Límit líquid (%)	Índex de plasticitat (%)	Expansivitat Lambe	Potencial de col·lapse Ic (%)	Pressió d'inflament (kPa)	Compressió simple (kg/cm²)	Cohesió (kg/cm²)	Angle de fregament intern (°)	Matèria orgànica (%)	Sulfats (ppm)	Baumann-Gully	Guix (%)	Sals solubles (%)
11.0	Argiles margoses marrons amb nivellets marró verdosos. Es detecten nivellets d'ordre centimètric de sorres fines amb matriu argilosa marró a marró verdoses.	CL	TP			13.4	2.70	2.12							0.91	25.3					
12.0																					
13.0																					
14.0	Sorres fines amb matriu argilosa, marró a marró verdoses.	SC																			
15.0																					
16.0	Argiles margoses marrons amb nivellets marró verdosos. Es detecten nivellets d'ordre centimètric de sorres fines amb matriu argilosa marró a marró verdoses.	CL																			
17.0																					
18.0																					
19.0																					
20.0																					

ANALÍTICA D'AIGÜES

pH:		Mg^{2+} (mg Mg^{2+}/l):	
CO_2 (mg CO_2/l):		SO_4^{2-} (mg SO_4^{2-}/l):	
NH_4^+ (mg NH_4^+/l):		Res. sec (mg/l):	

Agressivitat química (EHE):

LLEGENDA

- MI — Mostra inalterada.
- TP — Testimoni parafinat.
- 5 — S.P.T.
- Nivell freàtic.

OBSERVACIONS

S'ha deixat instal·lat un inclinòmetre.

NeoTest

Nº informe: 689/12/20

FOTOGRAFIES DE CAMP

S-1R



Fotografia 1. De 0.0 a 3.0 metres de profunditat.



Fotografia 2. De 3.0 a 6.0 metres de profunditat.



Fotografia 3. De 6.0 a 9.0 metres de profunditat.



Fotografia 4. De 9.0 a 12.0 metres de profunditat.



Fotografia 5. De 12.0 a 15.0 metres de profunditat.



Fotografia 6. De 15.0 a 18.0 metres de profunditat.

NeoTest

C.I.F. B-64 265 553

Nº informe: 689/12/20

FOTOGRAFIES DE CAMP

S-1R



Fotografia 7. De 18.0 a 20.0 metres de profunditat.

NeoTest

C.I.F. B-64 265 553

Nº informe: 689/12/20

Localització: C/Rius i Taulet-Pont Ferrocarrils (Sant Cugat del Vallès)
Peticionari: Ajuntament de Sant Cugat del Vallès

S-2R

Cota aproximada (m): -
Longitud sondeig (m): 10.0
Nivell freàtic (m): No detectat
Data inici/fin: 03-12-20/03-12-20

Tipus de perforació: Widia
Revestiment (mm): B120
Supervisor: Miguel López S.
Santi Clapés C.

Profunditat (m)	DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	Classificació USCS	Tipus d'assaig	Nivell freàtic	Tamís 0.08 (%)	Humitat natural (%)	Pes específic (Tn/m³)	Densitat natural (Tn/m³)	Límit líquid (%)	Índex de plasticitat (%)	Expansivitat Lambe	Potencial de col·lapse Ic (%)	Pressió d'inflament (kPa)	Compressió simple (kg/cm²)	Cohesió (kg/cm²)	Angle de fregament intern (°)	Matèria orgànica (%)	Sulfats (ppm)	Baumann-Gully	Guix (%)	Sals solubles (%)
0.0	Paviment asfàltic.																				
	Reblert de sorres i graves rodades amb matriu llimosa-sorrenca.																				
1.0			19																		
2.0			MI																		
3.0			72																		
4.0	Argiles margoses marrons amb nivellets marró verdosos. Es detecten nivellets de centimètrics de sorres fines amb matriu argilosa marró a marró verdosa.	CL																			
5.0			R																		
6.0			TP			15.4		2.29						1.26							
7.0																					
8.0	Sorres fines amb matriu argilosa, marró a marró verdosa.	SC	TP		85.8	11.6		2.05	44.6	21.2		0.1	23.35				0.85	158	2.8	0.04	1.07
9.0	Argiles margoses marrons amb nivellets marrons verdosos. Es detecten nivellets de centimètrics de sorres fines amb matriu argilosa.	CL																			
10.0																					

ANALÍTICA D'AIGÜES

pH:		Mg^{2+} (mg Mg^{2+}/l):	
CO_2 (mg CO_2/l):		SO_4^{2-} (mg SO_4^{2-}/l):	
NH_4^+ (mg NH_4^+/l):		Res. sec (mg/l):	

Agressivitat química (EHE):

LLEGENDA

- MI — Mostra inalterada.
- TP — Testimoni parafinat.
- 5 — S.P.T.
- Nivell freàtic.

OBSERVACIONS

S'ha deixat instal·lat un inclinòmetre.

NeoTest
C.I.F. B-64 265 650

Nº informe: 689/12/20

FOTOGRAFIES DE CAMP

S-2R



Fotografia 1. De 0.0 a 3.0 metres de profunditat.



Fotografia 2. De 3.0 a 6.0 metres de profunditat.



Fotografia 3. De 6.0 a 9.0 metres de profunditat.



Fotografia 4. De 9.0 a 10.0 metres de profunditat.

NeoTest
C.I.F. B-64 265 650

Nº informe: 689/12/20

Localització: C/Rius i Taulet-Pont Ferrocarrils (Sant Cugat del Vallès)
Peticionari: Ajuntament de Sant Cugat del Vallès

S-3R

Cota aproximada (m): -
Longitud sondeig (m): 10.0
Nivell freàtic (m): No detectat
Data inici/fin: 30-11-20/01-12-20

Tipus de perforació: Widia
Revestiment (mm): B120
Supervisor: Miguel López S.
Santi Clapés C.

Profunditat (m)	DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	Classificació USCS	Tipus d'assaig	Nivell freàtic	Tamís 0.08 (%)	Humitat natural (%)	Pes específic (Tn/m³)	Densitat natural (Tn/m³)	Límit líquid (%)	Índex de plasticitat (%)	Expansivitat Lambe	Potencial de col·lapse Ic (%)	Pressió d'inflament (kPa)	Compressió simple (kg/cm²)	Cohesió (kg/cm²)	Angle de fregament intern (°)	Matèria orgànica (%)	Sulfats (ppm)	Baumann-Gully	Guix (%)	Sals solubles (%)
0.0	Formigó.																				
0.3	Paviment asfàltic.																				
0.5	Reblert de sorres i graves amb matriu llimosa-sorrenca.																				
1.0	Argiles margoses marró a marró blanquinoses carbonatades.	CL																			
2.0			25																		
3.0																					
4.0	Argiles margoses marrons amb nivellets marró verdosos. Es detecten nivellets de sorres fines amb matriu argilosa marró a marró. verdoses.	CL																			
5.0																					
6.0			R																		
7.0			TP			15.1	2.70	2.11							0.66	24.4					
8.0																					
9.0																					
10.0																					

ANALÍTICA D'AIGÜES

pH:		Mg^{2+} (mg Mg^{2+}/l):	
CO_2 (mg CO_2/l):		SO_4^{2-} (mg SO_4^{2-}/l):	
NH_4^+ (mg NH_4^+/l):		Res. sec (mg/l):	

Agressivitat química (EHE):

LLEGENDA

- MI — Mostra inalterada.
- TP — Testimoni parafinat.
- 5 — S.P.T.
- Nivell freàtic.

OBSERVACIONS

S'ha deixat instal·lat un inclinòmetre.

NeoTest
C.I.F. B-64 265 650

Nº informe: 689/12/20

FOTOGRAFIES DE CAMP

S-3R



Fotografia 1. De 0.0 a 3.0 metres de profunditat.



Fotografia 2. De 3.0 a 6.0 metres de profunditat.



Fotografia 3. De 6.0 a 9.0 metres de profunditat.



Fotografia 4. De 9.0 a 10.0 metres de profunditat.

NeoTest
C.I.F. B-64 265 650

Nº informe: 689/12/20

Localització: C/Rius i Taulet-Pont Ferrocarrils (Sant Cugat del Vallès)
Peticionari: Ajuntament de Sant Cugat del Vallès

S-4R

Cota aproximada (m): -
Longitud sondeig (m): 3.0
Nivell freàtic (m): No detectat
Data inici/fin: 02-12-20/02-12-20

Tipus de perforació: Widia
Revestiment (mm): B120
Supervisor: Miguel López S.
Santi Clapés C.

Profunditat (m)	DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	Classificació USCS	Tipus d'assaig	Nivell freàtic	Tamís 0.08 (%)	Humitat natural (%)	Pes específic (Tn/m³)	Densitat natural (Tn/m³)	Límit líquid (%)	Índex de plasticitat (%)	Expansivitat Lambe	Potencial de col·lapse Ic (%)	Pressió d'inflament (kPa)	Compressió simple (kg/cm²)	Cohesió (kg/cm²)	Angle de fregament intern (°)	Matèria orgànica (%)	Sulfats (ppm)	Baumann-Gully	Guix (%)	Sals solubles (%)
0.0	Paviment asfàltic.																				
	Reblert de sorres i graves amb matriu llimosa-sorrenca.																				
1.0	Reblert de còdols de gres.																				
	Reblert de llims marrons amb graves i còdols dispersos.																				
2.0																					
	Formigó-morter.																				
3.0																					
4.0																					
5.0																					
6.0																					
7.0																					
8.0																					
9.0																					
10.0																					

ANALÍTICA D'AIGÜES

pH:		Mg^{2+} (mg Mg^{2+}/l):	
CO_2 (mg CO_2/l):		SO_4^{2-} (mg SO_4^{2-}/l):	
NH_4^+ (mg NH_4^+/l):		Res. sec (mg/l):	

Agressivitat química (EHE):

LLEGENDA

- MI — Mostra inalterada.
- TP — Testimoni parafinat.
- 5 — S.P.T.
- Nivell freàtic.

OBSERVACIONS

NeoTest
C.I.F. B-64 265 650

Nº informe: 689/12/20

FOTOGRAFIES DE CAMP

S-4R



Fotografia 1. De 0.0 a 3.0 metres de profunditat.

NeoTest
C.I.F. B-64 265 650

Nº informe: 689/12/20

Localització: C/Rius i Taulet-Pont Ferrocarrils (Sant Cugat del Vallès)
Peticionari: Ajuntament de Sant Cugat del Vallès

S-4R(B)

Cota aproximada (m): -
Longitud sondeig (m): 12.0
Nivell freàtic (m): No detectat
Data inici/fin: 02-12-20/02-12-20

Tipus de perforació: Widia
Revestiment (mm): B120
Supervisor: Miguel López S.
Santi Clapés

Profunditat (m)	DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	Classificació USCS	Tipus d'assaig	Nivell freàtic	Tamís 0.08 (%)	Humitat natural (%)	Pes específic (Tn/m³)	Densitat natural (Tn/m³)	Límit líquid (%)	Índex de plasticitat (%)	Expansivitat Lambe	Potencial de col·lapse Ic (%)	Pressió d'inflament (kPa)	Compressió simple (kg/cm²)	Cohesió (kg/cm²)	Angle de fregament intern (°)	Matèria orgànica (%)	Sulfats (ppm)	Baumann-Gully	Guix (%)	Sals solubles (%)
1.0	Paviment asfàltic.																				
	Reblert de sorres i graves rodades amb matriu llimosa-sorrenca.																				
	Reblert d'argiles marrons amb graves disperses.																				
	Formigó.																				
2.0	Reblert d'argiles marrons amb graves disperses.																				
	Reblert de còdols i blocs amb matriu sorrenca.																				
3.0	Es detecten restes vegetals dispersos.																				
4.0	Llims carbonatats marró blanquinosos.	ML	15																		
	Es detecten nivells de carbonatat càlcic pulverulent.																				
5.0			MI		92.8	16.9		2.14	29.5	12.2		0.1	113.51				0.82	137	18.0	0.02	0.65
6.0																					
7.0	Argiles margoses marrons amb nivellets marró verdosos.	CL																			
8.0	Es detecten nivellets d'ordre centimètric de sorres fines amb matriu argilosa marró a marró verdosa.		87																		
9.0																					
10.0			TP			14.8		2.29						2.24							

ANALÍTICA D'AIGÜES

pH:		Mg^{2+} (mg Mg^{2+}/l):	
CO_2 (mg CO_2/l):		SO_4^{2-} (mg SO_4^{2-}/l):	
NH_4^+ (mg NH_4^+/l):		Res. sec (mg/l):	

Agressivitat química (EHE):

LLEGENDA

- MI — Mostra inalterada.
- TP — Testimoni parafinat.
- 5 — S.P.T.
- Nivell freàtic.

OBSERVACIONS

NeoTest

Nº informe: 689/12/20

Localització: C/Rius i Taulet-Pont Ferrocarrils (Sant Cugat del Vallès)
Peticionari: Ajuntament de Sant Cugat del Vallès

S-4R(B)

Cota aproximada (m): -
Longitud sondeig (m): 12.0
Nivell freàtic (m): No detectat
Data inici/fin: 02-12-20/02-12-20

Tipus de perforació: Widia
Revestiment (mm): B120
Supervisor: Miguel López S.
Santi Clapés

Profunditat (m)	DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	Classificació USCS
11.0	Sorres fines amb matriu argilosa, marró verdoses.	SC
	Argiles margoses sorrenques marrons amb nivellets marró verdosos. Es detecten nivellets d'ordre centimètric de sorres fines amb matriu argilosa marró a marró verdosa.	CL-SC
12.0		
13.0		
14.0		
15.0		
16.0		
17.0		
18.0		
19.0		
20.0		

Tipus d'assaig	Nivell freàtic	Tamís 0.08 (%)	Humitat natural (%)	Pes específic (Tn/m³)	Densitat natural (Tn/m³)	Límit líquid (%)	Índex de plasticitat (%)	Expansivitat Lambe	Potencial de col·lapse Ic (%)	Pressió d'inflament (kPa)	Compressió simple (kg/cm²)	Cohesió (kg/cm²)	Angle de fregament intern (°)	Matèria orgànica (%)	Sulfats (ppm)	Baumann-Gully	Guix (%)	Sals solubles (%)

ANALÍTICA D'AIGÜES

pH:		Mg^{2+} (mg Mg^{2+}/l):	
CO_2 (mg CO_2/l):		SO_4^{2-} (mg SO_4^{2-}/l):	
NH_4^+ (mg NH_4^+/l):		Res. sec (mg/l):	

Agressivitat química (EHE):

LLEGENDA

- MI — Mostra inalterada.
- TP — Testimoni parafinat.
- 5 — S.P.T.
- Nivell freàtic.

OBSERVACIONS

NeoTest

Nº informe: 689/12/20

FOTOGRAFIES DE CAMP

S-4R(B)



Fotografia 1. De 0.0 a 3.0 metres de profunditat.



Fotografia 2. De 3.0 a 6.0 metres de profunditat.



Fotografia 3. De 6.0 a 9.0 metres de profunditat.



Fotografia 4. De 9.0 a 12.0 metres de profunditat.

NeoTest

Nº informe: 689/12/20

FOTOGRAFIES DE CAMP

S-4R(B)

Fotografia 5. Emplaçament del sondeig S-4R(B).

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 — Identificació de l'informe: N15194/1 —

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Declaració Responsable núm. L0600319 de 30 de gener de 2018 a la Generalitat de Catalunya.

L'abast d'actuació inclós a les Declaracions Responsables inscrites a l'Agència de l'Habitatge de Catalunya (Generalitat de Catalunya) i al Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org.

Dades del peticionari:

1001 NEOTEST SONDEOS Y PERFORACIONES, S.L. C/Estanislau Figueres 83 1er 1a 08222 - Terrassa
TF: 607 99 56 91 NIF: B-64263650

Identificació de la mostra donada pel peticionari: Sant Cugat del Vallès
Referència donada pel peticionari: C/ Rius i Taulet (S-1 de 12,2 a 12,4 m)
Altres referències de la mostra: Mostra 1 . S-1: TP 12,4 m
Data de recepció: 10/12/2020 **Origen:** Portada pel peticionari
Tipus de mostra: Testimoni Continu
Referència donada pel tractament en el nostre laboratori: N15194/1
Envolcall: Embolcall de plàstic **Dimensions / pes:** 28 cm de longitud i 7 cm de diàmetre
Descripció de la mostra:

Lutita marró clar amb decoloracions gris verdoses. Lleugera humitat.

Treballs sol·licitats i realitzats:

X Assaig de tall directe segons UNE 103401/98 tipus CU no submergit amb càrregues 1, 2 i 3 Kg/cm²

Resultats dels assaigs: Queden reflectits en els fulls següents de l'informe.

OBSERVACIONS:

SOBRANT:
En el laboratori resta mostra sobrant de tipus ***representatiu*** emmagatzemat convenientment.
Si no hi ha indicació contrària per part del peticionari, aquest sobrant serà destruït a partir de la data: **28/01/2021**

HISTÒRIC

Històric: Laboratori Acreditat per DGAP, Resolució de 7 de setembre de 2005 (Ref.06046GTL05(B)
Ambit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics.

Laboratori Acreditat per DGQEIRH, Resolució de 2 d' abril de 2009 (Ref.06046GTL05(B+C)
Ambit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs complementaris de resistència i deformació de roques.

Declaració Responsable núm. L0600006 presentada el 17 de març de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600016 presentada el 02 de juny de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600199 presentada el 02 de juliol de 2012 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600212 presentada el 31 de gener de 2013 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600224 presentada el 08 de novembre de 2013 a la Generalitat de Catalunya.

Els càlculs i actes presents han estat realitzades amb el programa de càlcul i software elaborat integrament per TERRES LCT,SLL en revisió nº 10.13

Data d'emissió de l'informe: **28/12/2020**

Signatari

Josep Maria Tella Ros
Director del Laboratori

77296239R JOSE MARIA TELLA (R: B62786371)
Firmado digitalmente por 77296239R JOSE MARIA TELLA (R: B62786371)
Fecha: 2020.12.29 12:22:03 +01'00'

Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

ASSAIG DE TALL DIRECTE — UNE 103401/98 — Pàgina 1 de 2

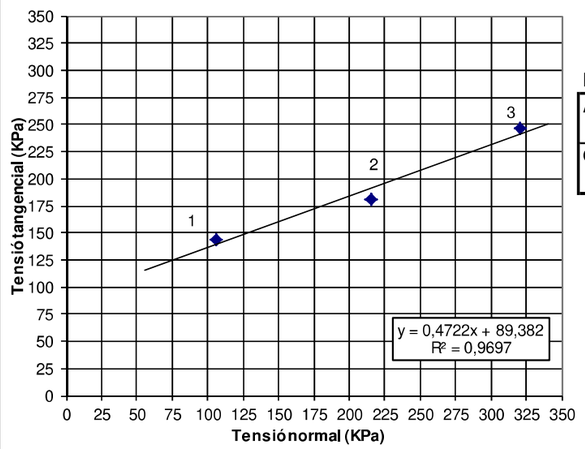
Tipus de mostra: **Inalterada** Tipus d'assaig: **CU no submergit**

Mesura de força: cèl·lula de càrrega de 5 KN Velocitat de desplaçament: **1,5 mm/min**

Data d'inici de l'assaig: 23/12/2020 Data final de l'assaig: 28/12/2020

Dades de les provetes:

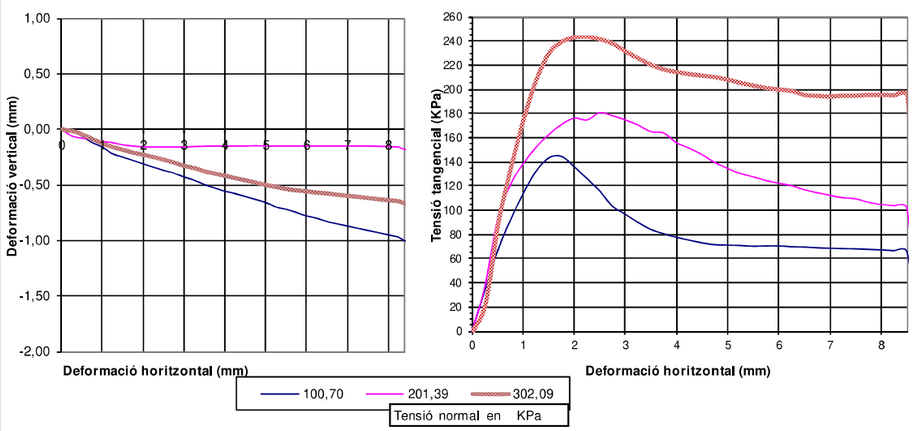
	Proveta 1	Proveta 2	Proveta 3			
Temps de consolidació (hores)	24	24	24			
Data de trencament	24/12/2020	24/12/2020	24/12/2020			
Consolidació (KPa)	100,7	201,4	302,1			
Diàmetre de la mostra (mm)	49,80	49,80	49,80			
Altura de la mostra (mm)	25,81	25,04	25,06			
Humitat inicial (%)	13,29	13,22	13,82			
Humitat final (%)	13,69	13,48	13,99			
Índex de buits inicial	0,422	0,446	0,453			
Índex de buits final	0,476	0,456	0,490			
Densitat aparent (gr/cm³)	2,15	2,11	2,11			
Densitat seca (gr/cm³)	1,90	1,87	1,86			
Pes específic relatiu	2,70	2,70	2,70			
Grau de saturació inicial (%)	85,1	80,0	82,3			



RESULTATS

Àngle de fregament intern:	**25,3 graus**
Cohesió:	**0,91 Kg/cm²**
	89,38 KPa

Nota: El càlcul de tensions es realitza amb la correcció d'àrea.



Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

ASSAIG DE TALL DIRECTE — **UNE 103401/98** — **Dades de l'assaig** Pàgina 2 de 2

Tensió axial (KPa): 100,70				Tensió axial (KPa): 201,39				Tensió axial (KPa): 302,09			
Desplaçament (mm)		Força horitz	Tensió tang	Desplaçament (mm)		Força horitz	Tensió tang	Desplaçament (mm)		Força horitz	Tensió tang
Horitzontal	Vertical	(N)	(KPa)	Horitzontal	Vertical	(N)	(KPa)	Horitzontal	Vertical	(N)	(KPa)
0,25	-0,01	72,9	33,15	0,25	-0,06	70,0	36,17	0,25	-0,01	60,5	23,45
0,50	-0,06	144,5	66,13	0,50	-0,08	176,7	91,89	0,50	-0,04	230,6	89,94
0,75	-0,12	198,7	91,53	0,75	-0,09	230,3	120,55	0,75	-0,08	347,8	136,54
1,00	-0,16	243,8	113,04	1,00	-0,11	261,8	137,93	1,00	-0,12	445,9	176,20
1,25	-0,22	281,8	131,52	1,25	-0,12	285,8	151,57	1,25	-0,15	525,9	209,18
1,50	-0,25	304,8	143,20	1,50	-0,14	304,3	162,46	1,50	-0,18	577,8	231,35
1,75	-0,28	305,6	144,53	1,75	-0,15	317,8	170,80	1,75	-0,20	596,5	240,44
2,00	-0,31	285,7	136,03	2,00	-0,16	325,6	176,17	2,00	-0,22	601,5	244,08
2,25	-0,34	262,8	125,97	2,25	-0,16	320,7	174,69	2,25	-0,24	598,6	244,55
2,50	-0,37	239,7	115,68	2,50	-0,16	329,3	180,60	2,50	-0,27	589,4	242,44
2,75	-0,40	212,7	103,36	2,75	-0,16	322,6	178,14	2,75	-0,29	576,5	238,76
3,00	-0,43	197,6	96,68	3,00	-0,16	314,2	174,70	3,00	-0,32	556,4	232,03
3,25	-0,46	182,4	89,87	3,25	-0,16	304,3	170,37	3,25	-0,34	539,5	226,54
3,50	-0,50	169,7	84,20	3,50	-0,15	292,6	164,97	3,50	-0,37	522,7	221,03
3,75	-0,53	161,2	80,54	3,75	-0,15	288,7	163,92	3,75	-0,39	510,4	217,35
4,00	-0,56	154,3	77,64	4,00	-0,15	272,5	155,82	4,00	-0,41	501,7	215,16
4,25	-0,58	148,5	75,26	4,25	-0,15	262,8	151,35	4,25	-0,43	494,5	213,59
4,50	-0,61	143,1	73,04	4,50	-0,15	251,7	146,00	4,50	-0,45	487,8	212,21
4,75	-0,63	139,1	71,52	4,75	-0,15	238,7	139,46	4,75	-0,47	481,8	211,11
5,00	-0,66	137,5	71,21	5,00	-0,15	228,6	134,53	5,00	-0,50	473,5	208,99
5,25	-0,70	135,8	70,84	5,25	-0,15	219,7	130,24	5,25	-0,51	463,8	206,21
5,50	-0,72	133,7	70,26	5,50	-0,15	213,5	127,50	5,50	-0,53	455,7	204,11
5,75	-0,75	133,1	70,47	5,75	-0,15	206,7	124,36	5,75	-0,54	447,8	202,06
6,00	-0,78	132,2	70,52	6,00	-0,15	201,4	122,08	6,00	-0,55	441,9	200,89
6,25	-0,80	130,0	69,87	6,25	-0,15	196,7	120,13	6,25	-0,56	435,8	199,62
6,50	-0,83	128,5	69,59	6,50	-0,15	189,8	116,80	6,50	-0,57	425,3	196,29
6,75	-0,85	126,4	68,97	6,75	-0,15	184,3	114,28	6,75	-0,58	420,7	195,65
7,00	-0,87	124,8	68,62	7,00	-0,15	179,8	112,35	7,00	-0,59	416,3	195,10
7,25	-0,89	123,2	68,27	7,25	-0,15	175,3	110,39	7,25	-0,60	414,9	195,95
7,50	-0,91	121,9	68,08	7,50	-0,15	172,4	109,41	7,50	-0,61	411,4	195,81
7,75	-0,93	120,2	67,66	7,75	-0,15	166,8	106,69	7,75	-0,62	409,8	196,59
8,00	-0,95	118,5	67,23	8,00	-0,16	162,5	104,76	8,00	-0,63	406,5	196,55
8,25	-0,97	116,4	66,56	8,25	-0,16	159,7	103,78	8,25	-0,64	402,4	196,12
8,50	-0,99	114,2	65,83	8,50	-0,16	155,4	101,80	8,50	-0,64	399,3	196,17

VALORS PER A INTERPRETACIÓ RECTA DE REGRESSIÓ

	Tensió Normal KPa	Àrea corregida mm²	Tensió tangencial KPa
Proveta nº 1:	105,41	1860,7	144,24
Proveta nº 2:	215,14	1823,4	180,60
Proveta nº 3:	320,63	1835,2	246,07

Equació de la recta de regressió: $\zeta = 0{,}4722 \cdot \sigma + 89{,}382$

Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 — Identificació de l'informe: N15194/2 —

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Declaració Responsable núm. L0600319 de 30 de gener de 2018 a la Generalitat de Catalunya.

L'abast d'actuació inclós a les Declaracions Responsables inscrites a l'Agència de l'Habitatge de Catalunya (Generalitat de Catalunya) i al Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org.

Dades del peticionari:

1001 NEOTEST SONDEOS Y PERFORACIONES, S.L. C/Estanislau Figueres 83 1er 1a 08222 - Terrassa
TF: 607 99 56 91 NIF: B-64263650

Identificació de la mostra donada pel peticionari: Sant Cugat del Vallès
Referència donada pel peticionari: C/ Rius i Taulet (S-2 de 6,3 a 6,6 m)
Altres referències de la mostra: Mostra 2 . S-2: TP 6,4 m
Data de recepció: 10/12/2020 **Origen:** Portada pel peticionari
Tipus de mostra: Testimoni Continu
Referència donada pel tractament en el nostre laboratori: N15194/2
Envolcall: Embolcall de plàstic **Dimensions / pes:** 34 cm de longitud i 7 cm de diàmetre
Descripció de la mostra:

Argila marró carbonatada, d'aspecte plàstic, amb tonalitat una mica ataronjada. Presenta algunes decoloracions gris blavoses molt disperses. Lleugera humitat.

Treballs sol·licitats i realitzats:

X Assaig de compressió simple segons UNE 103400/93

Resultats dels assaigs: Queden reflectits en els fulls següents de l'informe.

OBSERVACIONS:

SOBRANT:
En el laboratori resta mostra sobrant de tipus ***representatiu*** emmagatzemat convenientment.
Si no hi ha indicació contrària per part del peticionari, aquest sobrant serà destruït a partir de la data: **28/01/2021**

HISTÒRIC

Històric: Laboratori Acreditat per DGAP, Resolució de 7 de setembre de 2005 (Ref.06046GTL05(B)
Ambit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics.
Laboratori Acreditat per DGQEIRH, Resolució de 2 d' abril de 2009 (Ref.06046GTL05(B+C)
Ambit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs complementaris de resistència i deformació de roques.
Declaració Responsable núm. L0600006 presentada el 17 de març de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600016 presentada el 02 de juny de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600199 presentada el 02 de juliol de 2012 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600212 presentada el 31 de gener de 2013 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600224 presentada el 08 de novembre de 2013 a la Generalitat de Catalunya.

Els càlculs i actes presents han estat realitzades amb el programa de càlcul i software elaborat integrament per TERRES LCT,SLL en revisió nº 10.13

Data d'emissió de l'informe: **28/12/2020**

Signatari

Josep Maria Tella Ros
Director del Laboratori

77296239R JOSE MARIA TELLA (R: B62786371)
Firmado digitalmente por 77296239R JOSE MARIA TELLA (R: B62786371)
Fecha: 2020.12.29 12:22:25 +01'00'

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 — Identificació de l'informe: N15194/2 —

ASSAIG DE COMPRESSIÓ SIMPLE **UNE 103400/93** Pàgina 1 de 2

Data d'assaig: 23/12/2020 Tipus de mostra: **INTACTA**
Velocitat de deformació unitària: **3,140 mm/min** Tipus de mesura de força: Cèl·lula de càrrega de 50 KN

Dades de la mostra cilíndrica:

Diàmetre:	7,06 cm
Secció:	39,13 cm²
Longitud:	15,7 cm
Volum:	614,30 cm³

Arxiu informàtic nº: PR-1/148

Pes humit:	1407,79 g
Humitat:	15,4 %
Densitat humida:	2,29 g/cm³
Densitat seca:	1,99 g/cm³

Deformació (mm)	Càrregues N	Secció corregida (cm²)	Tensió Kp/cm²	Deformació (mm)	Càrregues N	Secció corregida (cm²)	Tensió Kp/cm²
0,000	0	39,13	0,00	6,258	403	40,75	1,01
0,089	29	39,15	0,08	6,360	409	40,78	1,02
0,194	41	39,18	0,11	6,462	415	40,81	1,04
0,296	50	39,20	0,13	6,567	418	40,84	1,04
0,398	58	39,23	0,15	6,669	421	40,86	1,05
0,501	64	39,25	0,17	6,770	427	40,89	1,06
0,605	73	39,28	0,19	6,875	433	40,92	1,08
0,705	82	39,30	0,21	6,981	436	40,95	1,09
0,806	91	39,33	0,24	7,082	442	40,98	1,10
0,913	97	39,36	0,25	7,181	445	41,00	1,11
1,014	106	39,38	0,27	7,285	450	41,03	1,12
1,116	111	39,41	0,29	7,385	453	41,06	1,13
1,219	120	39,43	0,31	7,488	456	41,09	1,13
1,326	129	39,46	0,33	7,590	462	41,11	1,15
1,429	132	39,49	0,34	7,691	465	41,14	1,15
1,529	141	39,51	0,36	7,796	468	41,17	1,16
1,633	150	39,54	0,39	7,900	471	41,20	1,17
1,734	156	39,56	0,40	8,003	477	41,23	1,18
1,834	162	39,59	0,42	8,102	480	41,26	1,19
1,939	167	39,62	0,43	8,207	483	41,29	1,19
2,041	176	39,64	0,45	8,312	486	41,31	1,20
2,145	182	39,67	0,47	8,410	489	41,34	1,21
2,247	188	39,70	0,48	8,516	492	41,37	1,21
2,350	194	39,72	0,50	8,615	495	41,40	1,22
2,452	200	39,75	0,51	8,721	495	41,43	1,22
2,553	206	39,77	0,53	8,823	498	41,46	1,22
2,655	212	39,80	0,54	8,927	501	41,49	1,23
2,752	218	39,83	0,56	9,037	501	41,52	1,23
2,861	223	39,85	0,57	9,139	503	41,55	1,23
2,962	229	39,88	0,59	9,241	503	41,57	1,23
3,064	235	39,91	0,60	9,344	509	41,60	1,25
3,168	241	39,93	0,62	9,450	506	41,63	1,24
3,274	247	39,96	0,63	9,555	512	41,66	1,25
3,373	253	39,99	0,65	9,660	512	41,69	1,25
3,477	259	40,01	0,66	9,767	512	41,72	1,25
3,581	265	40,04	0,67	9,870	515	41,75	1,26
3,682	271	40,07	0,69	9,977	515	41,78	1,26
3,788	277	40,09	0,70	10,087	515	41,81	1,26
3,892	282	40,12	0,72	10,201	515	41,85	1,25
3,998	288	40,15	0,73	10,309	518	41,88	1,26
4,098	294	40,18	0,75	10,413	518	41,91	1,26
4,202	297	40,20	0,75	10,523	518	41,94	1,26
4,303	306	40,23	0,78	10,630	518	41,97	1,26
4,403	309	40,26	0,78	10,736	521	42,00	1,26
4,509	318	40,28	0,80	10,844	518	42,03	1,26
4,608	324	40,31	0,82	10,952	521	42,06	1,26
4,712	327	40,34	0,83	11,057	521	42,09	1,26
4,815	333	40,37	0,84	11,168	521	42,12	1,26
4,917	338	40,39	0,85	11,277	521	42,16	1,26
5,021	341	40,42	0,86	11,387	521	42,19	1,26
5,118	350	40,45	0,88	11,491	521	42,22	1,26
5,224	353	40,47	0,89	11,601	518	42,25	1,25
5,324	359	40,50	0,90	11,709	518	42,28	1,25
5,429	368	40,53	0,93	11,823	518	42,31	1,25
5,531	368	40,56	0,93	11,931	518	42,35	1,25
5,635	374	40,58	0,94	12,035	515	42,38	1,24
5,739	380	40,61	0,95	12,149	518	42,41	1,25
5,843	386	40,64	0,97	12,259	518	42,44	1,24
5,944	389	40,67	0,98	12,371	518	42,47	1,24
6,050	394	40,70	0,99	12,477	515	42,51	1,24
6,152	400	40,72	1,00	12,589	515	42,54	1,23

Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

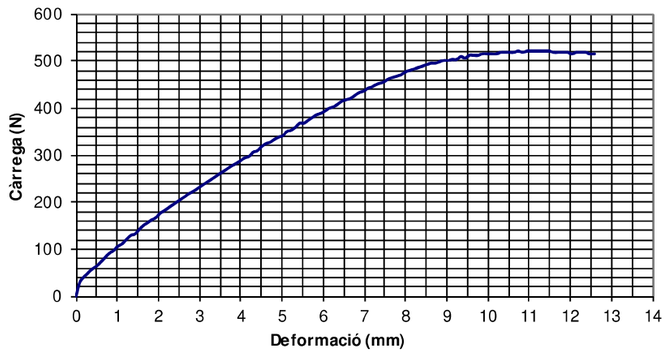
TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

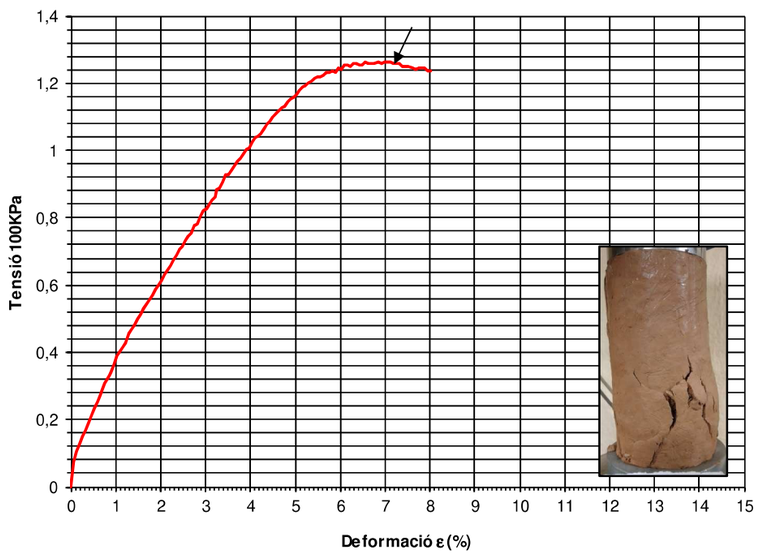
INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 | Identificació de l'informe: N15194/2 |

ASSAIG DE COMPRESSIÓ SIMPLE **UNE 103400/93** **GRÀFIQUES DE L'ASSAIG**

GRÀFICA DEFORMACIÓ - CÀRREGA



GRÀFICA DEFORMACIÓ - TENSIÓ



Forma de trencament

RESULTATS

Càrrega de trencament:	**1,26 Kg/cm²**	**123,83 KPa**	
Deformació trencament:	**7,01 %**	**11,00 mm**	

Angle de trencament: **59º** **Tipus de comportament:** **Semirígid**

Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 | Identificació de l'informe: N15194/3 |

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Declaració Responsable núm. L0600319 de 30 de gener de 2018 a la Generalitat de Catalunya.

L'abast d'actuació inclós a les Declaracions Responsables inscrites a l'Agència de l'Habitatge de Catalunya (Generalitat de Catalunya) i al Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org.

Dades del peticionari:

1001 NEOTEST SONDEOS Y PERFORACIONES, S.L. C/Estanislau Figueres 83 1er 1a 08222 - Terrassa
TF: 607 99 56 91 NIF: B-64263650

Identificació de la mostra donada pel peticionari: Sant Cugat del Vallès
Referència donada pel peticionari: C/ Rius i Taulet (S-3 de 7,2 a 7,8 m)
Altres referències de la mostra: Mostra 3 . S-3: TP 7,4 m
Data de recepció: 10/12/2020 **Origen:** Portada pel peticionari
Tipus de mostra: Testimoni Continu
Referència donada pel tractament en el nostre laboratori: N15194/3
Envolcall: Embolcall de plàstic **Dimensions / pes:** 60 cm de longitud i 7 cm de diàmetre
Descripció de la mostra:

Argila marró, d'aspecte plàstic, amb tonalitats una mica ataronjades. Presenta alguna decoloració gris blavosa. Lleugera humitat.

Treballs sol·licitats i realitzats:

X Assaig de tall directe segons UNE 103401/98 tipus CU no submergit amb càrregues 1, 2 i 3 Kg/cm²

Resultats dels assaigs: Queden reflectits en els fulls següents de l'informe.

OBSERVACIONS:

SOBRANT:
En el laboratori resta mostra sobrant de tipus ***representatiu*** emmagatzemat convenientment.
Si no hi ha indicació contrària per part del peticionari, aquest sobrant serà destruït a partir de la data: **29/01/2021**

HISTÒRIC

Històric: Laboratori Acreditat per DGAP, Resolució de 7 de setembre de 2005 (Ref.06046GTL05(B)
Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics.

Laboratori Acreditat per DGQEIRH, Resolució de 2 d' abril de 2009 (Ref.06046GTL05(B+C)
Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs complementaris de resistència i deformació de roques.

Declaració Responsable núm. L0600006 presentada el 17 de març de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600016 presentada el 02 de juny de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600199 presentada el 02 de juliol de 2012 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600212 presentada el 31 de gener de 2013 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600224 presentada el 08 de novembre de 2013 a la Generalitat de Catalunya.

Els càlculs i actes presents han estat realitzades amb el programa de càlcul i software elaborat integrament per TERRES LCT,SLL en revisió nº 10.13

Data d'emissió de l'informe: **29/12/2020**

Signatari

Josep Maria Tella Ros
Director del Laboratori

77296239R JOSE MARIA TELLA (R: B62786371)

Firmado digitalmente por 77296239R JOSE MARIA TELLA (R: B62786371)
Fecha: 2020.12.29 12:22:57 +01'00'

Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 — Identificació de l'informe: N15194/3 —

ASSAIG DE TALL DIRECTE — UNE 103401/98 — Pàgina 1 de 2

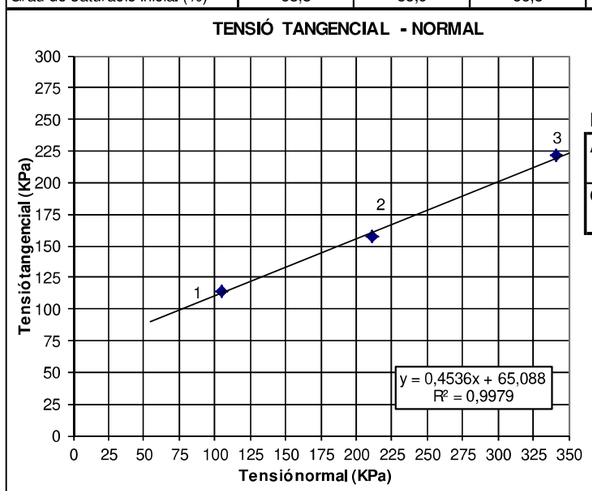
Tipus de mostra: **Inalterada** Tipus d'assaig: **CU no submergit**

Mesura de força: cèl·lula de càrrega de 5 KN Velocitat de desplaçament: **1,5 mm/min**

Data d'inici de l'assaig: 23/12/2020 Data final de l'assaig: 28/12/2020

Dades de les provetes:

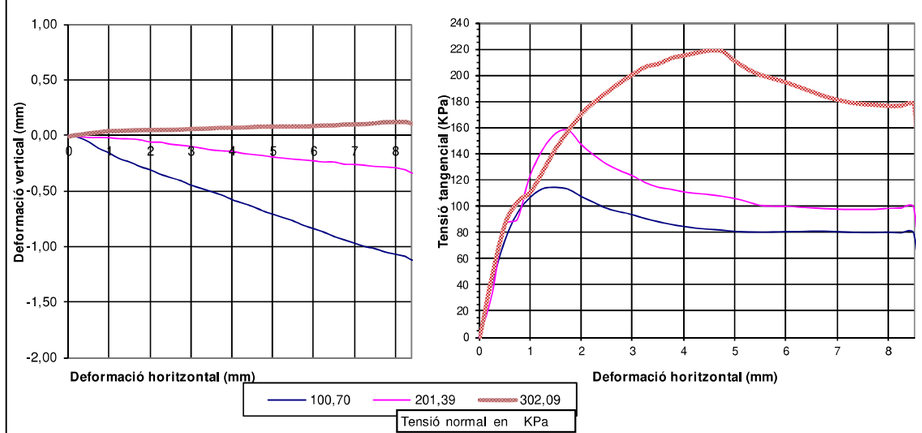
	Proveta 1	Proveta 2	Proveta 3			
Temps de consolidació (hores)	24	24	24			
Data de trencament	24/12/2020	24/12/2020	24/12/2020			
Consolidació (KPa)	100,7	201,4	302,1			
Diàmetre de la mostra (mm)	49,80	49,80	49,80			
Altura de la mostra (mm)	24,64	24,67	24,63			
Humitat inicial (%)	14,76	14,79	15,85			
Humitat final (%)	14,30	14,00	15,13			
Índex de buits inicial	0,478	0,465	0,484			
Índex de buits final	0,545	0,484	0,476			
Densitat aparent (gr/cm³)	2,10	2,12	2,11			
Densitat seca (gr/cm³)	1,83	1,84	1,82			
Pes específic relatiu	2,70	2,70	2,70			
Grau de saturació inicial (%)	83,3	85,9	88,5			



RESULTATS

Àngle de fregament intern:	**24,4 graus**
Cohesió:	**0,66 Kg/cm²**
	65,09 KPa

Nota: El càlcul de tensions es realitza amb la correcció d'àrea.



Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 — Identificació de l'informe: N15194/3 —

ASSAIG DE TALL DIRECTE — **UNE 103401/98** — **Dades de l'assaig** Pàgina 2 de 2

Tensió axial (KPa): 100,70				Tensió axial (KPa): 201,39				Tensió axial (KPa): 302,09			
Desplaçament (mm)		Força horitz	Tensió tang	Desplaçament (mm)		Força horitz	Tensió tang	Desplaçament (mm)		Força horitz	Tensió tang
Horitzontal	Vertical	(N)	(KPa)	Horitzontal	Vertical	(N)	(KPa)	Horitzontal	Vertical	(N)	(KPa)
0,25	-0,02	76,8	39,68	0,25	-0,01	61,3	31,67	0,25	0,01	117,2	49,05
0,50	-0,06	140,4	73,01	0,50	-0,02	163,8	85,18	0,50	0,02	208,3	87,74
0,75	-0,12	180,6	94,53	0,75	-0,02	171,8	89,93	0,75	0,03	246,1	104,34
1,00	-0,16	201,8	106,32	1,00	-0,02	232,8	122,65	1,00	0,04	261,4	111,56
1,25	-0,21	213,2	113,07	1,25	-0,03	269,8	143,09	1,25	0,04	298,7	128,31
1,50	-0,24	213,8	114,14	1,50	-0,03	291,3	155,52	1,50	0,05	336,5	145,51
1,75	-0,28	209,7	112,70	1,75	-0,04	293,8	157,90	1,75	0,05	365,9	159,28
2,00	-0,31	198,2	107,24	2,00	-0,06	271,8	147,06	2,00	0,05	391,7	171,66
2,25	-0,35	188,6	102,73	2,25	-0,06	255,2	139,01	2,25	0,05	408,9	180,42
2,50	-0,38	179,3	98,33	2,50	-0,08	240,8	132,06	2,50	0,05	423,3	188,04
2,75	-0,41	173,3	95,70	2,75	-0,09	230,5	127,28	2,75	0,05	436,5	195,24
3,00	-0,45	168,2	93,52	3,00	-0,10	221,6	123,21	3,00	0,06	447,6	201,59
3,25	-0,48	161,7	90,53	3,25	-0,12	210,6	117,91	3,25	0,06	457,0	207,25
3,50	-0,51	156,5	88,24	3,50	-0,13	202,8	114,34	3,50	0,07	458,5	209,39
3,75	-0,54	151,7	86,13	3,75	-0,14	198,5	112,70	3,75	0,07	464,9	213,81
4,00	-0,58	147,9	84,57	4,00	-0,15	193,7	110,76	4,00	0,07	465,8	215,74
4,25	-0,61	144,5	83,22	4,25	-0,16	190,2	109,54	4,25	0,07	467,1	217,89
4,50	-0,64	142,1	82,42	4,50	-0,17	187,4	108,70	4,50	0,08	467,5	219,65
4,75	-0,68	139,8	81,68	4,75	-0,18	183,8	107,38	4,75	0,08	462,6	218,92
5,00	-0,71	137,2	80,74	5,00	-0,20	179,5	105,64	5,00	0,08	443,4	211,36
5,25	-0,74	135,5	80,33	5,25	-0,21	174,3	103,33	5,25	0,08	427,5	205,28
5,50	-0,77	134,3	80,20	5,50	-0,22	168,5	100,63	5,50	0,08	415,2	200,85
5,75	-0,81	133,5	80,32	5,75	-0,22	166,2	99,99	5,75	0,08	406,5	198,10
6,00	-0,84	132,9	80,56	6,00	-0,23	164,8	99,89	6,00	0,09	397,6	195,22
6,25	-0,87	132,0	80,62	6,25	-0,24	162,7	99,37	6,25	0,09	387,5	191,69
6,50	-0,91	131,4	80,86	6,50	-0,24	160,3	98,64	6,50	0,09	377,5	188,16
6,75	-0,94	130,5	80,92	6,75	-0,26	158,2	98,10	6,75	0,10	367,5	184,58
7,00	-0,97	128,9	80,54	7,00	-0,26	156,4	97,73	7,00	0,10	359,4	181,90
7,25	-1,00	127,3	80,16	7,25	-0,27	154,9	97,54	7,25	0,10	352,6	179,85
7,50	-1,02	125,9	79,90	7,50	-0,28	153,8	97,61	7,50	0,11	347,6	178,68
7,75	-1,05	125,0	79,95	7,75	-0,29	152,6	97,61	7,75	0,12	343,9	178,17
8,00	-1,07	124,2	80,07	8,00	-0,29	152,4	98,25	8,00	0,12	339,5	177,29
8,25	-1,09	122,5	79,60	8,25	-0,31	151,6	98,51	8,25	0,12	337,2	177,49
8,50	-1,11	120,8	79,13	8,50	-0,33	151,0	98,91	8,50	0,13	334,5	177,48

VALORS PER A INTERPRETACIÓ RECTA DE REGRESSIÓ

	Tensió Normal KPa	Àrea corregida mm²	Tensió tangencial KPa
Proveta nº 1:	104,71	1873,1	114,14
Proveta nº 2:	210,82	1860,7	157,90
Proveta nº 3:	341,31	1724,0	221,17

Equació de la recta de regressió: $\zeta = 0,4536 \cdot \sigma + 65,088$

Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 — Identificació de l'informe: N15194/4 —

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Declaració Responsable núm. L0600319 de 30 de gener de 2018 a la Generalitat de Catalunya.

L'abast d'actuació inclós a les Declaracions Responsables inscrites a l'Agència de l'Habitatge de Catalunya (Generalitat de Catalunya) i al Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org.

Dades del peticionari:

1001 NEOTEST SONDEOS Y PERFORACIONES, S.L. C/Estanislau Figueres 83 1er 1a 08222 - Terrassa
TF: 607 99 56 91 NIF: B-64263650

Identificació de la mostra donada pel peticionari: Sant Cugat del Vallès
Referència donada pel peticionari: C/ Rius i Taulet (S-4B de 5,4 a 6,0 m)
Altres referències de la mostra: Mostra 4 . S-4B: MI 5,2 m
Data de recepció: 10/12/2020 **Origen:** Portada pel peticionari
Tipus de mostra: Inalterada
Referència donada pel tractament en el nostre laboratori: N15194/4
Envolcall: Tub de PVC **Dimensions / pes:** 37 cm de longitud i 6 cm de diàmetre
Descripció de la mostra: ***Argila margosa marró amb nuclis que tenen tonalitats verdoses, humit. Presenta carbonats blancs en formació. La base és predominantment verdosa. Presenta punts d'òxids foscos (pirolusita) i presenta diàclasis també amb òxids foscos. . Hi ha petits nivells amb abundants carbonats blancs en la zona de pas de tonalitats marrons a més verdoses.***

Treballs sol·licitats i realitzats:

X Granulometria per tamissat segons UNE 103101/95
X Determinació dels límits líquid i plàstic segons UNE 103103/94 i UNE 103104/93
X Determinació de la humitat segons UNE 103300/93
X Determinació de la densitat d'un sòl segons UNE103301/94
X Determinació del contingut en matèria orgànica segons UNE 7368/77
X Determinació del contingut en sulfats solubles segons UNE 83963/2008
X Determinació d'acidesa Baumann-Gully segons UNE83962/2008
X Determinació del contigut en guix segons NLT115/99
X Determinació de sals solubles segons NLT 114/99
X Assaig de pressió d'inflament en edòmetre segons UNE 103602/96
X Assaig de col·lapse segons NLT 254/99

Resultats dels assaigs: Queden reflectits en els fulls següents de l'informe.

Classificació USCS - Casagrande: **CL**
Classificació HRB (índex de grup): **A-6 (8,9)**



OBSERVACIONS:

SOBRANT:
En el laboratori resta mostra sobrant de tipus ***representatiu*** emmagatzemat convenientment.
Si no hi ha indicació contrària per part del peticionari, aquest sobrant serà destruït a partir de la data: **29/01/2021**

HISTÒRIC

Històric: Laboratori Acreditat per DGAP, Resolució de 7 de setembre de 2005 (Ref.06046GTL05(B)
Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics.
Laboratori Acreditat per DGQEIRH, Resolució de 2 d' abril de 2009 (Ref.06046GTL05(B+C)
Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs complementaris de resistència i deformació de roques.
Declaració Responsable núm. L0600006 presentada el 17 de març de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600016 presentada el 02 de juny de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600199 presentada el 02 de juliol de 2012 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600212 presentada el 31 de gener de 2013 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600224 presentada el 08 de novembre de 2013 a la Generalitat de Catalunya.

Els càlculs i actes presents han estat realitzades amb el programa de càlcul i software elaborat integrament per TERRES LCT,SLL en revisió nº 10.13

Data d'emissió de l'informe: **29/12/2020**

Signatari

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.L. Carretera de Piera nº 33, local D 08760 - Martorell

Josep Maria Tella Ros
Director del Laboratori

77296239R JOSE MARIA TELLA (R: B62786371)
Firmado digitalmente por 77296239R JOSE MARIA TELLA (R: B62786371)
Fecha: 2020.12.29 12:23:22 +01'00'

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 — Identificació de l'informe: N15194/4 —

ASSAIG GRANULOMETRIC PER TAMISSAT **UNE 103101/95**

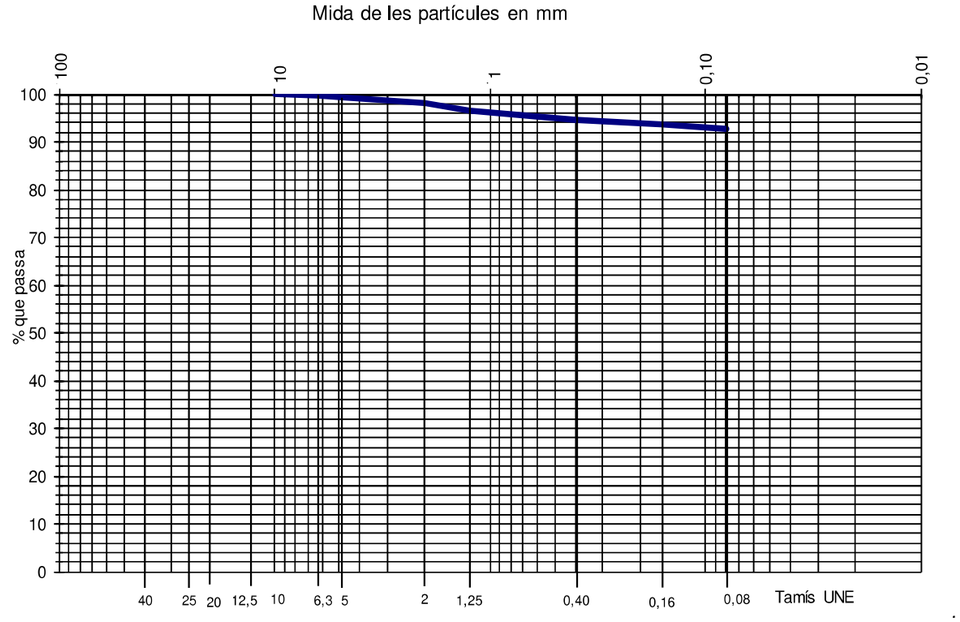
Data d'inici de l'assaig: 24/12/2020 Data finalització d'assaig: 28/12/2020

Tamís UNE Designació i obertura (mm)	Retingut tamís parcial (g)	Retingut tamis total (g)	Passa en mostra total (g)	(%)
100	0,0	0,0	1179,4	100,0
80	0,0	0,0	1179,4	100,0
63	0,0	0,0	1179,4	100,0
50	0,0	0,0	1179,4	100,0
40	0,0	0,0	1179,4	100,0
25	0,0	0,0	1179,4	100,0
20	0,0	0,0	1179,4	100,0
12,5	0,00	0,00	1179,4	100,0
10	0,00	0,00	1179,4	100,0
6,3	0,99	1,98	1177,4	99,8
5	2,55	5,10	1172,3	99,4
2	8,48	16,97	1155,3	98,0
1,25	0,55	15,90	1139,5	96,6
0,4	0,82	23,70	1115,7	94,6
0,16	0,44	12,72	1103,0	93,5
0,08	0,28	8,09	1094,9	92,8

Humitat higroscòpica de la fracció inferior a 2 mm		
Refer. tara P101		
t+S+A	62,18	g
t+S	62,04	g
t	15,70	g
Humitat higroscòpica	0,30	%
Factor de correcció: f	0,9970	

Factor de correcció f_1 = 2,0016
Factor de correcció f_2 = 28,9060

GRÀFIC GRANULOMÈTRIC



Aquest document consta de 7 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 7.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.
Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 — Identificació de l'informe: N15194/4 —

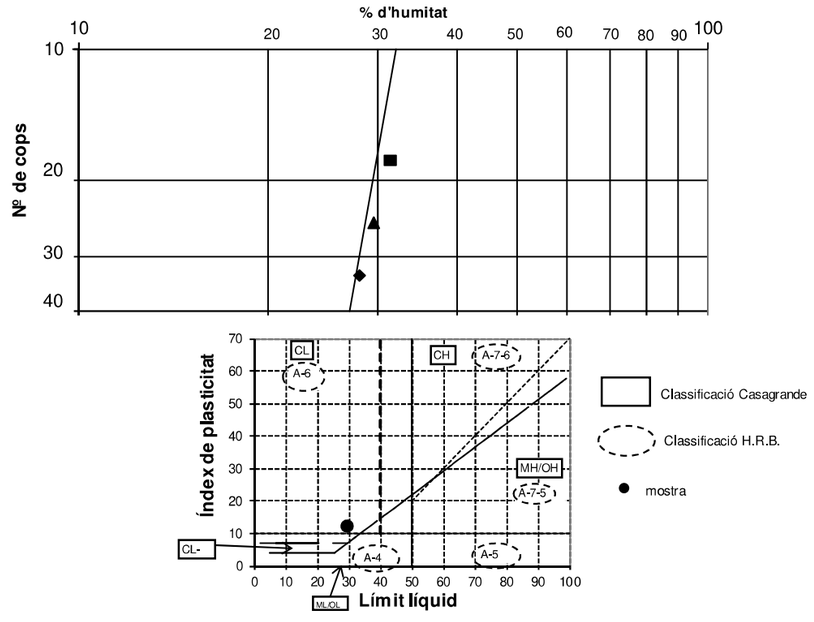
ASSAIGS DE PLASTICITAT: LÍMITS D'ATTERBERG
LIMIT LÍQUID UNE 103103/94 LIMIT PLÀSTIC UNE 103104/94

Data d'inici de realització de l'assaig: 24/12/2020
Data finalització de l'assaig: 28/12/2020

LIMIT LÍQUID	Nº de cops	33	18
	T+S+A (g)	30,71	31,01
	T+S (g)	27,89	27,86
	T (g)	17,82	17,82
	Sòl (g)	10,07	10,04
	Aigua (g)	2,82	3,15
	Humitat (%)	28,0	31,4

LIMIT PLÀSTIC	T+S+A (g)	23,46	21,71
	T+S (g)	22,66	21,08
	T (g)	18,00	17,47
	Sòl (g)	4,66	3,61
	Aigua (g)	0,80	0,63
	Humitat (%)	17,2	17,5

Límit líquid: 29,5 Límit plàstic: 17,3 Índex de plasticitat: 12,2



ASSAIG D'HUMITAT UNE 103300/93

Data inici de realització de l'assaig: 24/12/2020
Data finalització de l'assaig: 28/12/2020

T+S+A (m-2)	52,36 g
T+S (m-3)	47,07 g
T (m-1)	15,76 g

Resultat: humitat (w) = 16,9 %

Aquest document consta de 7 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 7.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.
Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 — Identificació de l'informe: N15194/4 —

ASSAIG DE DENSITAT DEL SÒL UNE 103301/94

Data d'inici de realització de l'assaig: 24/12/2020
Data finalització de l'assaig: 28/12/2020

Massa humida (m1) en g	111,96	
Massa parafinada (m2) en g	112,87	
Massa submergida (m-4) en g	59,45	
Massa parafina (m-3) en g	0,91	
Densitat de la parafina	0,803	g/cm^3
Volum parafina V_1 en cm^3	1,13	
Volum de la mostra V_2 en cm^3	52,29	

RESULTATS

Densitat humida del sòl (g/cm^3):	**2,14**
Densitat seca del sòl (g/cm^3):	**1,83**

ASSAIG DE CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA D'UN SÒL UNE 7368/77

Data d'inici d'assaig: 24/12/2020 Data finalització assaig 28/12/2020

Massa de la mostra inicial (P) en g:	40,78
Mostra seca després assaig (P') en g:	40,44

RESULTATS

Contingut en matèria orgànica de la quantitat analitzada:	**0,83 %**
Contingut en matèria orgànica respecte del total de la mostra:	**0,82 %**

ASSAIG DE CONTINGUT EN SALS SOLUBLES NLT 114/99

Data inici assaig: 24-12-20
Data final assaig 28-12-20

Massa de la mostra inicial (P) en g:	240,20		
Residu (R) en g:	Determ. 1: 0,320	Determ. 2:	0,319

RESULTATS

Contingut en sals solubles de la quantitat analitzada:	**0,67 %**
Contingut en sals solubles respecte del total de la mostra:	**0,65 %**

Aquest document consta de 7 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 7.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

ASSAIG BAUMANN-GULLY — UNE 83962/2008

Data inici assaig: 24-12-20

Data final assaig 28-12-20

Massa de la mostra inicial (P) en g: 43,54

RESULTATS

Grau d'acidesa respecte mostra analitzada:	**18,4**
Grau d'acidesa respecte mostra total:	**18,0**

Grau d'acidesa:

Volum d'hidròxid sòdic 0,1N necessari per a neutralitzar l'àcid acètic, expressat en ml/kg SS

ASSAIGS DE CONTINGUT EN SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL — UNE 83963/2008

Data inici d'assaig: 24/12/2020 Data finalització assaig: 28/12/2020

Massa de sòl assajat, en g	240,20
% de material que passa pel UNE 2:	98,0

RESULTATS

Contingut en sulfats solubles de quantitat analitzada (%SO_4^{2+}):	**0,01**
Contingut sulfats solubles respecte mostra original (%SO_4^{2+}):	**0,01**

Equivalències del resultat respecte de la mostra total:

Expressat en $SO3^{=}$: **0,01 %**

Expressat en $CaSO_4 \cdot 2H_2O$: **0,03 %**

Expressat en mg SO_4^{2-} per kg sòl sec: **137**

ASSAIG DE CONTINGUT EN GUIX — NLT 115/99

Data d'inici de realització de l'assaig: 24-12-20

Data finalització de l'assaig: 28-12-20

Mostra 1:	10,0247 g	**Mostra 2:**	1,0941 g
Sulfats total:	0,0007 g	Sulfats parcial:	0,0000 g
Sulfats total:	0,01 %	Sulfats parcial:	0,00 %

RESULTATS:

Contingut en guix de la mostra analitzada:	0,03 %
Contingut en guix respecte al total de la mostra:	**0,02 %**

Aquest document consta de 7 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 7.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

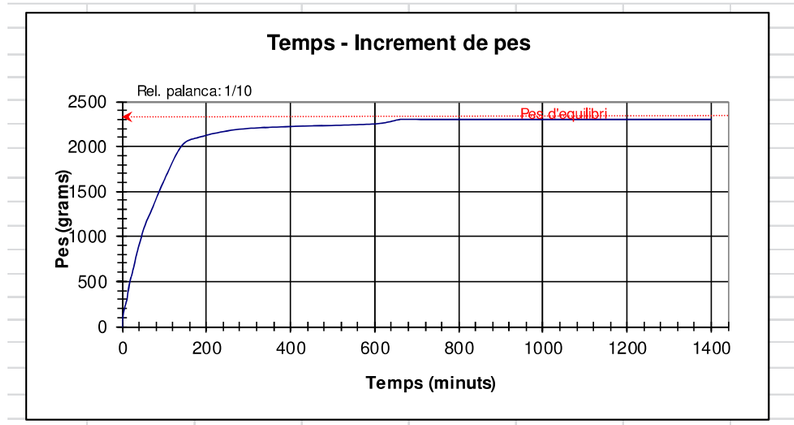
ASSAIG DE PRESSIÓ D'INFLAMENT D'UN SÒL EN L'EDÒMETRE — UNE 103602/96

Tipus de mostra: **Inalterada** Data inici: **24/12/2020** Data final: **28/12/2020**

Dades de la proveta:

Diàmetre de la proveta D en cm: **5,03**	Altura de la proveta H_o en cm: **1,92**		
Densitat seca inicial (ρd) g/cm³: **1,80**	Humitat inicial % **16,0**	Humitat final %: **19,0**	
Densitat aparent inic.(ρw) g/cm³ **2,08**			

Resultat: Pressió d'inflament 1,16 Kg/cm² 113,51 KPa



Aquest document consta de 7 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 7.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

ASSAIG DE COLAPSE EN SÒLS **NLT 254/99**

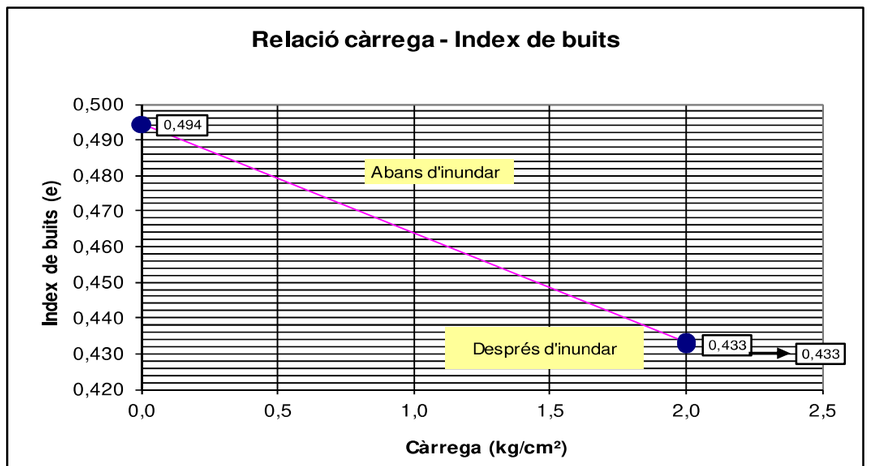
Tipus de mostra:	**Inalterada**	Data inici:	**24/12/2020**	Data final:	**28/12/2020**
Dades de la proveta:		**Càrrega aplicada:**		**2 Kg/cm²**	
Diàmetre de la proveta D en cm:	**5,04**	Altura de la proveta H_o en cm:	**1,92**		
Densitat seca inicial (ρd) g/cm³ :	**1,81**	Humitat inicial %	**15,2**	Humitat final %:	**18,2**
Densitat aparent inic.(ρw) g/cm³ :	**2,08**	Índex de buits inicial (e_o):	**0,494**		
Grau de saturació inicial (Sr_o):	**83**	Pes específic relatiu de les partícules (estimat)		**2,70**	
Grau de saturació final (Srf_1):	**100**				

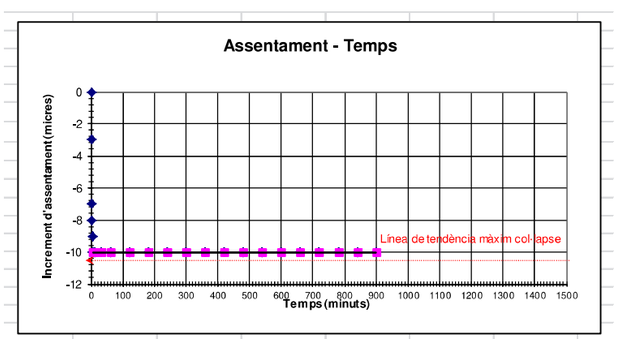
Resultats:

Índex de colapse (I): 0,1 %

Potencial de colapse (Ic): 0,1 %

Observació: Tant índex de colapse (I) com el potencial de colapse (Ic) es refereixen a la disminució de l'altura de la probeta, el primer respecte de la que tenia una vegada consolidat a la càrrega dessitjada, just abans de la inundació, i el segon es respecte de l'altura inicial de la probeta Ho, sense carregar.





Aquest document consta de 7 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 7.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Declaració Responsable núm. L0600319 de 30 de gener de 2018 a la Generalitat de Catalunya.

L'abast d'actuació inclós a les Declaracions Responsables inscrites a l'Agència de l'Habitatge de Catalunya (Generalitat de Catalunya) i al Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org.

Dades del peticionari:

1001 NEOTEST SONDEOS Y PERFORACIONES, S.L. C/Estanislau Figueres 83 1er 1a 08222 - Terrassa
TF: 607 99 56 91 NIF: B-64263650

Identificació de la mostra donada pel peticionari: Sant Cugat del Vallès
Referència donada pel peticionari: C/ Rius i Taulet (S-4B de 9,6 a 9,9 m)
Altres referències de la mostra: Mostra 5 . S-4B: MI 9,6 m
Data de recepció: 10/12/2020 **Origen:** Portada pel peticionari
Tipus de mostra: Testimoni Continu
Referència donada pel tractament en el nostre laboratori: N15194/4
Envolcall: Tub de PVC **Dimensions / pes:** 33 cm de longitud i 6 cm de diàmetre
Descripció de la mostra:

Argila marró ataronjat d'aspecte plàstic, amb alguna petita decoloració gris molt aïllada. Lleugera humitat.

Treballs sol·licitats i realitzats:

X Assaig de compressió simple segons UNE 103400/93

Resultats dels assaigs: Queden reflectits en els fulls següents de l'informe.

OBSERVACIONS:

SOBRANT:
En el laboratori resta mostra sobrant de tipus ***representatiu*** emmagatzemat convenientment.
Si no hi ha indicació contrària per part del peticionari, aquest sobrant serà destruït a partir de la data: **29/01/2021**

HISTÒRIC

Històric: Laboratori Acreditat per DGAP, Resolució de 7 de setembre de 2005 (Ref.06046GTL05(B)
Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics.
Laboratori Acreditat per DGQEIRH, Resolució de 2 d' abril de 2009 (Ref.06046GTL05(B+C)
Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs complementaris de resistència i deformació de roques.
Declaració Responsable núm. L0600006 presentada el 17 de març de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600016 presentada el 02 de juny de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600199 presentada el 02 de juliol de 2012 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600212 presentada el 31 de gener de 2013 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600224 presentada el 08 de novembre de 2013 a la Generalitat de Catalunya.

Els càlculs i actes presents han estat realitzades amb el programa de càlcul i software elaborat integrament per TERRES LCT,SLL en revisió nº 10.13

Data d'emissió de l'informe: **29/12/2020**

Signatari

Josep Maria Tella Ros
Director del Laboratori

77296239R JOSE MARIA TELLA (R: B62786371)
Firmado digitalmente por 77296239R JOSE MARIA TELLA (R: B62786371)
Fecha: 2020.12.29 12:23:47 +01'00'

Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 — Identificació de l'informe: N15194/5 —

ASSAIG DE COMPRESSIÓ SIMPLE **UNE 103400/93**

Data d'assaig: 23/12/2020 Tipus de mostra: **INTACTA**

Velocitat de deformació unitària: **3,200 mm/min** Tipus de mesura de força: Cèl·lula de càrrega de 50 KN

Dades de la mostra cilíndrica: **Arxiu informàtic nº: PR-1/149**

Diàmetre:	7,05 cm
Secció:	39,02 cm²
Longitud:	16 cm
Volum:	624,26 cm³

Pes humit:	1429,12 g
Humitat:	14,8 %
Densitat humida:	2,29 g/cm³
Densitat seca:	1,99 g/cm³

Deformació (mm)	Càrregues N	Secció corregida (cm²)	Tensió Kp/cm²	Deformació (mm)	Càrregues N	Secció corregida (cm²)	Tensió Kp/cm²
0,000	0	39,02	0,00	4,880	800	40,24	2,03
0,080	18	39,04	0,05	4,960	806	40,26	2,04
0,160	36	39,06	0,09	5,040	813	40,29	2,06
0,240	54	39,08	0,14	5,120	819	40,31	2,07
0,320	72	39,09	0,19	5,200	826	40,33	2,09
0,400	90	39,11	0,23	5,280	832	40,35	2,10
0,480	108	39,13	0,28	5,360	839	40,37	2,12
0,560	126	39,15	0,33	5,440	845	40,39	2,13
0,640	144	39,17	0,37	5,520	852	40,41	2,15
0,720	162	39,19	0,42	5,600	858	40,43	2,16
0,800	180	39,21	0,47	5,680	854	40,45	2,15
0,880	192	39,23	0,50	5,760	852	40,47	2,15
0,960	205	39,25	0,53	5,840	850	40,49	2,14
1,040	217	39,27	0,56	5,920	849	40,52	2,14
1,120	230	39,29	0,60	6,000	849	40,54	2,14
1,200	242	39,31	0,63	6,080	848	40,56	2,13
1,280	254	39,33	0,66	6,160	847	40,58	2,13
1,360	267	39,35	0,69	6,240	847	40,60	2,13
1,440	279	39,37	0,72	6,320	846	40,62	2,12
1,520	292	39,39	0,75	6,400	846	40,64	2,12
1,600	304	39,41	0,79	6,480	848	40,66	2,13
1,680	318	39,43	0,82	6,560	850	40,68	2,13
1,760	332	39,45	0,86	6,640	851	40,71	2,13
1,840	346	39,47	0,89	6,720	853	40,73	2,14
1,920	360	39,49	0,93	6,800	855	40,75	2,14
2,000	375	39,51	0,97	6,880	857	40,77	2,14
2,080	389	39,53	1,00	6,960	859	40,79	2,15
2,160	403	39,55	1,04	7,040	860	40,81	2,15
2,240	417	39,57	1,07	7,120	862	40,83	2,15
2,320	431	39,59	1,11	7,200	864	40,85	2,16
2,400	445	39,61	1,15	7,280	868	40,88	2,16
2,480	458	39,63	1,18	7,360	872	40,90	2,17
2,560	470	39,65	1,21	7,440	875	40,92	2,18
2,640	483	39,67	1,24	7,520	879	40,94	2,19
2,720	495	39,69	1,27	7,600	883	40,96	2,20
2,800	508	39,71	1,30	7,680	887	40,98	2,21
2,880	521	39,73	1,34	7,760	891	41,01	2,21
2,960	533	39,75	1,37	7,840	894	41,03	2,22
3,040	546	39,77	1,40	7,920	898	41,05	2,23
3,120	558	39,79	1,43	8,000	902	41,07	2,24
3,200	571	39,81	1,46	8,080	902	41,09	2,24
3,280	582	39,83	1,49	8,160	903	41,11	2,24
3,360	594	39,85	1,52	8,240	903	41,13	2,24
3,440	605	39,87	1,55	8,320	904	41,16	2,24
3,520	616	39,89	1,57	8,400	902	41,18	2,23
3,600	628	39,91	1,60	8,480	900	41,20	2,23
3,680	639	39,93	1,63	8,560	895	41,22	2,21
3,760	650	39,96	1,66	8,640	890	41,24	2,20
3,840	661	39,98	1,69	8,720	887	41,27	2,19
3,920	673	40,00	1,72	8,800	884	41,29	2,18
4,000	684	40,02	1,74	8,880	882	41,31	2,18
4,080	695	40,04	1,77	8,960	880	41,33	2,17
4,160	706	40,06	1,80	9,040	876	41,35	2,16
4,240	717	40,08	1,82	9,120	874	41,37	2,15
4,320	728	40,10	1,85	9,200	872	41,40	2,15
4,400	739	40,12	1,88	9,280	870	41,42	2,14
4,480	749	40,14	1,90	9,360	869	41,44	2,14
4,560	760	40,16	1,93	9,440	867	41,46	2,13
4,640	771	40,18	1,96	9,520	865	41,48	2,13
4,720	782	40,20	1,98	9,600	860	41,51	2,11
4,800	793	40,22	2,01	9,680	855	41,53	2,10

Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

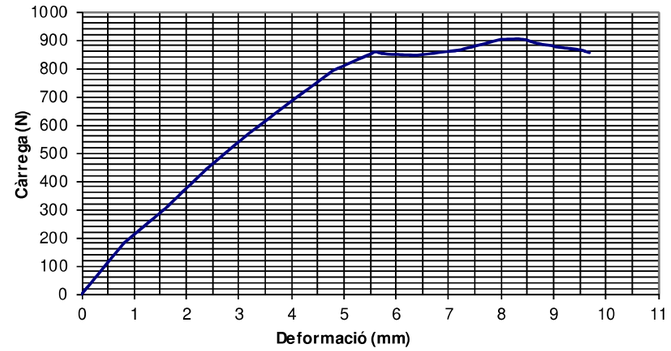
TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

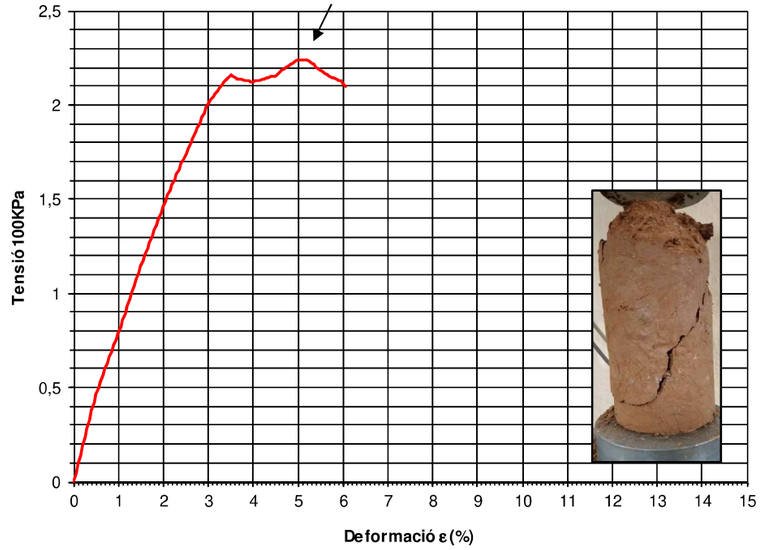
INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 — Identificació de l'informe: N15194/5 —

ASSAIG DE COMPRESSIÓ SIMPLE **UNE 103400/93** **GRÀFIQUES DE L'ASSAIG**

GRÀFICA DEFORMACIÓ - CÀRREGA



GRÀFICA DEFORMACIÓ - TENSIÓ



RESULTATS

Càrrega de trencament:	**2,24 Kg/cm²**	**219,65 KPa**	
Deformació trencament:	**5,20 %**	**8,32 mm**	

Angle de trencament: **53º** **Tipus de comportament:** **Semirígid**

Forma de trencament



Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 — Identificació de l'informe: N15194/6 —

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Declaració Responsable núm. L0600319 de 30 de gener de 2018 a la Generalitat de Catalunya.

L'abast d'actuació inclós a les Declaracions Responsables inscrites a l'Agència de l'Habitatge de Catalunya (Generalitat de Catalunya) i al Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org.

Dades del peticionari:

1001 NEOTEST SONDEOS Y PERFORACIONES, S.L. C/Estanislau Figueres 83 1er 1a 08222 - Terrassa
TF: 607 99 56 91 NIF: B-64263650

Identificació de la mostra donada pel peticionari: Sant Cugat del Vallès
Referència donada pel peticionari: C/ Rius i Taulet (S-2 de 8,5 a 8,8 m)
Altres referències de la mostra: Mostra 6 . S-2: TP 8,5 m
Data de recepció: 10/12/2020 **Origen:** Portada pel peticionari
Tipus de mostra: Testimoni Continu
Referència donada pel tractament en el nostre laboratori: N15194/6
Envolcall: Embolcall de plàstic **Dimensions / pes:** 36 cm de longitud i 7 cm de diàmetre
Descripció de la mostra:

Lutites marrons amb decoloracions gris verdoses. Lleugera humitat, amb zones cimentades que es craquegen i altres més humides i cohesives. Presenta diàclasi amb pàtines d'òxids foscos (pirolusita)

Treballs sol·licitats i realitzats:

X Granulometria per tamissat segons UNE 103101/95
X Determinació dels límits líquid i plàstic segons UNE 103103/94 i UNE 103104/93
X Determinació de la humitat segons UNE 103300/93
X Determinació de la densitat d'un sòl segons UNE103301/94
X Determinació del contingut en matèria orgànica segons UNE 7368/77
X Determinació del contingut en sulfats solubles segons UNE 83963/2008
X Determinació d'acidesa Baumann-Gully segons UNE83962/2008
X Determinació del contigut en guix segons NLT115/99
X Determinació de sals solubles segons NLT 114/99
X Assaig de pressió d'inflament en edòmetre segons UNE 103602/96
X Assaig de col·lapse segons NLT 254/99

Resultats dels assaigs: Queden reflectits en els fulls següents de l'informe.

Classificació USCS - Casagrande: **CL**
Classificació HRB (índex de grup): **A-7-6 (13)**

OBSERVACIONS:

SOBRANT:
En el laboratori resta mostra sobrant de tipus ***representatiu*** emmagatzemat convenientment.
Si no hi ha indicació contrària per part del peticionari, aquest sobrant serà destruït a partir de la data: **29/01/2021**

HISTÒRIC

Històric: Laboratori Acreditat per DGAP, Resolució de 7 de setembre de 2005 (Ref.06046GTL05(B)
Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics.
Laboratori Acreditat per DGQEiRH, Resolució de 2 d' abril de 2009 (Ref.06046GTL05(B+C)
Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs complementaris de resistència i deformació de roques.
Declaració Responsable núm. L0600006 presentada el 17 de març de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600016 presentada el 02 de juny de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600199 presentada el 02 de juliol de 2012 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600212 presentada el 31 de gener de 2013 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600224 presentada el 08 de novembre de 2013 a la Generalitat de Catalunya.

Els càlculs i actes presents han estat realitzades amb el programa de càlcul i software elaborat integrament per TERRES LCT,SLL en revisió nº 10.13

Data d'emissió de l'informe: **29/12/2020**

Signatari

Josep Maria Tella Ros
Director del Laboratori

77296239R JOSE MARIA TELLA (R: B62786371)

Firmado digitalmente por 77296239R JOSE MARIA TELLA (R: B62786371)
Fecha: 2020.12.29 12:24:13 +01'00'

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 — Identificació de l'informe: N15194/6 —

ASSAIG GRANULOMETRIC PER TAMISSAT **UNE 103101/95**

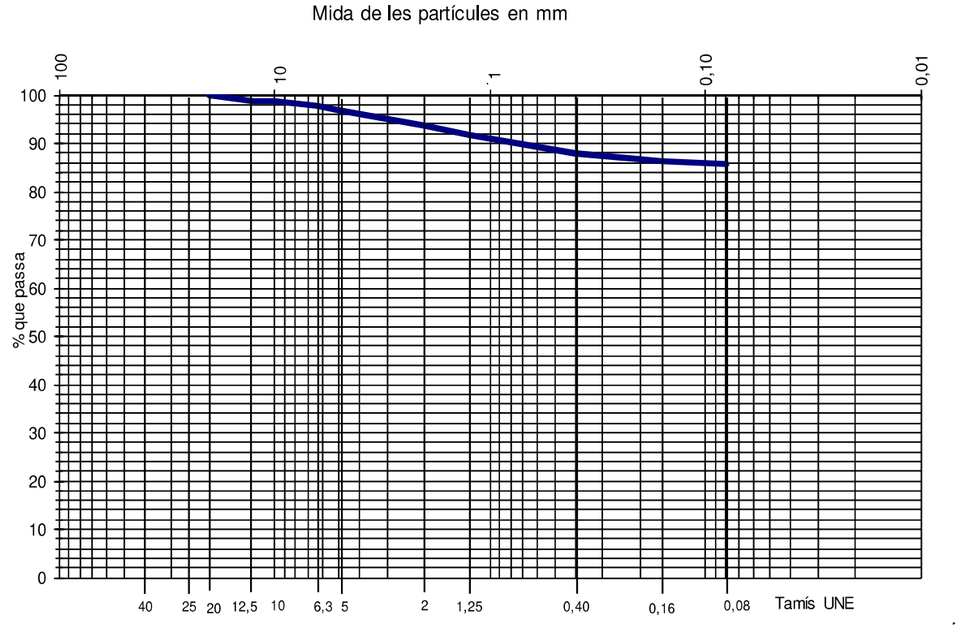
Data d'inici de l'assaig: 24/12/2020 Data finalització d'assaig: 28/12/2020

Tamís UNE Designació i obertura (mm)	Retingut tamís parcial (g)	Retingut tamís total (g)	Passa en mostra total (g)	Passa en mostra total (%)
100	0,0	0,0	2027,9	100,0
80	0,0	0,0	2027,9	100,0
63	0,0	0,0	2027,9	100,0
50	0,0	0,0	2027,9	100,0
40	0,0	0,0	2027,9	100,0
25	0,0	0,0	2027,9	100,0
20	0,0	0,0	2027,9	100,0
12,5	5,43	23,58	2004,3	98,8
10	0,00	0,00	2004,3	98,8
6,3	5,37	23,32	1981,0	97,7
5	4,04	17,54	1963,5	96,8
2	15,52	67,39	1896,1	93,5
1,25	1,28	37,38	1858,7	91,7
0,4	2,52	73,60	1785,1	88,0
0,16	1,08	31,54	1753,6	86,5
0,08	0,47	13,73	1739,8	85,8

Humitat higroscòpica de la fracció inferior a 2 mm		
Refer. tara	P119	
t+S+A	61,67	g
t+S	61,19	g
t	15,87	g
Humitat higroscòpica	1,06	%
Factor de correcció: f	0,9895	

Factor de correcció f_1 = 4,3418
Factor de correcció f_2 = 29,2056

GRÀFIC GRANULOMÈTRIC



Aquest document consta de 7 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 7.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 — Identificació de l'informe: N15194/6 —

ASSAIGS DE PLASTICITAT: LÍMITS D'ATTERBERG

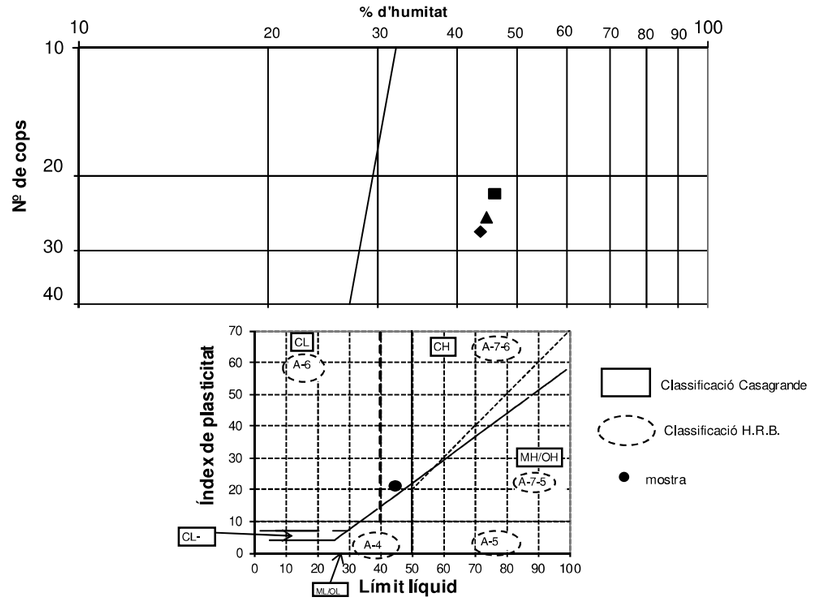
LIMIT LÍQUID UNE 103103/94 **LIMIT PLÀSTIC UNE 103104/94**

Data d'inici de realització de l'assaig: 24/12/2020
Data finalització de l'assaig: 28/12/2020

LIMIT LÍQUID	Nº de cops	27	22
	T+S+A (g)	31,42	32,08
	T+S (g)	27,39	27,58
	T (g)	18,15	17,79
	Sòl (g)	9,24	9,79
	Aigua (g)	4,03	4,50
	Humitat (%)	43,6	46,0

LIMIT PLÀSTIC	T+S+A (g)	24,62	23,37
	T+S (g)	23,43	22,33
	T (g)	18,37	17,87
	Sòl (g)	5,06	4,46
	Aigua (g)	1,19	1,04
	Humitat (%)	23,5	23,3

Límit líquid: 44,6 **Límit plàstic: 23,4** **Índex de plasticitat: 21,2**



ASSAIG D'HUMITAT UNE 103300/93

Data inici de realització de l'assaig: 24/12/2020
Data finalització de l'assaig: 28/12/2020

T+S+A (m-2)	112,78 g
T+S (m-3)	106,01 g
T (m-1)	47,85 g

Resultat: humitat (w) = 11,6 %

Aquest document consta de 7 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 7.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 — Identificació de l'informe: N15194/6 —

ASSAIG DE DENSITAT DEL SÒL UNE 103301/94

Data d'inici de realització de l'assaig: 24/12/2020
Data finalització de l'assaig: 28/12/2020

Massa humida (m1) en g	124,47	
Massa parafinada (m2) en g	125,88	
Massa submergida (m-4) en g	63,44	
Massa parafina (m-3) en g	1,41	
Densitat de la parafina	0,803	g/cm^3
Volum parafina V_1 en cm^3	1,76	
Volum de la mostra V_2 en cm^3	60,68	

RESULTATS

Densitat humida del sòl (g/cm^3):	**2,05**
Densitat seca del sòl (g/cm^3):	**1,84**

ASSAIG DE CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA D'UN SÒL UNE 7368/77

Data d'inici d'assaig: 24/12/2020 Data finalització assaig 28/12/2020

Massa de la mostra inicial (P) en g:	50,38
Mostra seca després assaig (P') en g:	49,92

RESULTATS

Contingut en matèria orgànica de la quantitat analitzada:	**0,91 %**
Contingut en matèria orgànica respecte del total de la mostra:	**0,85 %**

ASSAIG DE CONTINGUT EN SALS SOLUBLES NLT 114/99

Data inici assaig: 24-12-20
Data final assaig 28-12-20

Massa de la mostra inicial (P) en g:	251,54		
Residu (R) en g:	Determ. 1: 0,577	Determ. 2:	0,577

RESULTATS

Contingut en sals solubles de la quantitat analitzada:	**1,15 %**
Contingut en sals solubles respecte del total de la mostra:	**1,07 %**

Aquest document consta de 7 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 7.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

ASSAIG BAUMANN-GULLY — UNE 83962/2008

Data inici assaig: 24-12-20

Data final assaig 28-12-20

Massa de la mostra inicial (P) en g:	100,01

RESULTATS

Grau d'acidesa respecte mostra analitzada:	**3,0**
Grau d'acidesa respecte mostra total:	**2,8**

Grau d'acidesa:

Volum d'hidròxid sòdic 0,1N necessari per a neutralitzar l'àcid acètic, expressat en ml/kg SS

ASSAIGS DE CONTINGUT EN SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL — UNE 83963/2008

Data inici d'assaig: 24/12/2020 Data finalització assaig: 28/12/2020

Massa de sòl assajat, en g	251,54
% de material que passa pel UNE 2:	93,5

RESULTATS

Contingut en sulfats solubles de quantitat analitzada (%SO_4^{2+}):	**0,02**
Contingut sulfats solubles respecte mostra original (%SO_4^{2+}):	**0,02**

Equivalències del resultat respecte de la mostra total:

Expressat en $SO3^{=}$: **0,01 %**

Expressat en $CaSO_4 \cdot 2H_2O$: **0,03 %**

Expressat en mg SO_4^{2-} per kg sòl sec: **158**

ASSAIG DE CONTINGUT EN GUIX — NLT 115/99

Data d'inici de realització de l'assaig: 24-12-20

Data finalització de l'assaig: 28-12-20

Mostra 1:	10,1047 g	**Mostra 2:**	1,0947 g
Sulfats total:	0,0013 g	Sulfats parcial:	0,0000 g
Sulfats total:	0,03 %	Sulfats parcial:	0,00 %

RESULTATS:

Contingut en guix de la mostra analitzada:	0,05 %
Contingut en guix respecte al total de la mostra:	**0,04 %**

Aquest document consta de 7 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 7.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

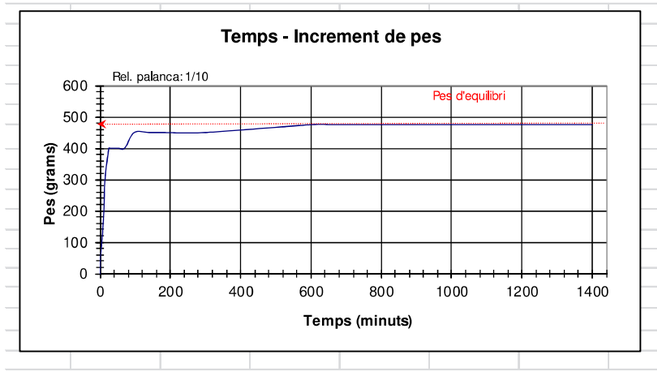
ASSAIG DE PRESSIÓ D'INFLAMENT D'UN SÒL EN L'EDÒMETRE — UNE 103602/96

Tipus de mostra: **Testimoni** Data inici: **24/12/2020** Data final: **28/12/2020**

Dades de la proveta:

Diàmetre de la proveta D en cm: **5,04**	Altura de la proveta H_o en cm: **1,94**		
Densitat seca inicial (ρd) g/cm³: **1,83**	Humitat inicial % **11,4**	Humitat final %:	**15,1**
Densitat aparent inic.(ρw) g/cm³ **2,04**			

Resultat: Pressió d'inflament 0,24 Kg/cm² 23,35 KPa



Aquest document consta de 7 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 7.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES **Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.**

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG Identificació de l'informe: N15194/6

Segons Norma UNE 66803/89

ASSAIG DE COLAPSE EN SÒLS **NLT 254/99**

Tipus de mostra:	**Testimoni**	Data inici:	**24/12/2020**	Data final:	**28/12/2020**

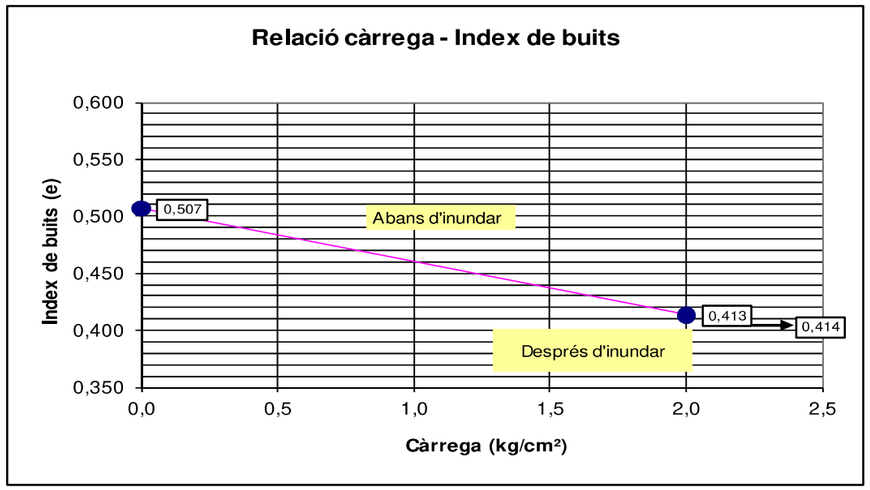
Dades de la proveta:		**Càrrega aplicada:**	**2 Kg/cm²**		
Diàmetre de la proveta D en cm:	**4,99**	Altura de la proveta H_o en cm:	**1,95**		
Densitat seca inicial (ρd) g/cm³ :	**1,79**	Humitat inicial %	**11,9**	Humitat final %:	**15,5**
Densitat aparent inic.(ρw) g/cm³ :	**2,01**	Índex de buits inicial (e_o):	**0,507**		
Grau de saturació inicial (Sr_o):	**64**	Pes específic relatiu de les partícules (estimat)	**2,70**		
Grau de saturació final (Srf_1):	**100**				

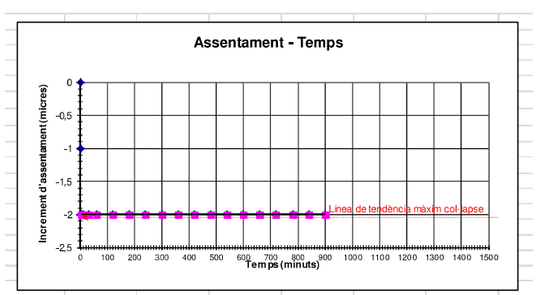
Resultats:

Índex de colapse (I): **0,1 %**

Potencial de colapse (Ic): **0,1 %**

Observació: Tant índex de colapse (I) com el potencial de colapse (Ic) es refereixen a la disminució de l'altura de la probeta, el primer respecte de la que tenia una vegada consolidat a la càrrega dessitjada, just abans de la inundació, i el segon es respecte de l'altura inicial de la probeta Ho, sense carregar.





Aquest document consta de 7 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 7.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

ANNEX NÚM. 5
CONTENCIÓ DE TALUSSOS

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ I OBJECTIU 2

2.- METODOLOGIA 2

3.- ESTAT ACTUAL. GEOMETRIA I MODEL GEOMECÀNIC 3

4.- ESTABILITZACIÓ DEL VESSANT 4

5.- DIMENSIONAMIENT ESTRUCTURAL 5

6.- SOIL NAILING 6

7.- REFORÇ DE MALLA DE CABLES 7

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÉS DE LA LÍNEA BARCELONA – VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.

Clau: BV_SC_INF_PC_24_295

ANNEX CONTENCIÓ DE TALUSSOS

1.- INTRODUCCIÓ I OBJECTIU

El present annex a la memòria té per objectiu l'avaluació de l'estabilitat del vessant i mus existents així com la definició de les mesures correctores corresponents.

Per a tal finalitat s'ha avaluat l'estat inicial, s'han dissenyat les mesures correctores corresponents a pantalla de pilons, pantalla de micropilons, ancoratges i reforç amb soil nailing i malla d'alta resistència. En les seccions següents es mostra en detall:

- Metodologia emprada
- Model geomecànic de la situació actual
- Model geomecànic amb les mesures correctores
- Definició estructural de les mesures correctores.

2.- METODOLOGIA

Per analitzar els indicis de lliscaments evidenciats en l'aixecament prèviament realitzat al mur, calçada de l'Avinguda Rius i Taulet i el mateix vessant al trasdós del mur de la via ferroviària de l'FGC s'han fet tres seccions d'anàlisi identificades com a

- Secció 1 al PK 000+050 ,
- Secció 2 al PK 000+070 i,
- Secció 3 al PK 000+090.

La figura 5.1 mostra la planta amb la localització de les seccions analitzades.

Per aquestes seccions un cop definida la geometria s'ha elaborat un model geomecànic que reflecteix l'estat inicial avaluant el corresponen Factor de Seguretat en les següents situacions:

- Terreny sec sense sobrecàrregues.
- Terreny sec amb sobrecàrregues.
- Terreny parcialment saturat sense sobrecàrregues.
- Terreny parcialment saturat amb sobrecàrregues

Es considera vàlid un factor de seguretat igual o superior a 1,50 per a la situació seca i 1,10 en situació accidental considerant un increment parcial del nivell freàtic. Els valors de factors de seguretat de 1.10 i 1.50 són els establerts per la "Guia de Fonamentacions per a Obres de Carretera" del Ministeri de Foment per a aquelles situacions de caràcter permanent.

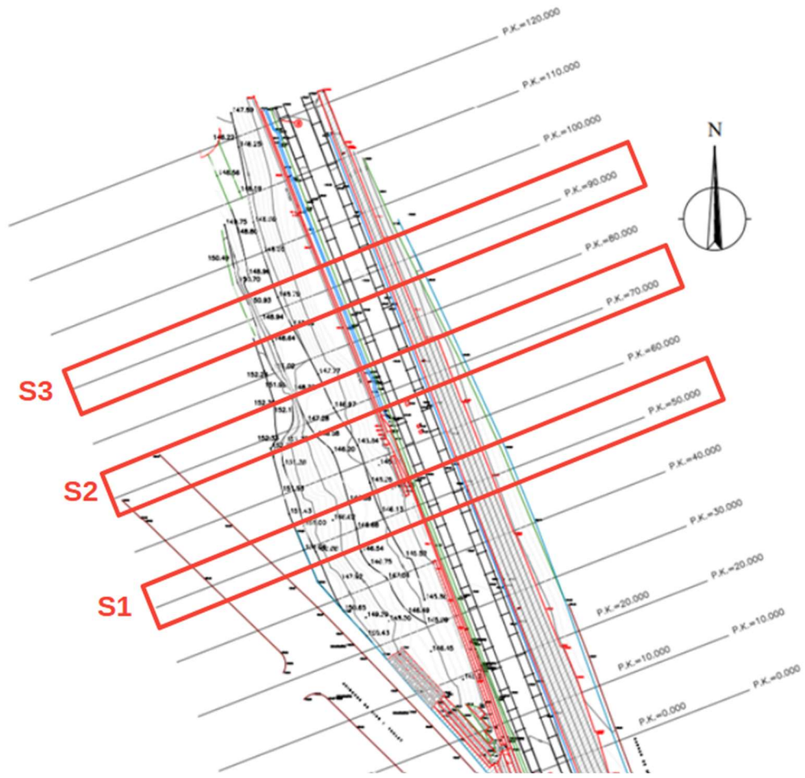


Figura 2.1. Planta de seccions d'anàlisi..

Un cop constatada la inestabilitat existent i els valors dels corresponent Factors de Seguretat s'han inclòs els elements estructurals de contenció i d'estabilització del present projecte dimensionant els mateixos fins a poder assolir el valor del factor de seguretat que garanteixi l'estabilitat del talús d'estudi a llarg termini i en situació accidental del nivell freàtic augmentat.

El projecte està definit en dues fases (Figura 2.2) que es podran fer per separat o conjuntament:

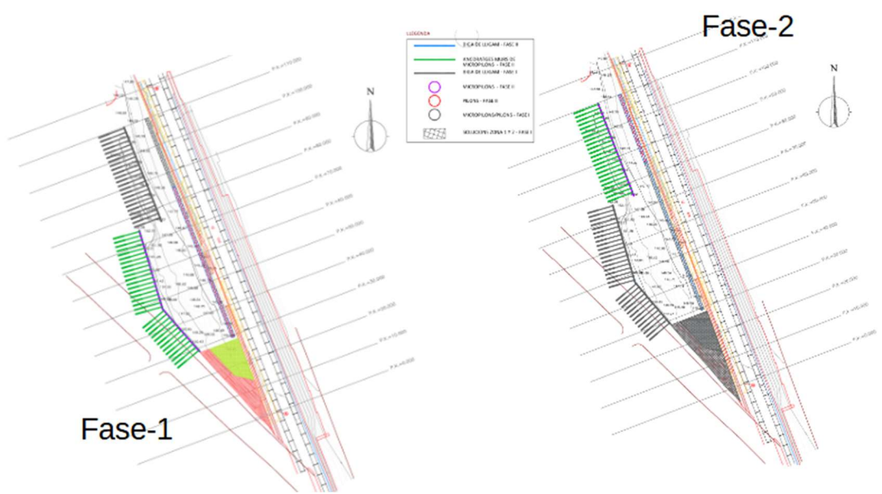


Figura 2.2 Fases del projecte i obres.

- FASE 1: Comprèn des del PK 000+000 al 000+085
- FASE 2: Comprèn des del PK 000+075 fins al final del projecte al PK 000+120

Aquesta contenció s'ha definit amb dos àmbits:

- Àmbit 1 entre els Pks 000+030 a 000+110 del present projecte constructiu. Consisteix amb un sistema de pilons i micropilons amb ancoratges passius.

  S'ha projectat el dividir aquesta actuació entre les dues fases del projecte:

  - Fase 1: .La pantalla de micropilons s'estén fins al pk 000+075 mentre que la pantalla de pilons s'estén fins al PK 000+085
  - Fase 2: .La pantalla de micropilons s'estén des del pk 000+075 al final del projecte mentre que la pantalla de pilons és des de la continuació des del PK 000+085 fins al fins al del projecte al PK 000+120.

- Àmbit 2 entre els Pks 000+000 a 000+030 del present projecte constructiu.
  Consisteix en dues zones que seran contingudes amb membrana de cables i amb un sistema de Soil Nailing. Els plànols constructius del projecte delimiten les dues zones amb les solucions que li corresponen.

  S'ha inclòs a la Fase 1 del projecte.

La modelització numèrica de la situació inicial i la solució projectada s'ha fet amb el codi d'elements finits Plaxis2D per cadascuna de les 3 seccions d'anàlisi identificades.

Amb l'objectiu de reproduir les fases constructives del mur i les condicions inicials del terreny, la modelització s'ha realitzat seguint les fases constructives següents.

Fases Inicials

- Fase 1 – 2: Equilibri del terreny en situació inicial amb imposició de desplaçaments a zero.

Construcció d'estructures inicials

- Fase 3: Construcció d´estructures ferroviàries i murs inicials

Construcció de solució

- Fase 4: Construcció de micropilons, pilons i bigues de lligat.
- Fase 5: Excavació trasdós de pantalla de micropilons
  - Fase 5.1: Càlcul de factor de seguretat en sec (sense sobrecàrregues aplicades)
  - Fase 5.2: Càlcul de factor de seguretat en sec (amb sobrecàrregues aplicades)
- Fase 6: Increment del nivell freàtic
  - Fase 6.1: Càlcul de factor de seguretat en situació parcialment saturada (sense sobrecàrregues aplicades)
  - Fase 6.2: Càlcul de factor de seguretat en situació parcialment saturada (amb sobrecàrregues aplicades)

3.- ESTAT ACTUAL. GEOMETRIA I MODEL GEOMECÀNIC

Tal com s'ha esmentat a la secció precedent s'ha avaluat l'estat actual en les tres seccions seleccionades.

Les figures 3.1 a 3.3 mostren les diferents seccions de càlcul corresponents als perfils d'anàlisi indicats a la figura 2.1

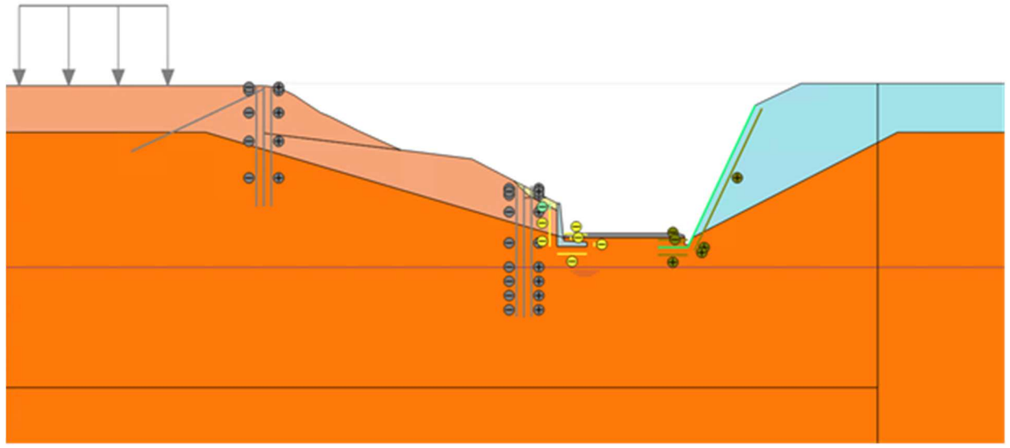


Figura 3.1. Secció de càlcul al PK 000+050. Situació actual.

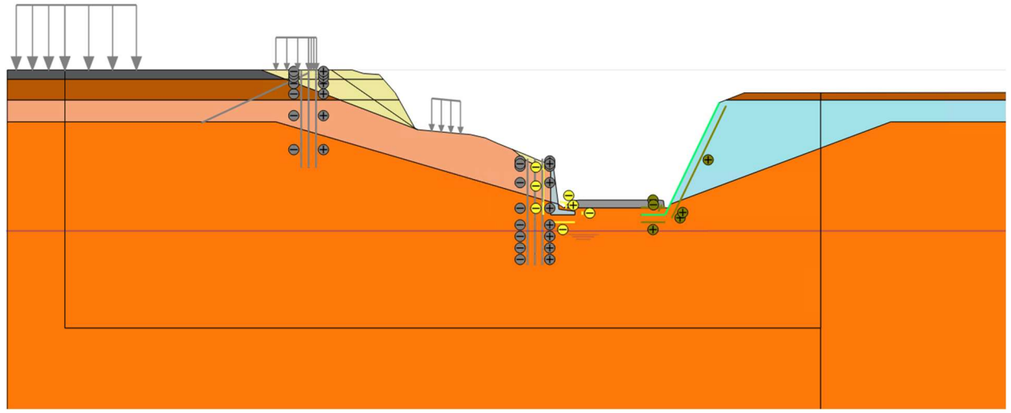


Figura 3.2. Secció de càlcul al PK 000+070. Situació actual.

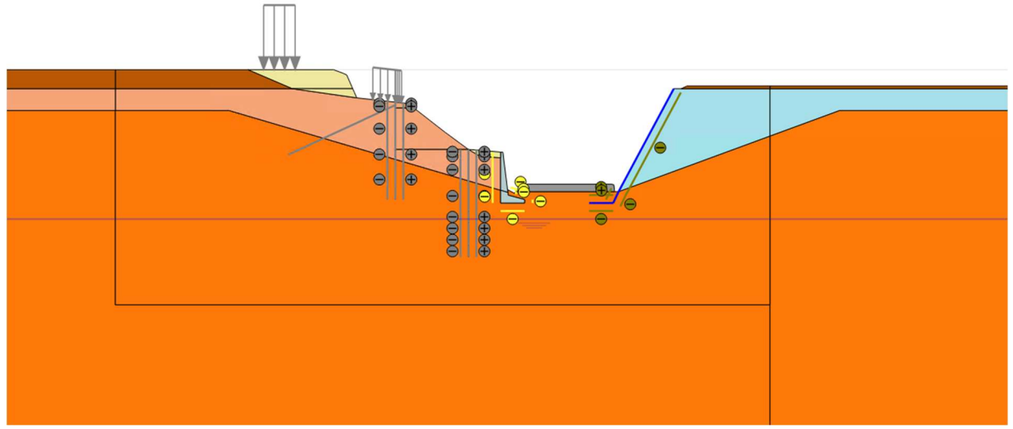


Figura 3.3. Secció de càlcul al PK 000+090. Situació actual.

La taula 3.1 presenta una síntesi dels valors dels factors de seguretat obtinguts per analitzar l'estat actual de les diferents seccions i supòsits esmentats de càrrega i estat de saturació.

Taula 3.1. Resultats dels factors de seguretat obtinguts. Estat actual

Secció	Factor de Seguretat			
	Sec sense sobrecàrregues	Sec amb sobrecàrregues	Parcialment saturat sense sobrecàrregues	Parcialment saturat amb sobrecàrregues
S1 PK 000+050	1.09	1.12	1.04	1.07
S2 PK 000+070	0.97	0.97	0.98	0.97
S3 PK 000+090	0.86	0.89	0.89	0.88

Atès que a totes les seccions no s'assoleixen els factors de seguretat mínims exigits, cal dimensionar un sistema de contenció de pilons i micropilons per garantir l'estabilitat global del vessant superant els coeficients de seguretat exigits.

4.- ESTABILITZACIÓ DEL VESSANT

El sosteniment permanent considerat per al vessant correspon a un sistema de pilons i micropilons amb ancoratges passius, que permet reforçar la resistència al tall d'una massa de terra.

Un cop incorporats els elements d'estabilització i reforç en les tres seccions d'estudi, els mateixos s'han dimensionat fins assolir els valors de factor se seguretat que garanteixi l'estabilitat del talús d'estudi a llarg termini i en situació accidental del nivell freàtic augmentat.

Les figures 4.1 a 4.3 mostren les diferents seccions de càlcul amb els ancoratges, pilons i micropilons.

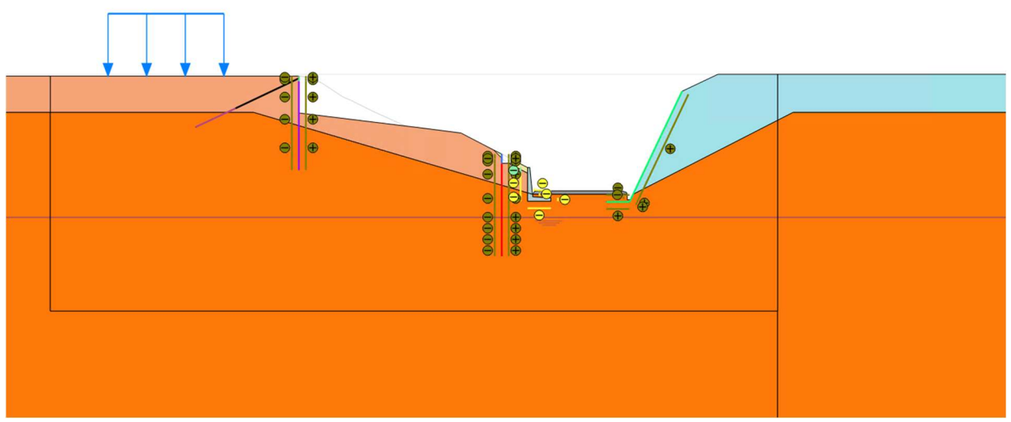


Figura 4.1. Secció de càlcul al PK 000+050. Situació Final

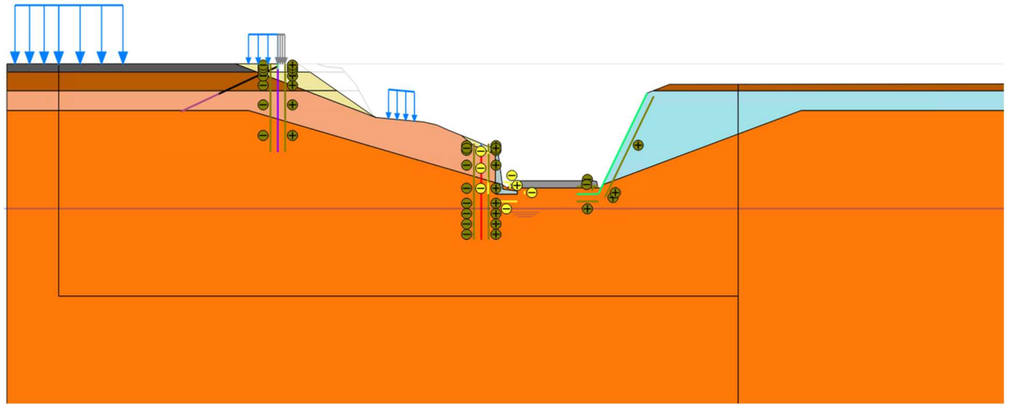


Figura 4.2. Secció de càlcul al PK 000+070. Situació Final

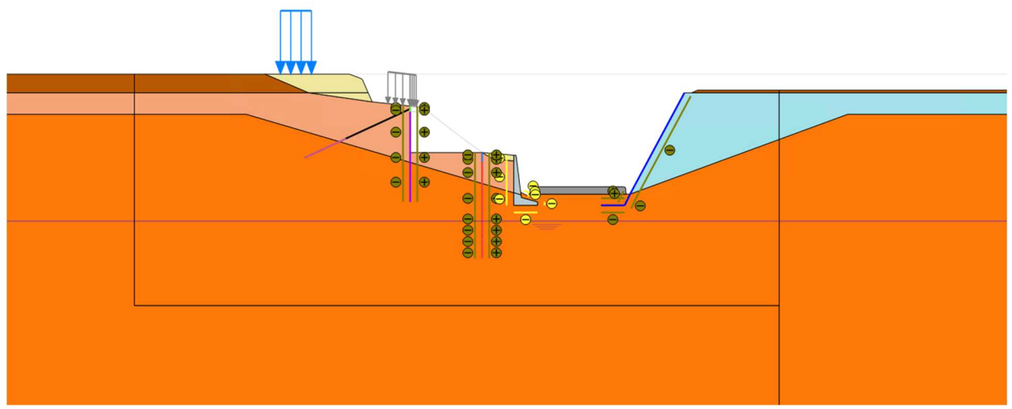


Figura 4.3 Secció de càlcul al PK 000+090. Situació Final

La taula 4.1 presenta un resum dels factors de seguretat obtinguts per a l'anàlisi de l'estat global de les diferents seccions de càlcul amb les solucions implementades.

Taula 4.1. Resultats dels factors de seguretat obtinguts. Estat Final

Secció	Factor de Seguretat			
	Sec sense sobrecàrregues	Sec amb sobrecàrregues	Parcialment saturat sense sobrecàrregues	Parcialment saturat amb sobrecàrregues
S1 PK 000+050	1.67	1.67	1.66	1.46
S2 PK 000+070	1.65	1.65	1.53	2.03
S3 PK 000+090	2.29	2.25	1.77	1.72

Per tant, es pot dir que un cop desenvolupats els models numèrics d'equilibri límit per les diferents geometries considerades, els factors de seguretat obtinguts de les simulacions són consistents amb els valors exigits per la normativa vigent.

Amb això es clou el disseny geotècnic i es dona per vàlida la solució tècnica definida al present projecte.

5.- DIMENSIONAMIENT ESTRUCTURAL

Pel dimensionament estructural se segueixen les especificacions del vigent *Código Estructural 2021.*

Les bases de disseny han estat les següents:

- Formigó de resistència característica de 30 MPa.
- Ambient: XC2 per als elements enterrats
- Acer passiu tipus B500S.

Les verificacions per a Estat Límit Últim (ELU) i les verificacions per al' Estat Límit de Servei (ELS) realitzades han estat basades en els capítols 6 i 7 del la normativa del *Código Estructural 2021.*

La taula 5.1 mostra el dimensionament i les característiques dissenyades pels elements que pilons i micropilots amb ancoratges actius i passius, respectivament.

Taula 5.1. Dimensionament dels elements que composen els ancoratges i bulons.

ELEMENT	DIMENSIONAMENT				MATERIALS	
	Dimensions	Acer passiu	Tipus d'injecció	Recobriment	Formigó/Morter	Acer
Ancoratges passius	diàmetre de perforació = 133 mm. Long bulb = 4.00 m Longitud lliure=6.30 m	4 cables d'acer de diàmetre=15.24 mm	Injecció repetitiva (IR). Pi=1.0 MPa		Gunita amb resistència característica (f_{ck}) = 30 MPa	Acer passiu de B500S
Pilons	Diàmetre=1.00 m. Long. 8.45 m	Armadura longitudinal de 22 ϕ25. Cèrcols de ϕ12 c/0.15 m		70 mm	HA-30/F/20/XC2	
Biga de lligam per a pilons	1.20 x 0.80 m (B x H)	Armadura longitudinal de 20 ϕ25. Cèrcols de ϕ8 c/0.20m		35 mm	HA-30/F/10/XC2	
Biga de lligam per micropilons	0.40 x 0.50 m (B x H)	Armadura longitudinal de 8ϕ16. Cèrcols de ϕ8 c/0.20m		35 mm	HA-30/F/10/XC2	
Micropilons	Tub de ϕ139.7x12.5 mm		Injecció única global (IU) de beurada de ciment C-I-42.5			N-80/fy)= 550MPa

6.- SOIL NAILING

La metodologia de càlcul per tal d'analitzar l'estabilitat del mur de *soil nailing* es basa en el mètode de l'equilibri límit.

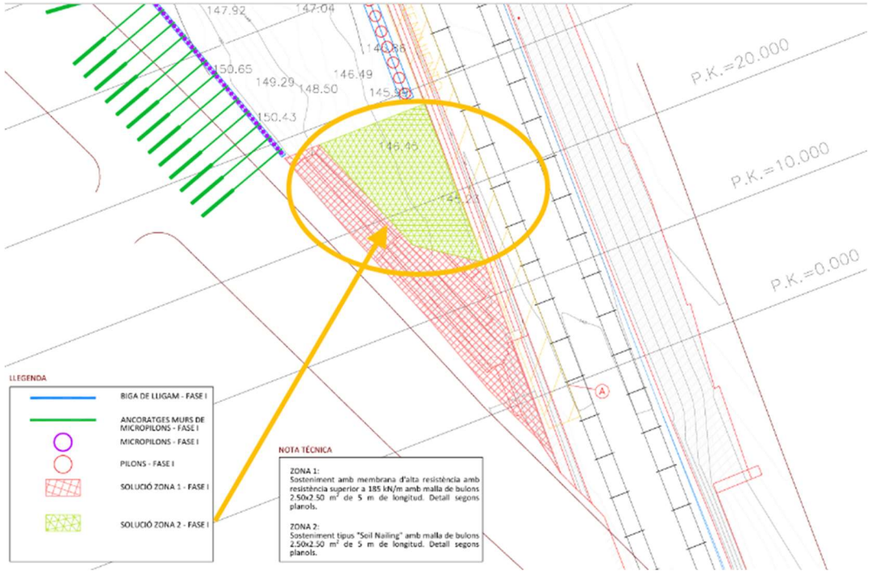


Figura 6.1 Localització de la zona de Soil Nailing

La solució de *Soil Nailing* s'aplica en la Zona-2 definida entre els PKs 000+010 al 000+030 (figura 6.1) que es proposa és la següent:

- Bulons
  - Bulons de tipus passiu.
  - Diàmetre 40 mm.
  - Diàmetre de perforació dels bulons: 80mm.
  - Bulons perpendiculars a la superfície del talús.
  - Injecció amb morter de ciment de 25MPa.
  - Dimensions de les plaques d'ancoratge: 200mm x 200mmx10mm
  - Qualitat de l'acer per a bulons: tipus B-500-S
  - Tipus d'injecció: repetitiva, PI=0.5 Mpa
  - Separació vertical i horitzontal de 2,5m
  - Longitud dels bulons de 5 m

- Formigó projectat
  - Gruix: 15 cm
  - Formigó projectat tipus HMP-30/I/J1/XC2
  - Malla electrosoldada de barres φ8mm de 15x15cm

- Armat de reforç al cap dels ancoratges: barres φ16mm separades 55 mm, disposades vertical i horitzontalment, i contínues entre caps d'ancoratge.

La figura 4.15 mostra la secció de càlcul per a les solucions plantejades en les zones 1 i 2. Els càlculs numèrics de l'anàlisi d'estabilitat global donen com a resultat un factor de seguretat d'1.70.

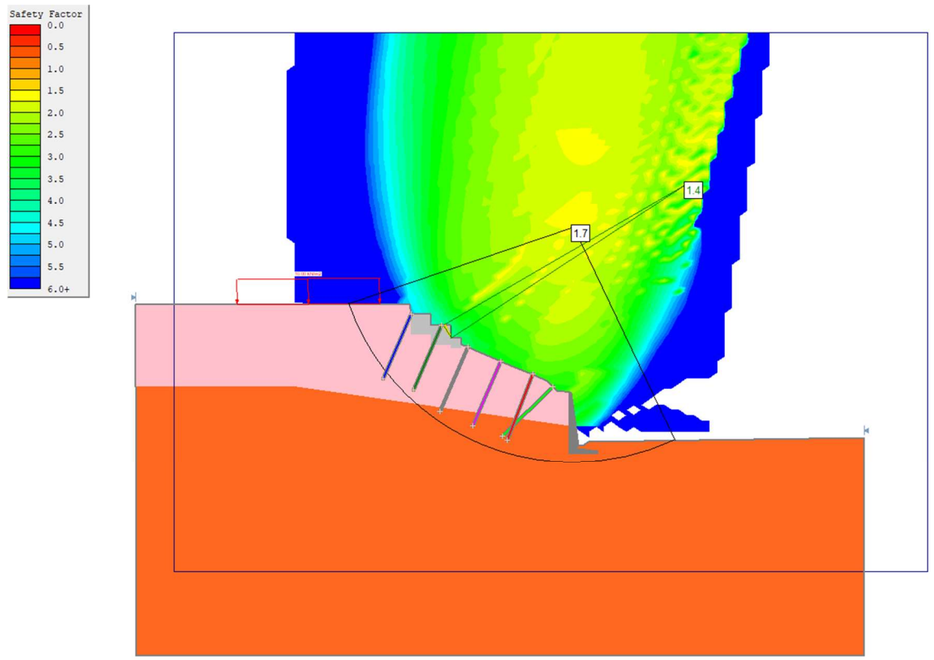


Figura 6.2 Secció de càlcul al PK 0+020. Situació Final.

7.- REFORÇ DE MALLA DE CABLES

Finalment, afegir que la Zona 1 entre els Pks 000+000 al 000+030 (zona vermella en Figura 6.1 anterior es reforça amb una membra d'alta resistència amb resistència superior a 185 KN/ amb malla de bulons de longitud 5 m i diàmetre de 40mm amb una separació horitzontal i vertical de 2,5m.

ANNEX NÚM. 6
PROCÉS CONSTRUCTIU

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ 2

2.- FASES DE PROJECTE I OBRA 2

3.- ORGANITZACIÓ DE LES OBRES 2

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÉS DE LA LÍNEA BARCELONA – VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.

Clau: BV_SC_INF_PC_24_295

ANNEX PROCÉS CONSTRUCTIU

1.- INTRODUCCIÓ

El present annex a la Memòria pretén definir i exposar les línies fonamentals del procediment constructiu i la planificació dels treballs per tal de desenvolupar de forma òptima les obres definides en el present projecte constructiu.

El present projecte constructiu contempla les obres necessàries per a la realització del "PROJECTE CONSTRUCTIU D´ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÉS DE LA LÍNEA BARCELONA – VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA. Clau: BV_SC_INF_PC_24_295."

2.- FASES DE PROJECTE I OBRA

Les obres projectades estan dividides en dues Fases (figura 2.1).

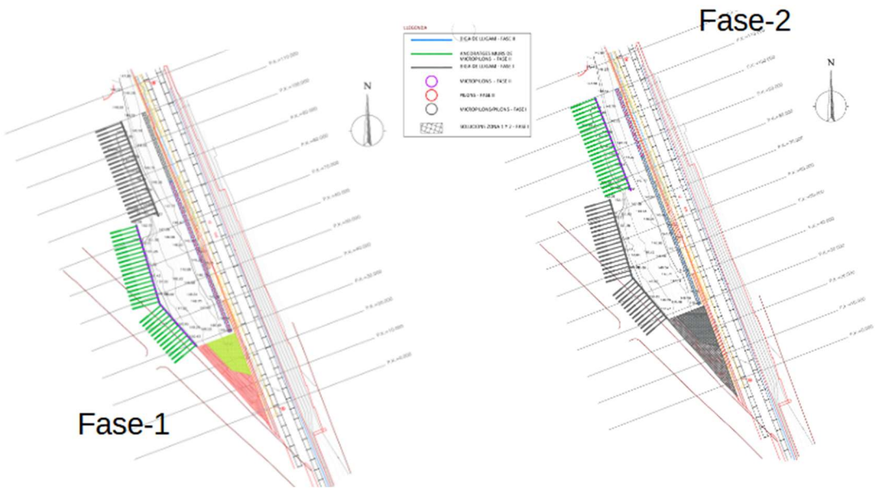


Figura 2.1 Fases del projecte i obres.

Fase 1: Comprèn

- Pks 000+000 a 000+030.
  Consisteix en dues zones que seran contingudes amb membrana de cables i amb un sistema de Soil Nailing. Els plànols constructius del projecte delimiten les dues zones amb les solucions que li corresponen.

- Pks 000+030 a 000+085.
  Consisteix amb un sistema de pilons i micropilons amb ancoratges passius pel sistema de micropilons.

Fase 2: Comprèn

- Pks 000+085 a 000+120.
- Consisteix amb un sistema de pilons i micropilons amb ancoratges passius pel sistema de micropilons.

3.- ORGANITZACIÓ DE LES OBRES

Per portar a terme les obres d'estabilització i reforç es consideren les següents fases constructives:

Projecte Fase 1:

1) Una primera fase d'implementació en obra consistent en el trasllat del material necessari per portar a terme les actuacions previstes.

2) Es realitzarà els treballs previs d'esbrossada general, neteja i moviment de terres necessaris.

3) Inici de la perforació tant de pilons com de micropilons. Formigonat de pilons i col·locació de micropilons.

4) Realització de la biga de lligam de la pantalla de pilons

5) Realització de la biga de lligam de la pantalla de micropilons.

6) Perforació, instal·lació i injecció d'ancoratges.

7) Col·locació de membrana, xarxa de cables i perns d'ancoratge.

8) Perforació i col·locació de bulons i injectats amb beurada de ciment per Soil Nailing. Aquesta tasca es pot dur a terme simultàniament amb la col·locació de membrana. Un cop executat s'afegeix formigó projectat de 15 cm de gruix.

9) Finalment, hi haurà una fase d'acabats, neteja, i recollida d'equips.

Projecte Fase 2:

En aquest cas la seqüència de tasques a realitzar son els punts 1 a 6 de la Fase 1, ja que és la continuació de les pantalles de pilons i micropilons. Després directament el punt 9 d'acabats finals i retirades d'equips.

ANNEX NÚM. 7
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX NÚM. 7
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
MEMÒRIA

ÍNDEX

1.- OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 3

1.1.- IDENTIFICACIÓ I DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 3

1.2.- OBJECTE 3

2.- PROMOTOR - PROPIETARI 3

3.- DESCRIPCIÓ DE L'OBRA 3

3.1.- DADES GENERALS DEL PROJECTE I DE L'OBRA 3

3.1.1.- Nombre mig mensual de treballadors previst a l'obra 3

3.2.- INTERVENCIÓ D'ALTRES AGENTS A L'OBRA: SUBMINISTRADORS 4

3.3.- TIPOLOGIA DE L'OBRA A CONSTRUIR 4

3.4.- LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ 4

3.5.- OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA 5

3.6.- TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA 5

3.7.- MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA 6

4.- INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 6

4.1.- INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA 6

4.2.- INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA 7

4.3.- ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS 7

5.- SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 8

5.1.- SERVEIS HIGIÈNICS 8

5.2.- VESTURAIS 8

5.3.- MENJADOR 8

5.4.- LOCAL DE DESCANS 8

5.5.- LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS 8

6.- ÀREES AUXILIARS 9

6.1.- CENTRALS I PLANTES 9

6.2.- TALLERS 9

6.3.- ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS 9

7.- TRACTAMENT DE RESIDUS 10

8.- TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 10

8.1.- MANIPULACIÓ 10

8.2.- DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT 10

9.- CONDICIONS DE L'ENTORN 11

9.1.- SERVEIS AFECTATS....11

9.2.- SERVITUDS....11

10.- UNITATS CONSTRUCTIVES....11

11.- DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU....11

11.1.- PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ....11

11.2.- ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS....11

11.3.- DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ....12

12.- SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU....12

13.- MEDIAMBIENT LABORAL....12

13.1.- SOROLL....12

13.2.- POLS....12

13.3.- ORDRE I NETEJA....13

14.- MANIPULACIÓ DE MATERIALS....13

15.- MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)....14

16.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (spc)....16

17.- CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)....16

18.- RECURSOS PREVENTIUS....17

19.- SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT....17

20.- RISCOS I DANYS A TERCERS....18

20.1.- RISCOS DE DANYS A TERCERS....18

20.2.- MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS....18

21.- PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS....18

22.- SIGNATURES....18

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÉS DE LA LÍNEA BARCELONA – VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.

Clau: BV_SC_INF_PC_24_295

ANNEX ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. MEMÒRIA

1.- OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1.- IDENTIFICACIÓ I DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

El present projecte constructiu contempla les obres necessàries per a la realització del el "PROJECTE CONSTRUCTIU D´ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÉS DE LA LÍNEA BARCELONA – VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA. Clau: BV_SC_INF_PC_24_295"

L'obra definida en el present projecte constructiu consisteix en el disseny d'una solució d'estabilització als indicis de lliscament evidenciats en el vessant i trasdós de la via ferroviària dels Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya ubicat a Sant Cugat del Vallès.

Donat els indicis d'inestabilitat s'avalua el factor de seguretat per tres perfils tipus seleccionats en diferents condicions de càrregues i saturació. Un cop comprovada la inestabilitat s'han dimensionat els elements estabilitzadors fins aconseguir garantir que els factors de seguretat compleixen la normativa vigent d'Obres de Carretera.

Les mesures correctores comporten pantalles de pilons i micropilons, ancoratges passius, i finalment tractament de Soil Nailing i malla de cables.

Les obres queden perfectament definides al "Document nº 1: Memòria i Annexos" d'aquest projecte, així com també al "Document nº 2: Plànols", on es proporciona tota la definició geomètrica de tots els elements definits en el present projecte.

Finalment al "Document nº 4: Pressupost" es proporciona la valoració econòmica de tots els treballs i elements necessaris definits al llarg del present document. El pressupost de seguretat i salut es desglossa en dos pressupostos corresponen a cada Fase en que s'ha dividit el projecte.

1.2.- OBJECTE

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31/1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

2.- PROMOTOR - PROPIETARI

Dades promotor:

Nom o raó social	FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA
Adreça	Carrer dels Vergòs 44
Població	Barcelona
Codi postal	08017
Província	Barcelona
CIF	Q0801576J.

3.- DESCRIPCIÓ DE L'OBRA

3.1.- DADES GENERALS DEL PROJECTE I DE L'OBRA

Descripció del Projecte i de l'obra sobre la qual es treballa	El present projecte executiu desenvolupa les mesures d'estabilització i contenció del talús del carrer Rius i Taulet de Sant Cugat del Vallès de la línia Barcelona-Vallès de ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya
Promotor	Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya
Situació de l'obra a construir	Avinguda Rius i Taulet a Sant Cugat del Vallès.
Tècnic autor del projecte	Àngel Garcia-Fontanet Molina (PRO GEO Consultores Geotécnicos Asociados SL)
Tècnic autor de l'Estudi de Seguretat i Salut	Àngel Garcia-Fontanet Molina (PRO GEO Consultores Geotécnicos Asociados SL)

3.1.1.- Nombre mig mensual de treballadors previst a l'obra

A efectes del càlcul dels "Equips de protecció individual", així com de les "Instal·lacions i serveis d'Higiene i Benestar" necessaris, es tindrà en compte el nombre de treballadors mitjans emprats, el qual és el que s'especifica en la taula següent:

Pressupost d'execució per contracta PEC (euros)	FASE 1: 759.564,26 euros (IVA inclòs) FASE 2: 386.204,79 euros (IVA inclòs)
Pressupost de Seguretat i Salut (euros)	FASE 1: 19.742,50 euros FASE 2: 19.742,50 euros
Duració de l'obra prevista (mesos)	FASE 1: 125 dies FASE 2: 94 dies
Nombre de treballadors previst en obra	FASE 1: 10 treballadors FASE 2: 10 treballadors

3.2.- INTERVENCIÓ D'ALTRES AGENTS A L'OBRA: SUBMINISTRADORS

En aquesta obra hi ha figures i funcions que, sense estar reconegudes legalment per cap llei, desenvolupen amb freqüència o assiduïtat els seus treballs en la mateixa, com és el cas dels Subministradors.

Subministradors

- Els subministradors són empreses que exclusivament aporten materials o equips a les obres, no disposant en cap moment de mà d'obra en la mateixa.
- Es tracta, per tant, d'empreses que no poden realitzar cap tipus de treball en l'obra, a excepció de la càrrega i descàrrega dels materials o equips que subministra

Relació de mesures preventives que es té en compte en aquesta obra amb relació a aquestes figures i funcions:

En general qualsevol persona que visiti l'obra i, en especial les figures anteriorment descrites, si està en el procés d'execució d'aquesta haurà de ser rebuda i acompanyada per personal d'obra, ser informada dels riscos en la mateixa i dotar-lo dels equips de protecció individual mínims i necessaris:

- Casc (obligatori per circular per obra).
- Armilla d'alta visibilitat.
- Botes o calçat apropiat.

3.3.- TIPOLOGIA DE L'OBRA A CONSTRUIR

Com s'ha mencionat, les actuacions previstes en el present Projecte constructiu preveuen la construcció de totes aquelles obres complementaries per tal de millorar el marge de seguretat del lliscament.

Les fases d'execució previstes són:

Fase 1:

1) Una primera fase d'implementació en obra consistent en el trasllat del material necessari per portar a terme les actuacions previstes.
2) Es realitzarà els treballs previs d'esbrossada general, neteja i moviment de terres necessaris.
3) Inici de la perforació tant de pilons com de micropilons. Formigonat de pilons i col·locació de micropilons.
4) Realització de la biga de lligam de la pantalla de pilons
5) Realització de la biga de lligam de la pantalla de micropilons.
6) Perforació, instal·lació i injecció d'ancoratges.
7) Col·locació de membrana, xarxa de cables i perns d'ancoratge.
8) Perforació i col·locació de bulons i injectats amb beurada de ciment per Soil Nailing. Aquesta tasca es pot dur a terme simultàniament amb la col·locació de membrana. Un cop executat s'afegeix formigó projectat de 15 cm de gruix.
9) Finalment, hi haurà una fase d'acabats, neteja, i recollida d'equips.

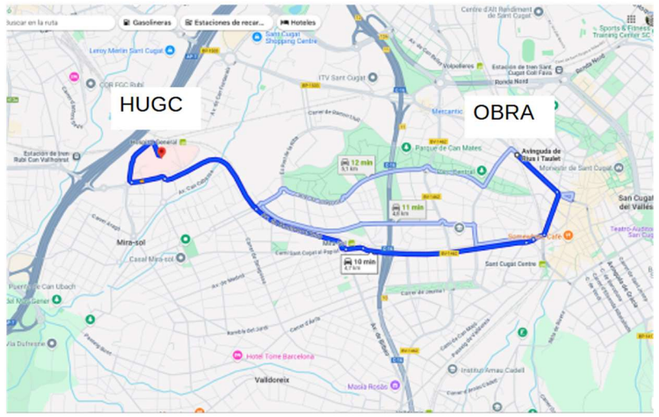
Projecte Fase 2:

En aquest cas la seqüència de tasques a realitzar son els punts 1 a 6 de la Fase 1, ja que és la continuació de les pantalles de pilons i micropilons. Després directament el punt 9 d'acabats finals i retirades d'equips.

3.4.- LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ

En cas d'accident acudir a:

Centre hospitalari

SERVEI	LOCALITZACIÓ I RUTA ESQUEMÀTICA
HOSPITAL UNIVERSITARI DE CATALUNYA (HUGC) Pedro i Pons 1, 08195 Sant Cugat del Vallès Servei 24 hores Telf. +34 935-656-000	

Centre d'Atenció Primària

SERVEI	LOCALITZACIÓ I RUTA ESQUEMÀTICA
CENTRE D'ATENCIÓ PRIMÀRIA (CAP) Carrer de la Mina 2, 08173 Sant Cugat del Vallès De 8:00 a 20:00 de dilluns a divendres Telf. +34 935-891-122	

Telèfons d'interès

TELÈFONS EMERGÈNCIES	
Emergències Generals	112
Emergències Mèdiques	061
Mossos Esquadra	088
Policia nacional	091
Guardia urbana	092
Guardia civil	062
Bombers	085

3.5.- OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA

- Ajudant encofrador
- Ajudant ferrallista
- Manobre
- Manobre especialista
- Oficial 1ª
- Oficial 1a encofrador
- Oficial 1a ferrallista
- Oficial 1a d'obra pública
- Oficial 1a paleta
- Oficial 1a especialista en treballs especials
- Oficial 2a especialista en treballs especials
- Peó especialitzat en treballs verticals

3.6.- TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA

- Abalisament
- Acer en barres corrugades
- Additius i addicions per a formigons, morters i beurades adhesius d'aplicació a dues cares
- Conglomerat de sòl-ciment
- Formigons estructurals en massa
- Formigons estructurals per armar
- Formigons sense additius
- Armadures tubulars per a pilons
- Panots per a vorera
- Vorades de formigó prefabricades
- Malles electrosoldades
- Materials auxiliars per a encofrats i apuntalaments
- Materials auxiliars per a proteccions de vialitat
- Mescla bituminosa contínua en calent
- Morters amb additius

- Puntals
- Taulers
- Taulons
- Tubs circulars de formigó per a drens californians

3.7.- MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA

- Compressor amb dos martells pneumàtics
- Retroexcavadora amb martell trencador
- Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t
- Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 31 a 40 t
- Safata vibrant amb placa de 60 cm
- Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t
- Camió cisterna de 8 m3
- Camió grua
- Camió per a transport de 20 t
- Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic
- Camió cisterna per a reg asfàltic
- Camió amb bomba de formigonar
- Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic
- Escombradora autopropulsada
- Estenedora de granulat
- Estenedora per a paviments de mescla bituminosa
- Formigonera de 165 l
- Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'estesa i fresat de mescla bituminosa en calent
- Equip per a injecció de beurada
- Equip per a tesat de cables amb cric hidràulic de 4000 kN
- Columna perforadora modular, sobre, cistella o patí
- Màquina de pulverització sense aire, amb un cabal de 8 a 12 l/min a 3000 psi (206 bar), relació min. 28:1
- Regle vibratori
- Perforació i col·locació de materials, amb equip de personal i maquinària per a pilons d'extracció amb intubació recuperable, de diàmetre 100 cm
- Perforació i col·locació de materials, amb equip de personal i maquinària per a pilons d'extracció amb intubació recuperable, de diàmetre 80 cm
- Perforació i col·locació de materials, amb equip de personal i maquinària per a pilons barrinats sense intubació, de diàmetre 85 cm
- Motoanivelladora petita
- Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t
- Corró vibratori autopropulsat de 14 a 16 t
- Compressor portàtil entre 10 a 12 m3/min de cabal i 8 bar de pressió
- Equip per a injeccions profundes, amb bomba de pressió baixa i carro de perforació per a barrines fins a 200 mm de diàmetre
- Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de l'equip de perforació, per a pilons d'extracció amb intubació recuperable
- Equip de personal i maquinària per a excavació de pantalla amb trepant de zones dures del terreny no excavables amb equip bivalva

4.- INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

4.1.- INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA

És faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- Connexió de servei
  - Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
  - La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
  - Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
  - Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.
- Quadre General
  - Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
  - Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
  - Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
  - Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 <). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
  - Estarà protegida de la intempèrie.
  - És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
  - Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).
- Conductors
  - Disposaran d'un aïllament de 1000 V de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
  - Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
  - Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats
- Quadres secundaris
  - Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
  - Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.

- Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

1	Magnetotèrmic general de 4P:	30 A.
1	Diferencial de 30 A:	30 mA.
1	Magnetotèrmic 3P:	20 mA.
4	Magnetotèrmics 2P:	16 A.
1	Connexió de corrent 3P + T:	25 A.
1	Connexió de corrent 2P + T:	16 A.
2	Connexió de corrent 2P :	16 A.
1	Transformador de seguretat:	(220 v./ 24 v.).
1	Connexió de corrent 2P :	16 A.

- Connexions de corrent
  - Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
  - S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.
  - Es faran servir els següents colors:
  - Connexió de 24 V: Violeta.
  - Connexió de 220 V: Blau.
  - Connexió de 380 V: Vermell
  - No s'empraran connexions tipus „lladre"
- Maquinària elèctrica
  - Disposarà de connexió a terra.
  - Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
  - Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
  - L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.
  - Enllumenat provisional
  - El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
  - Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
  - Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
  - Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir- ne la inaccessibilitat a les persones
- Enllumenat portàtil
  - La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
  - Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

4.2.- INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dielèctric en les zones necessàries.

4.3.- ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antiretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.

- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzemat o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

- Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra
  Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:
  - Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
  - En àrees amb possibilitats de focs „A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
  - En àrees amb possibilitats de focs „B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
  - Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

5.- SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit.

5.1.- SERVEIS HIGIÈNICS

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

5.2.- VESTURAIS

Superfície aconsellable 2 m^2 per treballador contractat.

5.3.- MENJADOR

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m^2 per treballador que mengi a l'obra.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

5.4.- LOCAL DE DESCANS

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m^2 per usuari habitual.

5.5.- LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS

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

- Una farmaciola,
- Una llitera,
- Una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Lluminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives auto adherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- Desinfectants i antisèptics autoritzats,
- Gases estèrils,
- Cotó hidròfil,
- Benes,
- Esparadrap,
- Apòsits adhesius,
- Estisores,
- Pinces,
- Guants d'un sol ús.

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

6.- ÀREES AUXILIARS

6.1.- CENTRALS I PLANTES

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de trànsit de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apuntalats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a trànsit de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat" estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

6.2.- TALLERS

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m^2 de superfície i 10 m^3 de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m^2 per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m^3, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

6.3.- ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors "mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran abalisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

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

7.- TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

8.- TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Límits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

8.1.- MANIPULACIÓ

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

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

8.2.- DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT

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

L'etiqueta ha de contenir:

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

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- **Explosius**

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

- **Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables**

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

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

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- **Corrosius, Irritants, sensibilitzants**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

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

9.- CONDICIONS DE L'ENTORN

- **Ocupació del tancament de l'obra**

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'àmbit de l'obra (el de projecte) i l'àmbit dels treballs en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

- **Situació de casetes i contenidors**

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

9.1.- SERVEIS AFECTATS

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

9.2.- SERVITUDS

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.- UNITATS CONSTRUCTIVES

- **ENDERROCS**
  - ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS
- **MOVIMENTS DE TERRES**
  - REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT
  - EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
  - REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES
  - EXCAVACIÓ EN ZONES DE DESMUNT
- **ESTRUCTURES**
  - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ "IN SITU" (ENCOFRATS/ ARMADURES/ FORMIGONAMENT/ ANCORATGES I TENSAT) TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES ESTRUCTURES AMB PARETS DE CÀRREGA
  - MICROPILONS PER A PANTALLES I ENCEPS
- **PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ**
  - COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS
- **INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS ELEMENTS COL.LOCATS SUPERFICIALMENT (DESGUASSOS, EMBORNALS, BUNERES, ETC.)**
  - ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

11.- DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els *"Principios de la Acción Preventiva"* (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els *"Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras"* (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

11.1.- PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

11.2.- ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

11.3.- DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels diferents talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS: Relació d'unitats d'obra
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA: Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS: Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

12.- SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

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

13.- MEDIAMBIENT LABORAL

13.1.- SOROLL

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

Compressor	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	94 dB
Esmeriladora de peu	60-75 dB
Camions i dúmpers	80 dB
Excavadora	95 dB
Grua autoportant	90 dB
Martell perforador	110 dB
Mototrailla	105 dB
Tractor d'erugues	100 dB
Pala carregadora d'erugues	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	84-90 dB
Pistoles fixa claus d'impacte	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	105 Db

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.

2on.- Aïllament de la part sonora.

3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

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

13.2.- POLS

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

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

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O_2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la pneumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

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

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada “fracció respirable”, que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l’existent en l’ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l’aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

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

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

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

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

13.3.- ORDRE I NETEJA

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d’indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d’ordre i neteja en la materialització d’aquest projecte, especialment pel que fa a:

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.

2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d’apilament.

3er.- Normalització interna d’obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d’obra.

4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d’evacuació de residus.

5è.- Neteja de claus i restes de material d’encofrat.

6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.

7è.- Retirada d’equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.

8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos. 9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d’ordre i neteja.

10è.- Manteniment diari de les condicions d’ordre i neteja. Brigada de neteja.

11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l’ordre i neteja inherents a l’operació realitzada.

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

14.- MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s’ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que “el treball més segur és aquell que no es realitza”.

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o re disseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manutenció de materials

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

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

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

4art.- Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.

5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palònies, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.

6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.

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

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega. 2on.- Assentar els peus fermament.

3er.- Ajupir-se doblegant els genolls. 4art.- Mantenir l'esquena dreta.

5è.- Subjectar l'objecte fermament.

6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.

7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.

8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:

a. Es portarà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
b. S'avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
c. Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
d. Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.

9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.

10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.

11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

15.- MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

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

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat
HX11X008	u	Plataforma motoritzada sobre màstil amb sistema de seguretat integrat
HX11X009	u	Pont penjant metàl.lic suspès amb amb baranes reglamentàries, cabrestants, amb doble cable de seguretat amb dispositiu d'autoretenció, subjectat a pescants amb ancoratges amb sistema de seguretat integrat
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat
HX11X015	u	Premarc metàl.lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçada 1 m
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladis en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries
HX11X023		Protector de mans per a cisellar
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual
HX11X029	u	Carretó ergonòmic per servei de material al nivell de treball, regulable en alçada
HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil
HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua
HX11X035	u	Estrebat i apuntalament de rases de serveis amb malla tèxtil de poliamida d'alta tenacitat i accionament hidràulic des de l'exterior de la rasa
HX11X036	u	Estrebat i apuntalament interior de rases amb escuts i estampidors interiors hidràulics o roscats
HX11X037	u	Sitja-barrejadora per a la confecció de morter
HX11X039	u	Carretó manual porta palets
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats
HX11X044	u	Gàbia prefabricada per treballs de soldadura ancorada a l'estructura
HX11X045	u	Estrebat de pou circular amb tensor
HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor
HX11X047	u	Apuntalament de talús inestable amb panells
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux
HX11X052	u	Pont volat semi prefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat
HX11X053	u	Plataforma metàl·lica en voladís per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal

HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrere
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès
HX11X061	u	Retenidor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó
HX11X063	u	Encenedor de guspira amb mànec
HX11X064	u	Cinturó portaeines
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix
HX11X072	u	Detector de tempestes portàtil per treballs de voladures
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba
HX11X078	u	Luxímetre portàtil
HX11X079	u	Detector d'instal.lacions i serveis soterrats portàtil
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs
HX11X084	m	Tanca mòbil de 2 m d'alçària, de malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D fixat a peus prefabricats de formigó i amb el desmuntatge inclòs.
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

16.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apuntalar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

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

17.- CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

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

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

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

18.- RECURSOS PREVENTIUS

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

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

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

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

- Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.
- Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
- Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

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

ENDERROCS

ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

MOVIMENTS DE TERRES

ESBROSSADA DEL TERRENY

EXCAVACIONS EN DESMUNT

ESTRUCTURES

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ "IN SITU" (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TENSAT)

TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES ESTRUCTURES AMB PARETS DE CÀRREGA

MICROPILONS

INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS

ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

19.- SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic venen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

a. Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
b. Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
c. Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
d. Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

1 Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al
2 R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
3 Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
4 El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
5 Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.

6 Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

20.- RISCOS I DANYS A TERCERS

20.1.- RISCOS DE DANYS A TERCERS

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

a. Caiguda al mateix nivell.
b. Caiguda de pedres d'escullera.
c. Atropellaments de maquinaria a treballadors presents a la llera de la riera
d. Caiguda d'objectes a la llera de la riera.

20.2.- MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

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

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

21.- PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

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

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

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

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

22.- SIGNATURES

Barcelona, desembre de 2024

L'enginyer autor del projecte



Àngel Garcia-Fontanet Molina

Dr. Enginyer de Camins, Canals i Ports

Núm. col·legiat: 12.190

ANNEX NÚM. 7
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
PLÀNOLS



ÍNDEX

01.– SITUACIÓ
02.– PLANTA
03.– CODI DE SENYALS
04.– ESCALES
05.– ESLLINGAT
06.– ESQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL
07.– PROTECCIÓ D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
08.– PROTECCIÓ D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES
09.– PROTECCIÓ DE RASES
10.– SENYALS D'OBLIGACIÓ I DESVIAMENT D'OBRA

FGC

CONSULTOR
PRO GEO Geotechnical Consultants

AUTOR DEL PROJECTE
ÀNGEL GARCÍA-FONTANET MOLINA
DR. ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL·LEGIAT Nº 12190

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS (BV_SC_INF_PC_24_295) DE LA LÍNIA BARCELONA - VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

NÚM. PROJECTE
BV_SC_INF_PC_24_295

ESCALES
ORIGINALS
0
0
GRÀFIQUES

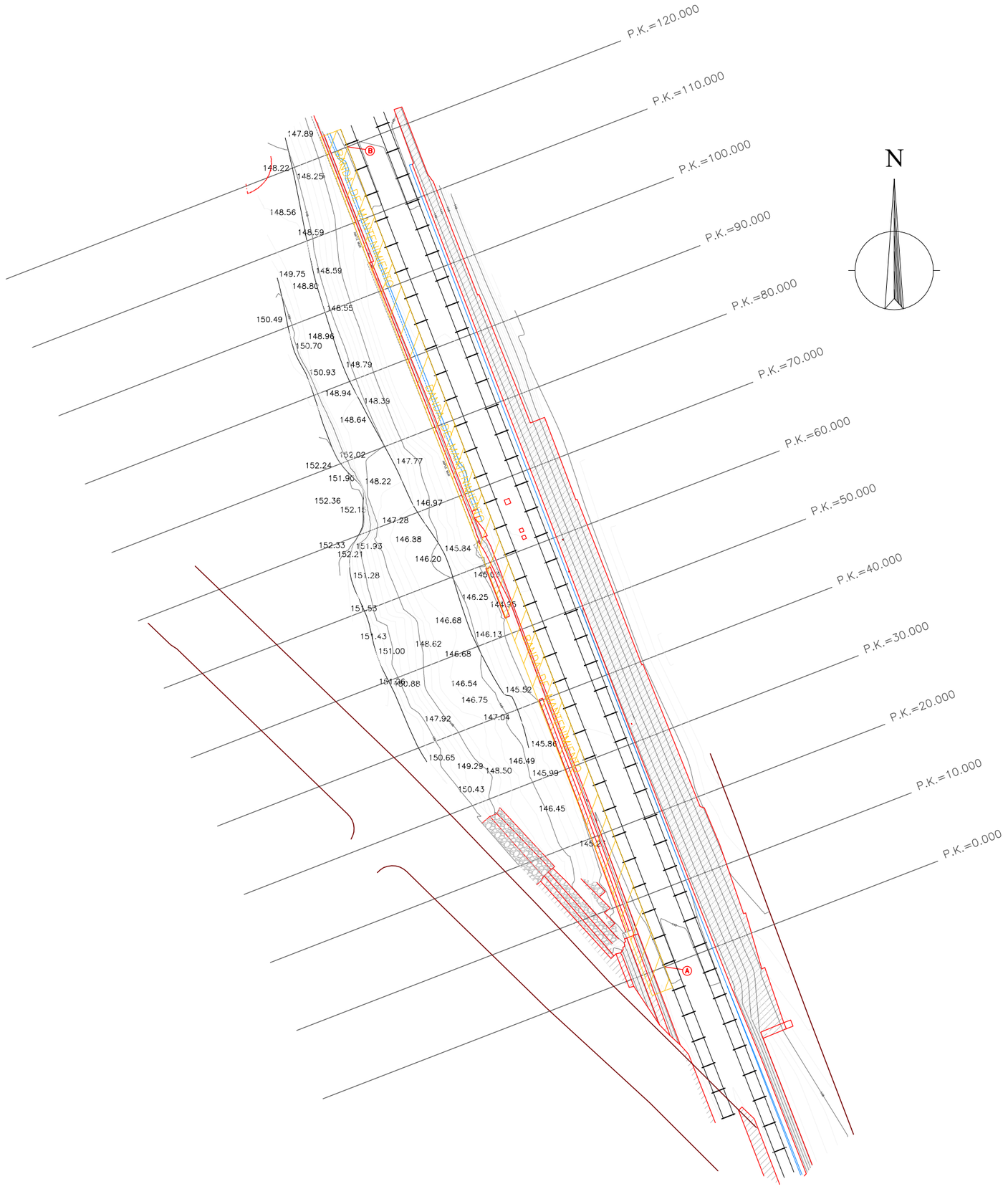
NOM DEL PLÀNOL
SITUACIÓ I ÍNDEX

DATA
DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM.
1

NOM FITXER
AN07-SS

FULL 1 DE 1

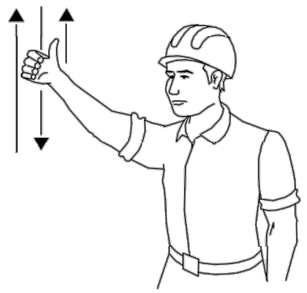


FGC	**CONSULTOR** PRO GEO Geotechnical Consultants	**AUTOR DEL PROJECTE** ÀNGEL GARCÍA-FONTANET MOLINA DR. ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT Nº 12190	**TÍTOL DEL PROJECTE** PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS (BV_SC_INF_PC_24_295) DE LA LÍNIA BARCELONA - VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	**NÚM. PROJECTE** BV_SC_INF_PC_24_295	**ESCALES** H 1:600 V 1:600 **ORIGINALS** 0 0 **GRÀFIQUES**	**NOM DEL PLÀNOL** PLANTA GENERAL	**DATA** DESEMBRE 2024 **NOM FITXER** AN07-SS	**PLÀNOL NÚM.** 2 **FULL** 1 **DE** 1

1 AIXECAR LA CARREGA



2 AIXECAR EL BRAÇ O PLOMA



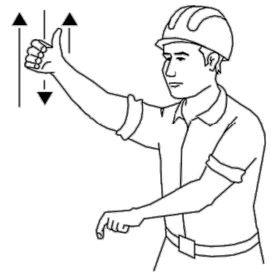
3 AIXECAR LA CARREGA LENTAMENT



4 AIXECAR EL BRAÇ O LA PLOMA LENTAMENT



5 AIXECAR EL BRAÇ O PLOMA I BAIXAR LA CARREGA



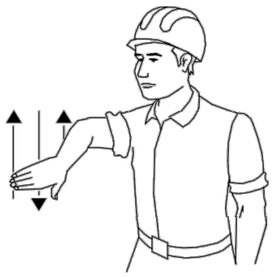
6 BAIXAR LA CARREGA



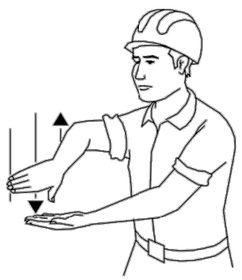
7 BAIXAR LA CARREGA LENTAMENT



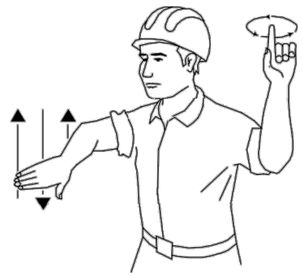
8 BAIXAR EL BRAÇ O PLOMA



9 BAIXAR EL BRAÇ O PLOMA LENTAMENT



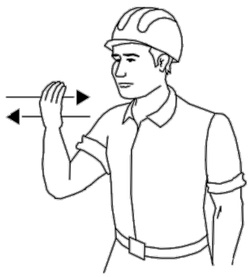
10 BAIXAR EL BRAÇ O PLOMA I AIXECAR LA CARREGA



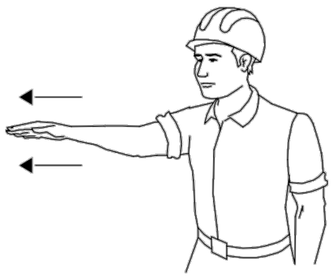
11 GIRAR EL BRAÇ EN LA DIRECCIÓ INDICADA PER EL DID



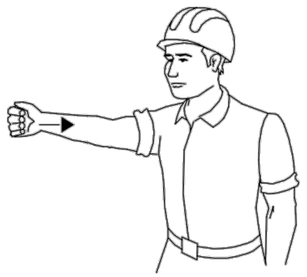
12 AVANÇAR EN LA DIRECCIÓ INDICADA PER EL SENYALISTA



13 TREURE PLOMA



14 FICAR PLOMA



15 PARAR



SI ES VOL QUE NO HAGI CONFUSIONS PERILLOSES QUAN EL MAQUINISTA O ENGANXADOR CANVIÏN D'UNA MÀQUINA A UNA ALTRA I AMB MÉS RAÓ D'UN TALLER A UN ALTRE. CAL QUE TOTHOM PARLI EL MATEIX IDIOMA I MANI AMB LES MATEIXES SENYALS.
RES MILLOR PER AIXÒ QUE SEGUIR ELS MOVIMENTS QUE PER CADA OPERACIÓ S'INSEREIXEN A CONTINUACIÓ.

FGC

CONSULTOR
PRO GEO Geotechnical Consultants

AUTOR DEL PROJECTE
ÀNGEL GARCÍA-FONTANET MOLINA
DR. ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL·LEGIAT Nº 12190

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS (BV_SC_INF_PC_24_295) DE LA LÍNIA BARCELONA - VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

NÚM. PROJECTE
BV_SC_INF_PC_24_295

ESCALES
ORIGINALS 0 0 GRÀFIQUES

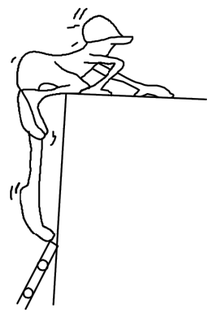
NOM DEL PLÀNOL
CODI DE SENYALS

DATA
DESEMBRE 2024

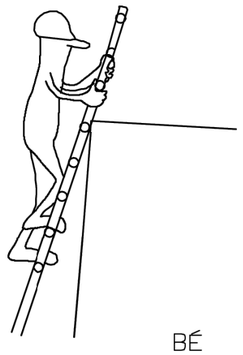
PLÀNOL NÚM.
3

NOM FITXER
AN07-SS

FULL 1 **DE** 1



MAL



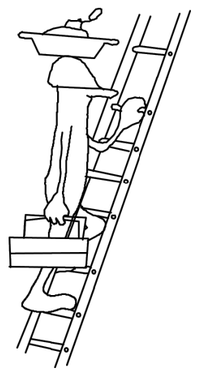
BÉ



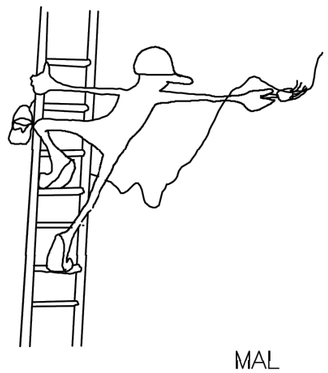
MAL



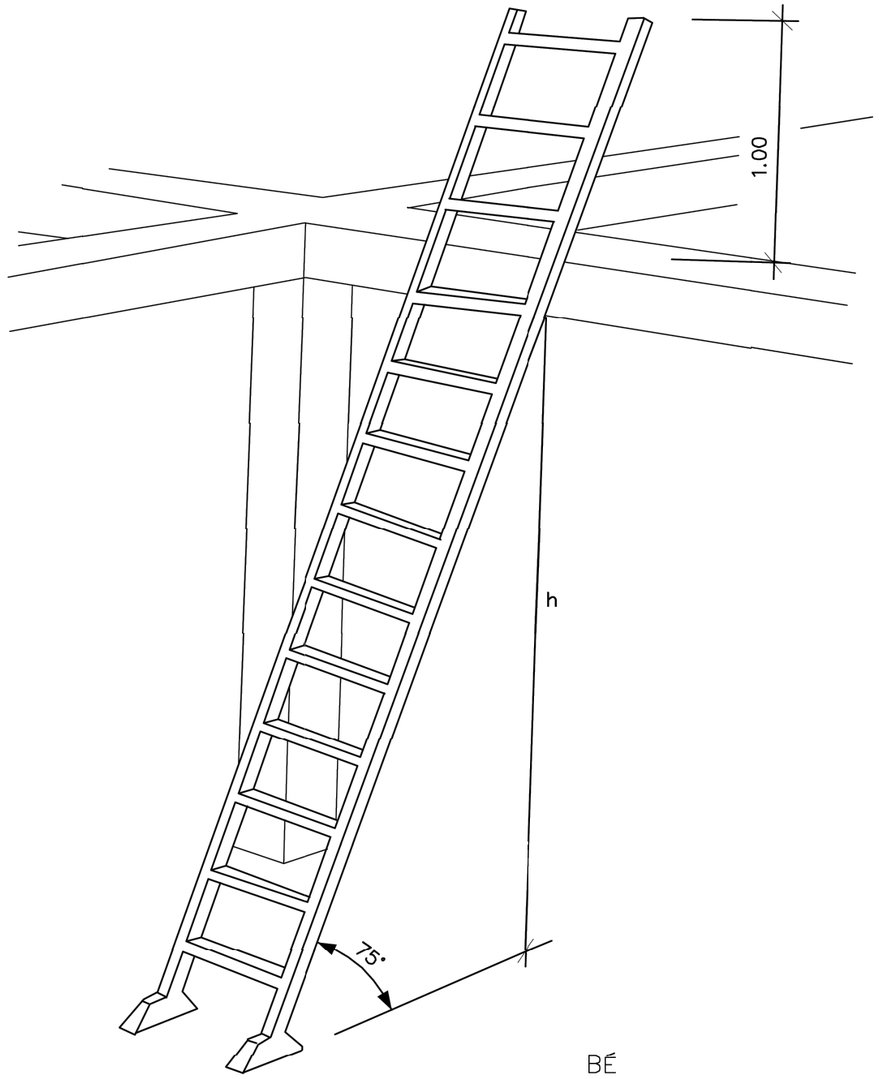
MAL



MAL

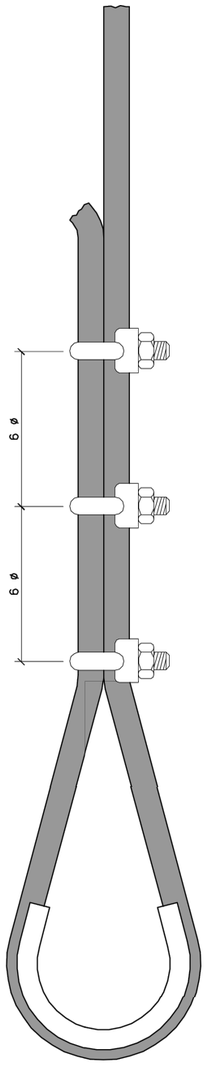


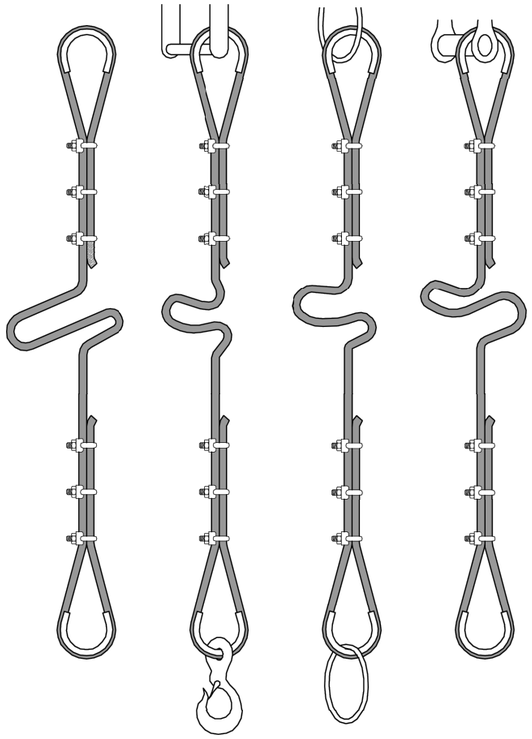
MAL

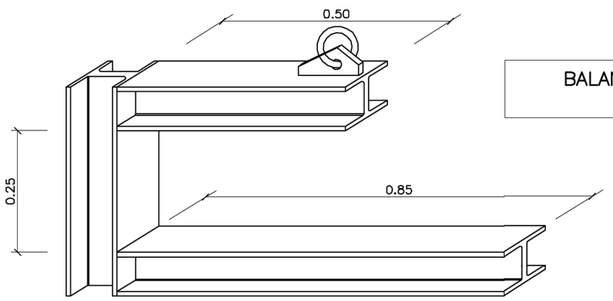


BÉ

FGC	**CONSULTOR** PRO GEO Geotechnical Consultants	**AUTOR DEL PROJECTE** ÀNGEL GARCÍA-FONTANET MOLINA DR. ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT Nº 12190	**TÍTOL DEL PROJECTE** PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS (BV_SC_INF_PC_24_295) DE LA LÍNIA BARCELONA - VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	**NÚM. PROJECTE** BV_SC_INF_PC_24_295	**ESCALES** 0 0 **ORIGINALS** **GRÀFIQUES**	**NOM DEL PLÀNOL** ESCALES	**DATA** DESEMBRE 2024 **NOM FITXER** AN07-SS	**PLÀNOL NÚM.** 4 **FULL** 1 **DE** 1

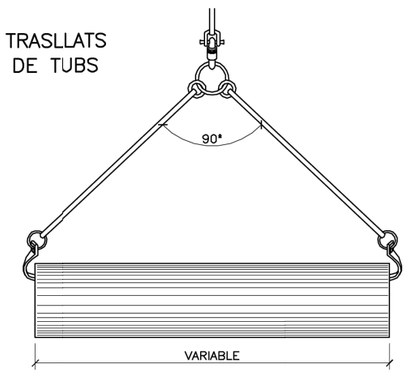




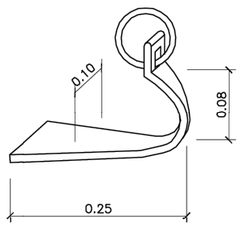


BALANCÍ ESPECIAL PER MANIOBRES

TRASLLATS DE TUBS



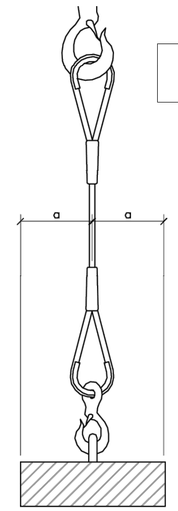
GANXO

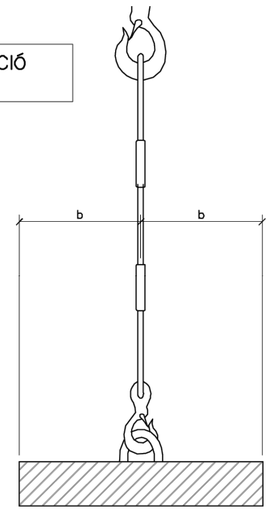


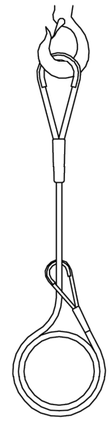
FORMACIÓ DE ESLINGUES	
DISTÀNCIA ENTRE DESTRETS = 6 ø S / GRUIX CABLE	
ø DEL CABLE	Nº RECOMENDAT DE DESTRETS
Fins 12 mm.	3 apr. a 6 diàmetres
de 12 a 20 mm.	4 apr. a 6 diàmetres
de 20 a 25 mm.	5 apr. a 6 diàmetres
de 25 a 35 mm.	6 apr. a 6 diàmetres

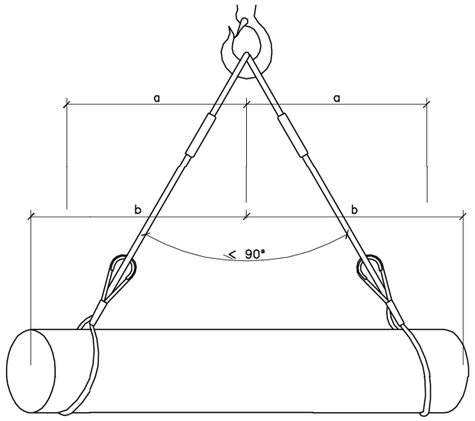
* CABLES D'ACER
* LLAÇOS PROTEGITS AMB FORRILLO GUARDACAPS
* PODEN SUBSTITUIR–SE ELS DESTRETS PER CASQUETS SOLDATS

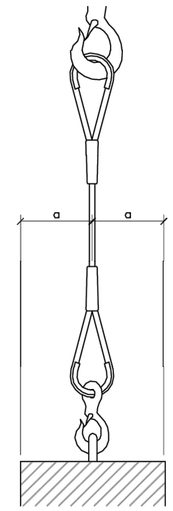
FORMES DE SUSTENTACIÓ DE CARREGUES

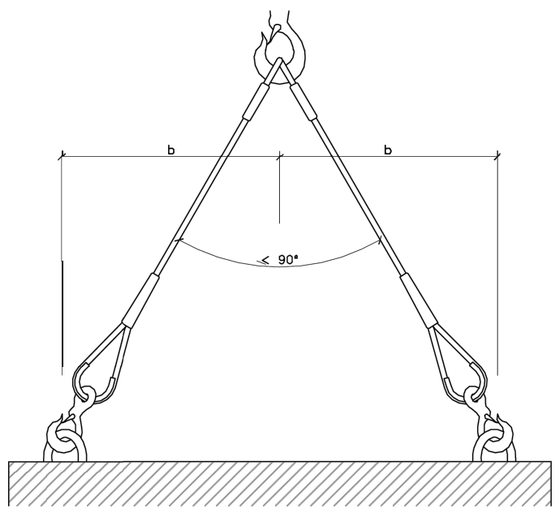




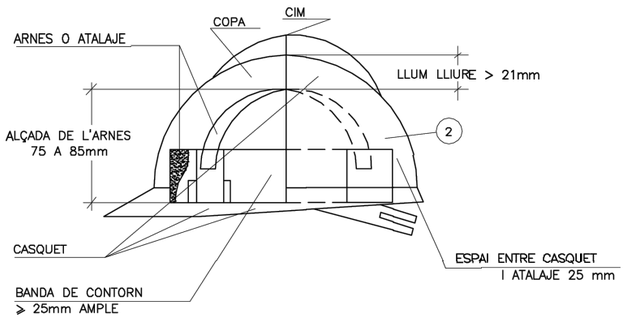


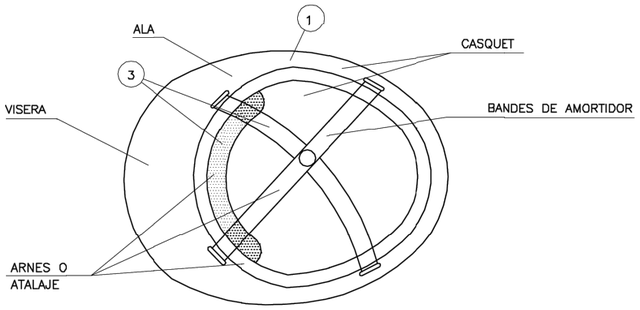






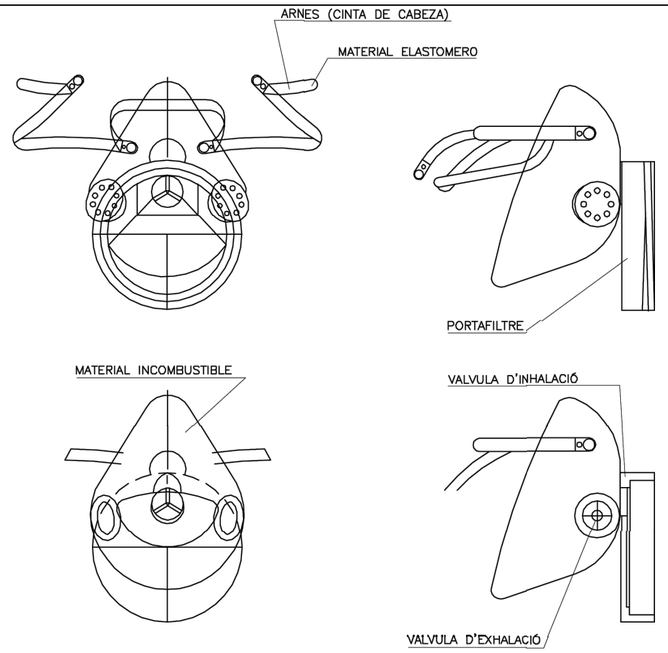
FGC	CONSULTOR: PRO GEO Geotechnical Consultants AUTOR DEL PROJECTE: ÀNGEL GARCÍA-FONTANET MOLINA, DR. ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS, COL·LEGIAT Nº 12190	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS (BV_SC_INF_PC_24_295) DE LA LÍNIA BARCELONA - VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. PROJECTE: BV_SC_INF_PC_24_295	ESCALES: ORIGINALS 0 / GRÀFIQUES 0	NOM DEL PLÀNOL: ESLLINGATS	DATA: DESEMBRE 2024 NOM FITXER: AN07-SS	PLÀNOL NÚM.: 5 FULL 1 DE 1



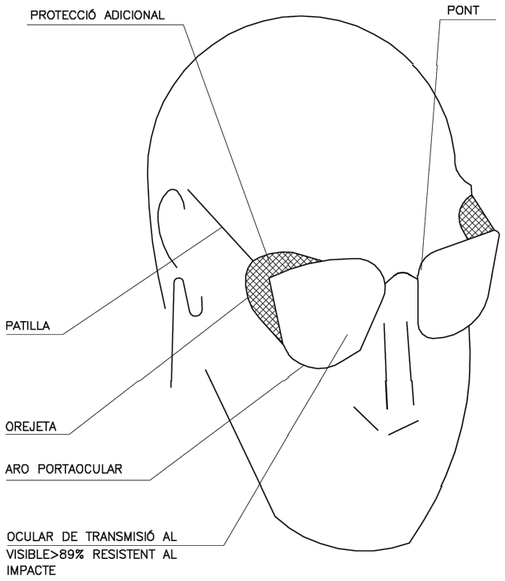


1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GREIXOS, SALS I AIGUA.
2. CLASSE N AÏLLANT A 1.000 I CLASSE E-AT AÏLLANT A 25.000.
3. MATERIAL NO RIGID, HIDROFUG, FACIL NETEJA I DESINFECCIÓ.

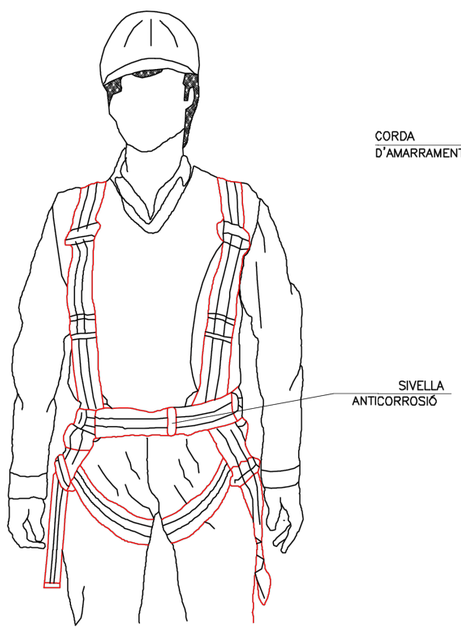
CASC DE SEGURETAT NO METÀL·LIC

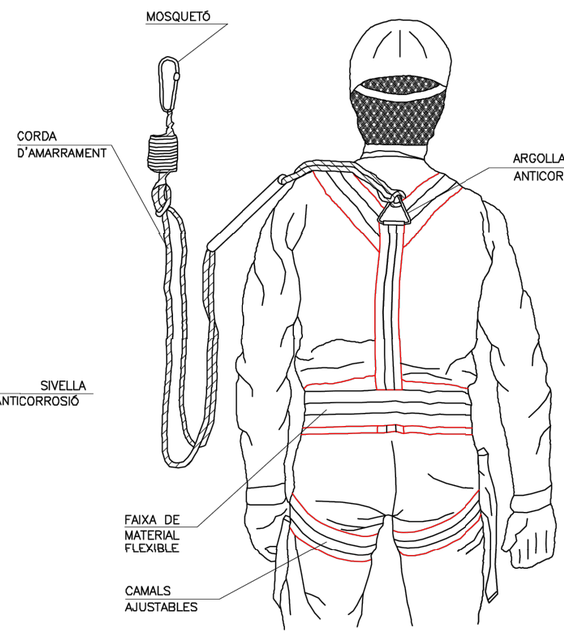


MASCARETA ANTIPOLS

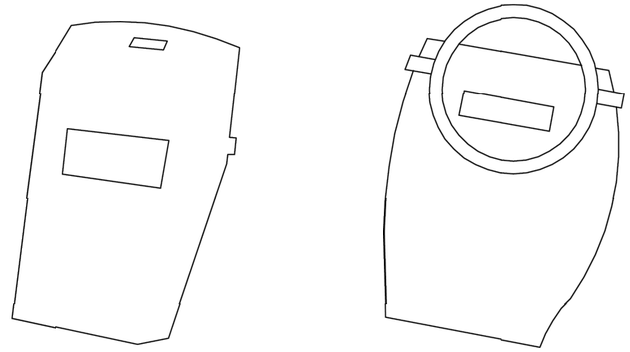


ULLERES DE MONTURA TIPUS
UNIVERSAL CONTRA IMPACTES

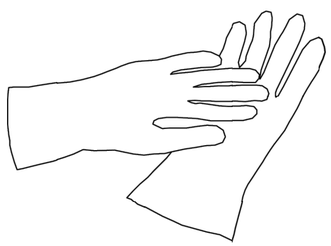




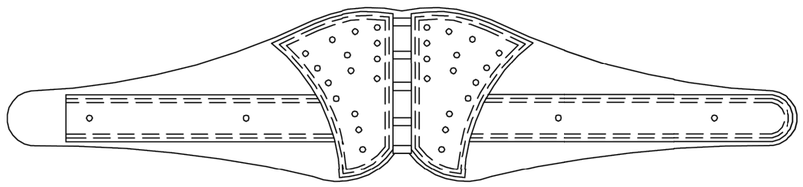
ARNES TIPUS PARACAIGUDES



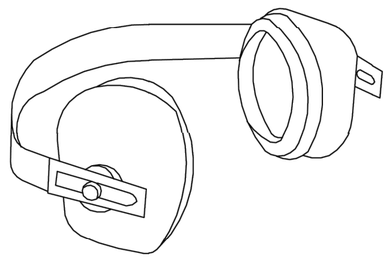
PROTECTOR PANTALLA SOLDADOR



GUANTS AÏLLANTS
D'ELECTRICITAT CLASE II



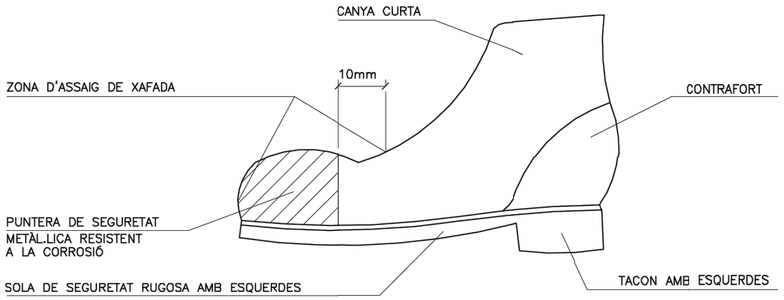
CINTURÓ DE SEGURETAT CLASE C



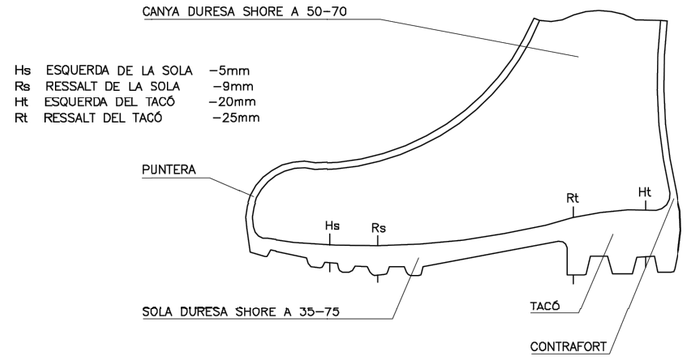
PROTECTOR AUDITIU

NOTES:
TOTS ELS EPI'S HAURAN DE PORTAR MARCAT "CE"

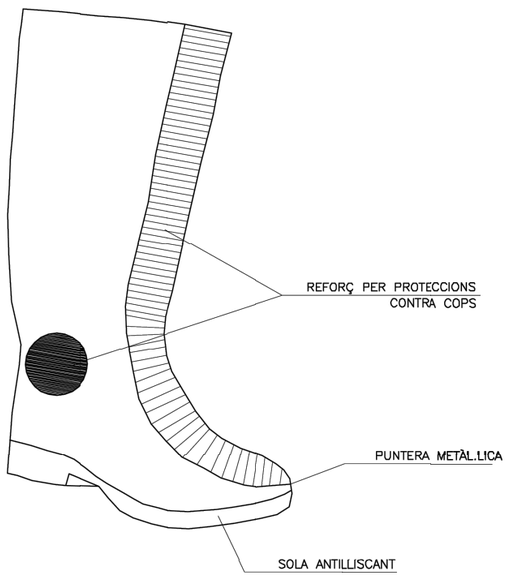
FGC	CONSULTOR: PRO GEO Geotechnical Consultants AUTOR DEL PROJECTE: ÀNGEL GARCÍA-FONTANET MOLINA, DR. ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS, COL·LEGIAT Nº 12190	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS (BV_SC_INF_PC_24_295) DE LA LÍNIA BARCELONA - VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. PROJECTE: BV_SC_INF_PC_24_295	ESCALES: ORIGINALS / GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PROTECCIONS INDIVIDUALS	DATA: DESEMBRE 2024 NOM FITXER: AN07-SS	PLÀNOL NÚM.: 6 FULL 1 DE 3



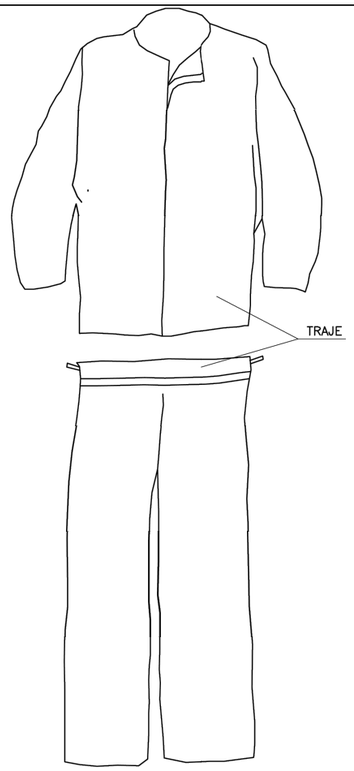
BOTA DE SEGURETAT CLASSE III

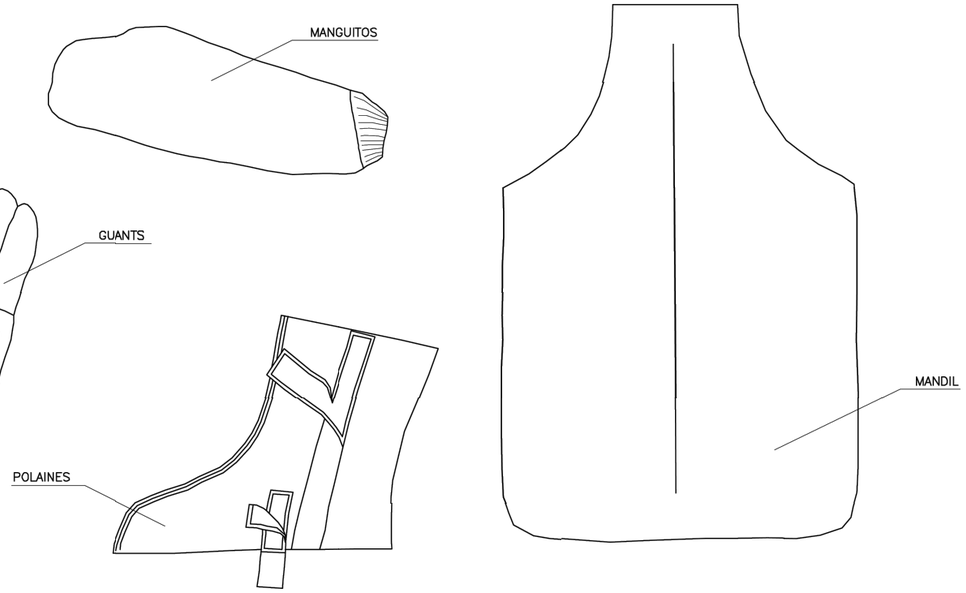


BOTA IMPERMEABLE L'AIGUA I A LA HUMITAT



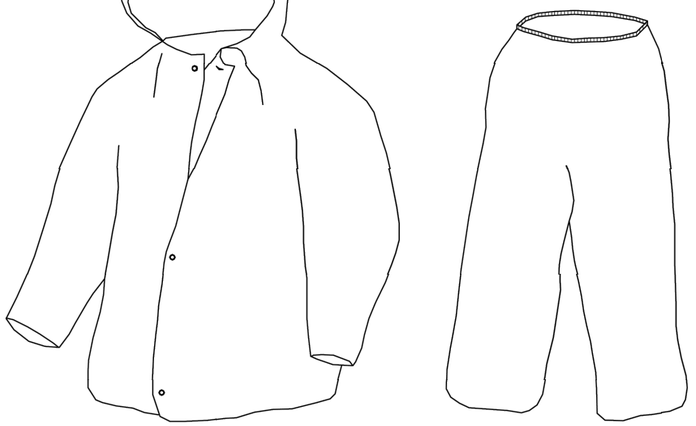
BOTA GOMA SEGURETAT ANTILLISCANT



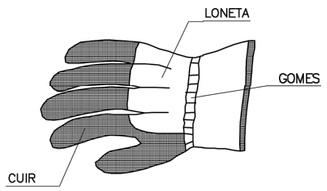


TRAJE SOLDADOR (MES COMPLEMENTS)

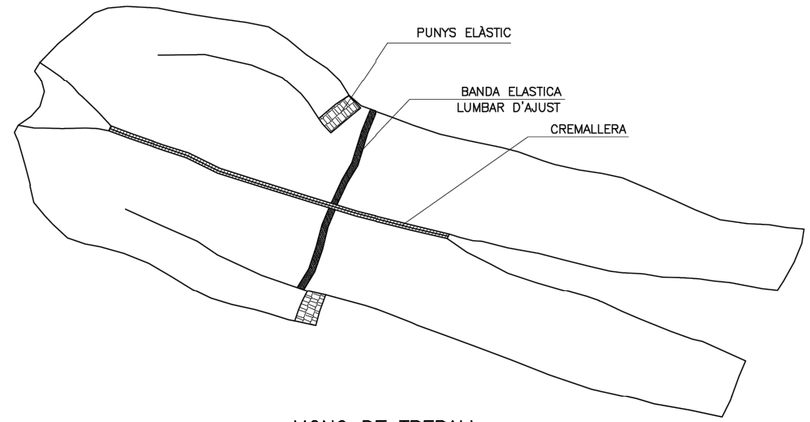
- PER A TREBALLS AMB PLUJA
- TERMOSEGELLAT



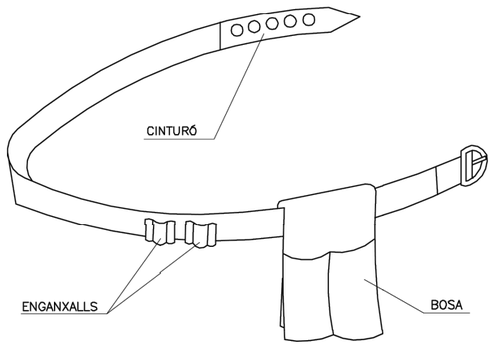
TRAJE IMPERMEABLE



GUANTS PER A
MANIPULACIÓ DE MATERIALS



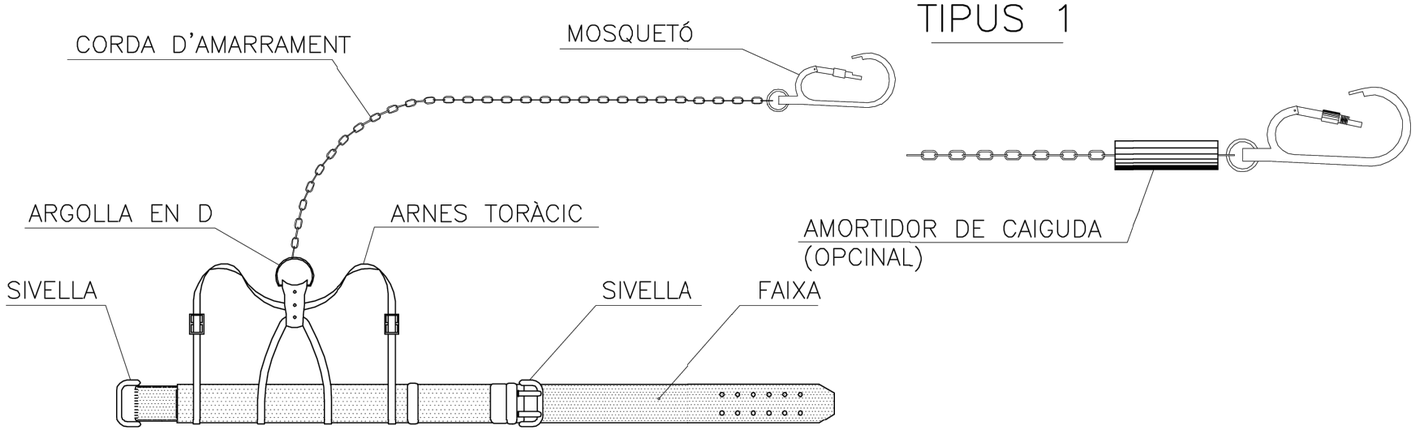
MONO DE TREBALL



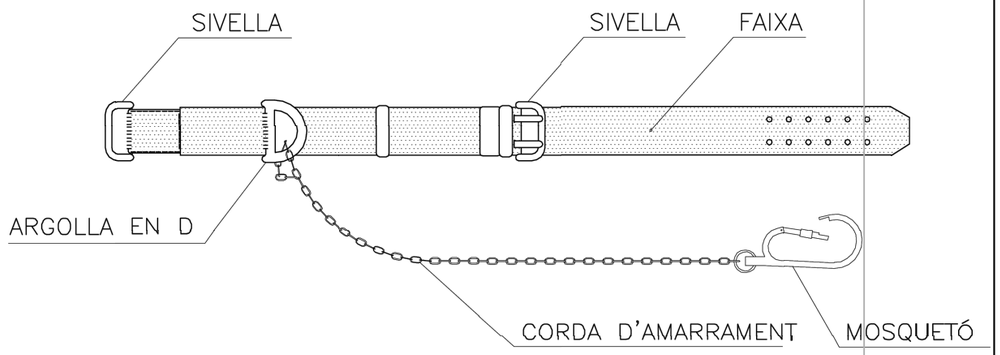
PORTAEINES

FGC	CONSULTOR PRO GEO Geotechnical Consultants	AUTOR DEL PROJECTE ÀNGEL GARCÍA-FONTANET MOLINA DR. ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT Nº 12190	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS (BV_SC_INF_PC_24_295) DE LA LÍNIA BARCELONA - VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. PROJECTE BV_SC_INF_PC_24_295	ESCALES ORIGINALS 0 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL PROTECCIONS INDIVIDUALS	DATA DESEMBRE 2024 NOM FITXER AN07-SS	PLÀNOL NÚM. 6 FULL 2 DE 3

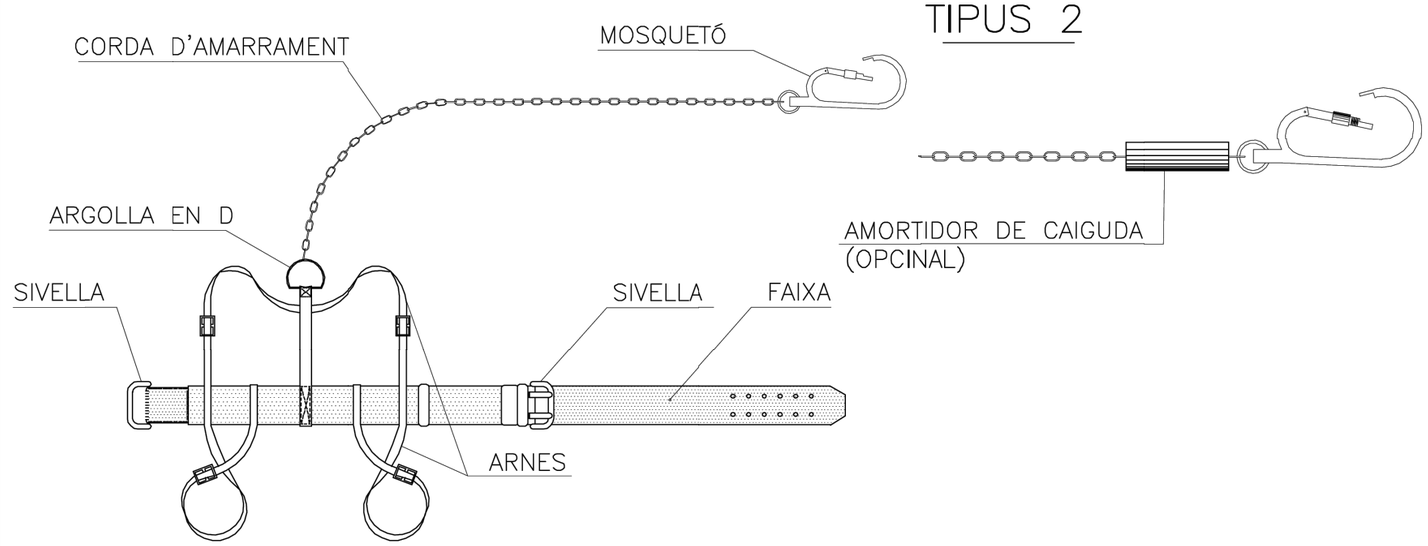
TIPUS 1



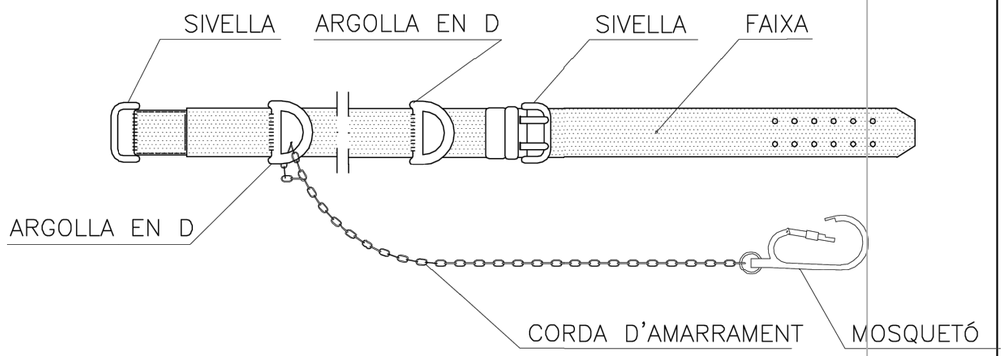
TIPUS 1

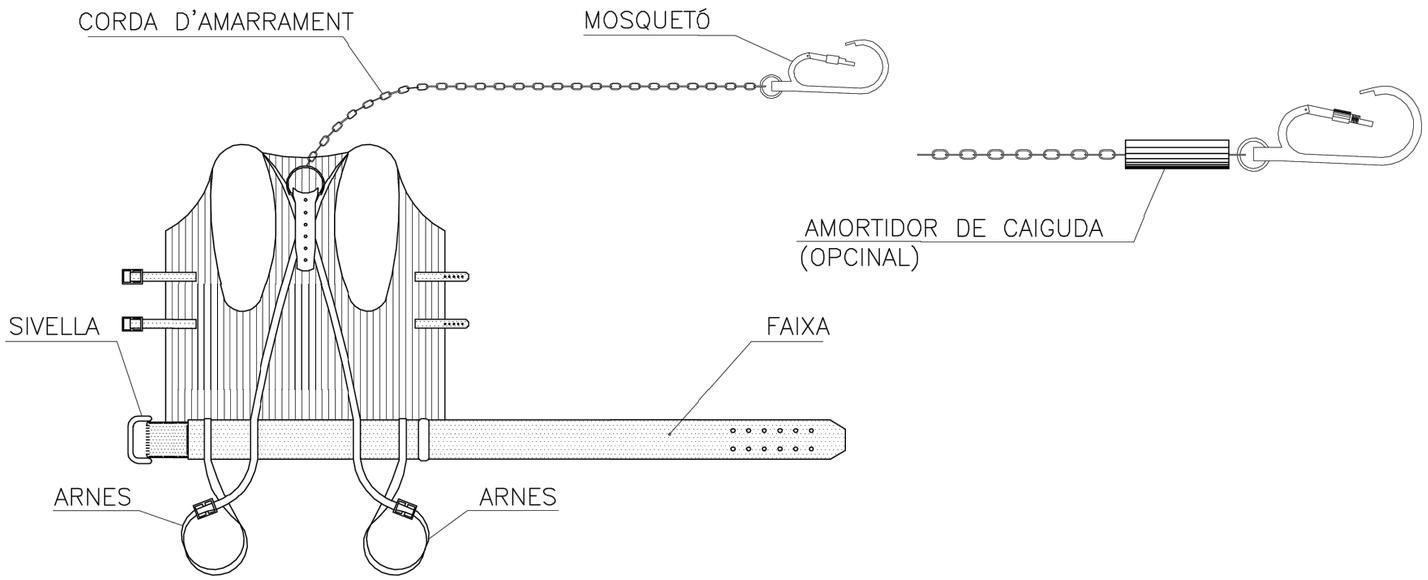


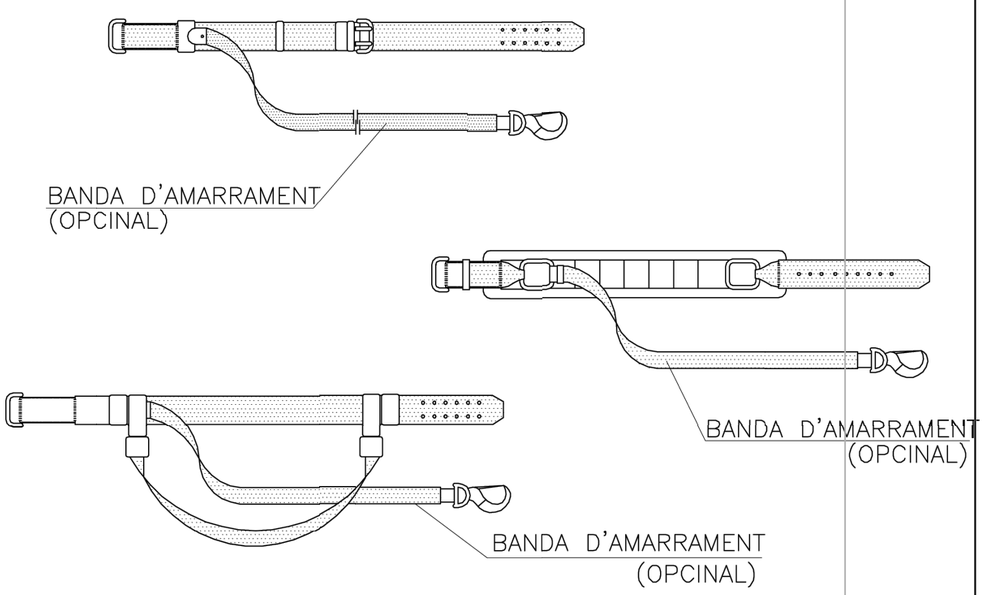
TIPUS 2



TIPUS 2

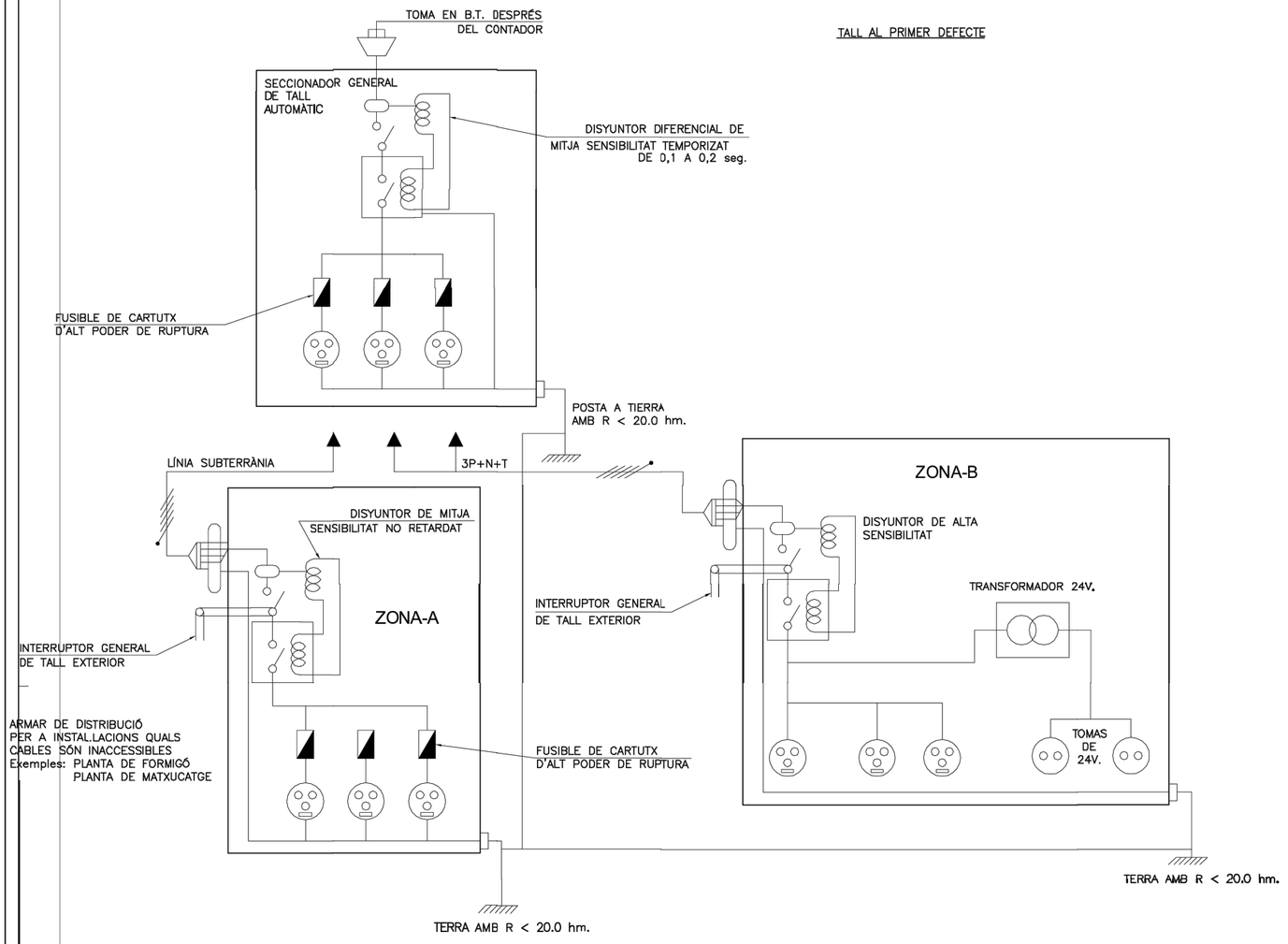




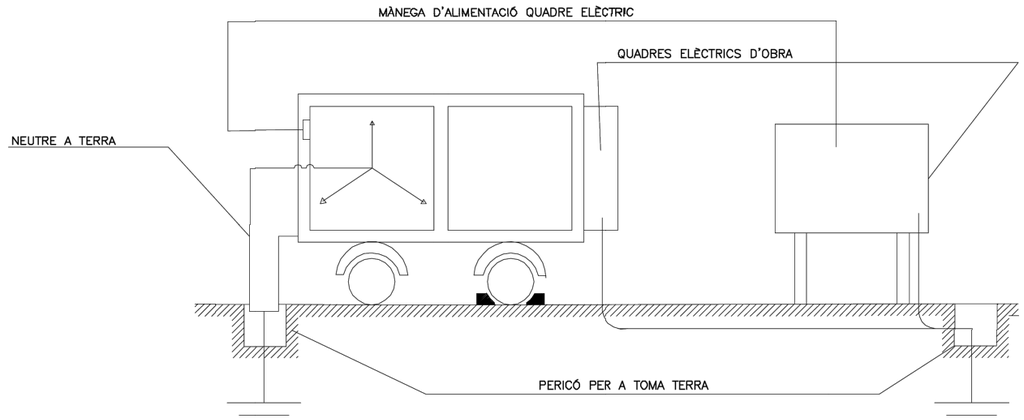


FGC	**CONSULTOR** PRO GEO Geotechnical Consultants **AUTOR DEL PROJECTE** ÀNGEL GARCÍA-FONTANET MOLINA, DR. ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS, COL·LEGIAT Nº 12190	**TÍTOL DEL PROJECTE** PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS (BV_SC_INF_PC_24_295) DE LA LÍNIA BARCELONA - VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	**NÚM. PROJECTE** BV_SC_INF_PC_24_295	**ESCALES** 0 / 0 ORIGINALS GRÀFIQUES	**NOM DEL PLÀNOL** PROTECCIONS INDIVIDUALS	**DATA** DESEMBRE 2024 **NOM FITXER** AN07-SS	**PLÀNOL NÚM.** 6 **FULL** 3 **DE** 3

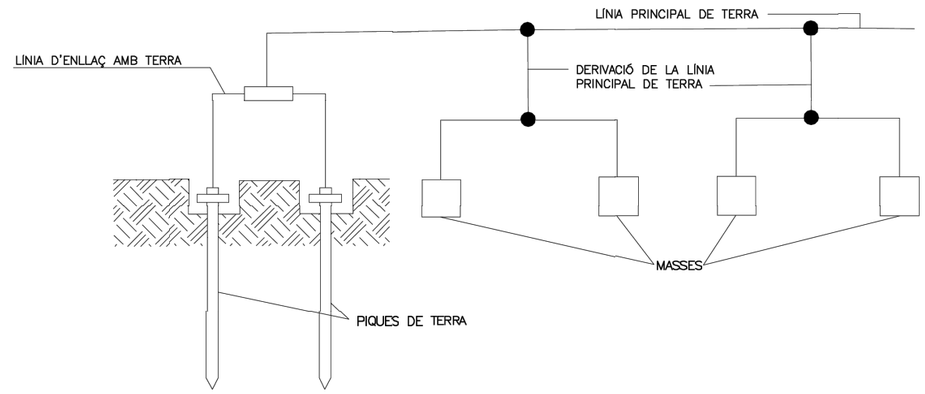
ESQUEMA D'UNA INSTAL.LACIÓ ELÈCTRICA A OBRA AMB TOMA D'UNA XARXA DE BAIXA TENSIÓ



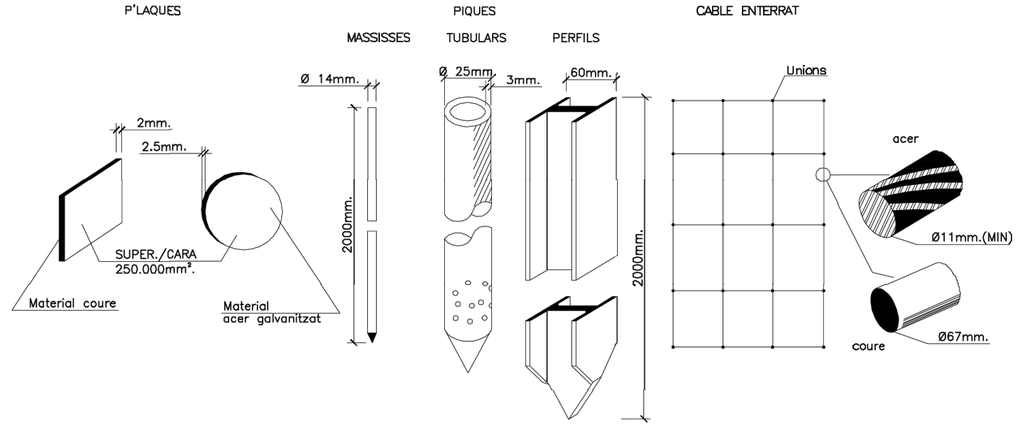
GRUP ELECTRÒGEN



ESQUEMA DE UN CIRCUIT DE POSTA A TERRA



ELÈCTRODE



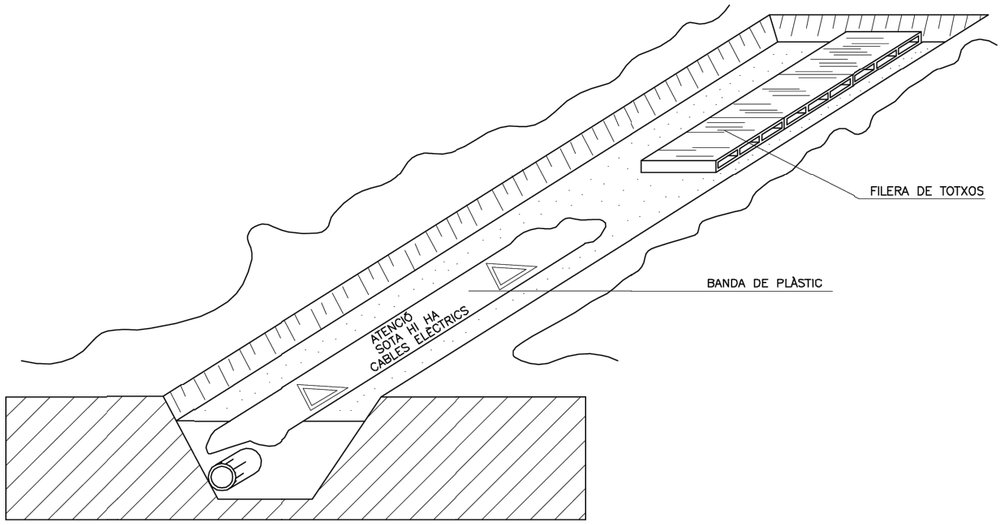
TAULA 1

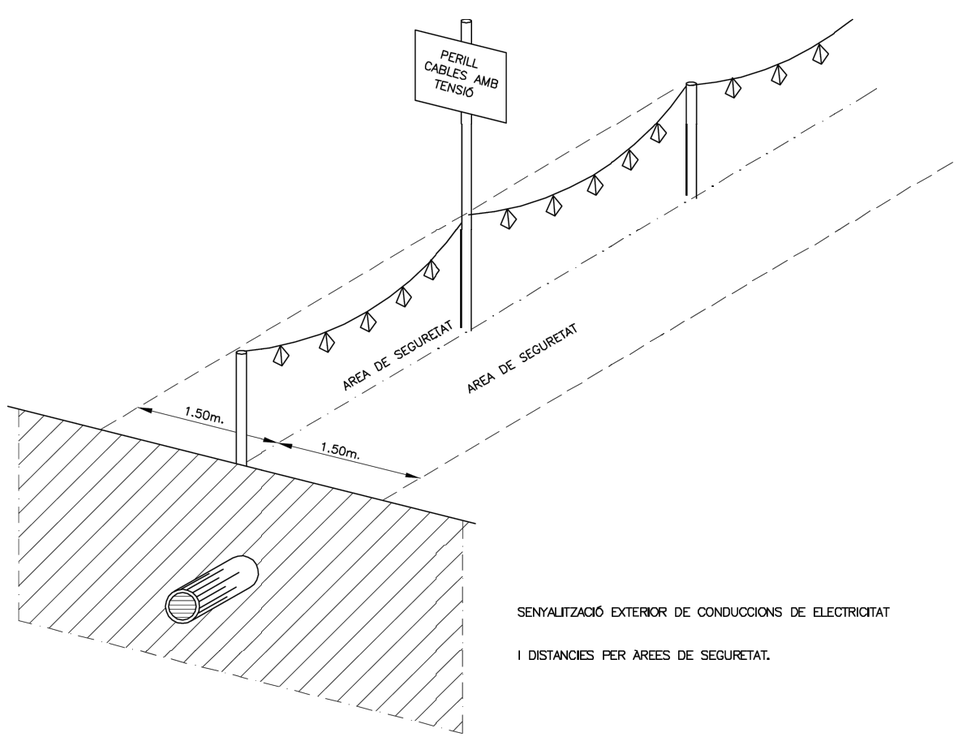
Elèctrode	Resistència de terra en Ohm.
Placa soterrada	$R=0.8\frac{Q}{P}$
Pica vertical	$R=\frac{Q}{L}$
Conductor enterrat horitzontalment	$R=\frac{20}{L}$
Q. resistivitat del terreny (Ohm−m) P. perímetre de la placa (m) L. longitud de la pica o del conductor (m)	

La resistència de terra ha de ser de tant de valor que el corrent de fuga no pugui donar a tensions de contacte superiors a: 24 v. per a locals conductors, 50 v. per a locals aïllants.

FGC	CONSULTOR PRO GEO Geotechnical Consultants	AUTOR DEL PROJECTE ÀNGEL GARCÍA-FONTANET MOLINA DR. ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT Nº 12190	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS (BV_SC_INF_PC_24_295) DE LA LÍNIA BARCELONA - VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. PROJECTE BV_SC_INF_PC_24_295	ESCALES ORIGINALS 0 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL PROTECCIÓ D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	DATA DESEMBRE 2024 NOM FITXER AN07-SS	PLÀNOL NÚM. 8 FULL 1 DE 1

FORMES MES USUALS DE SENYALITZACIÓ INTERIOR I PROTECCIÓ EMPRADES EN CONSTRUCCIONS ELECTRIQUES

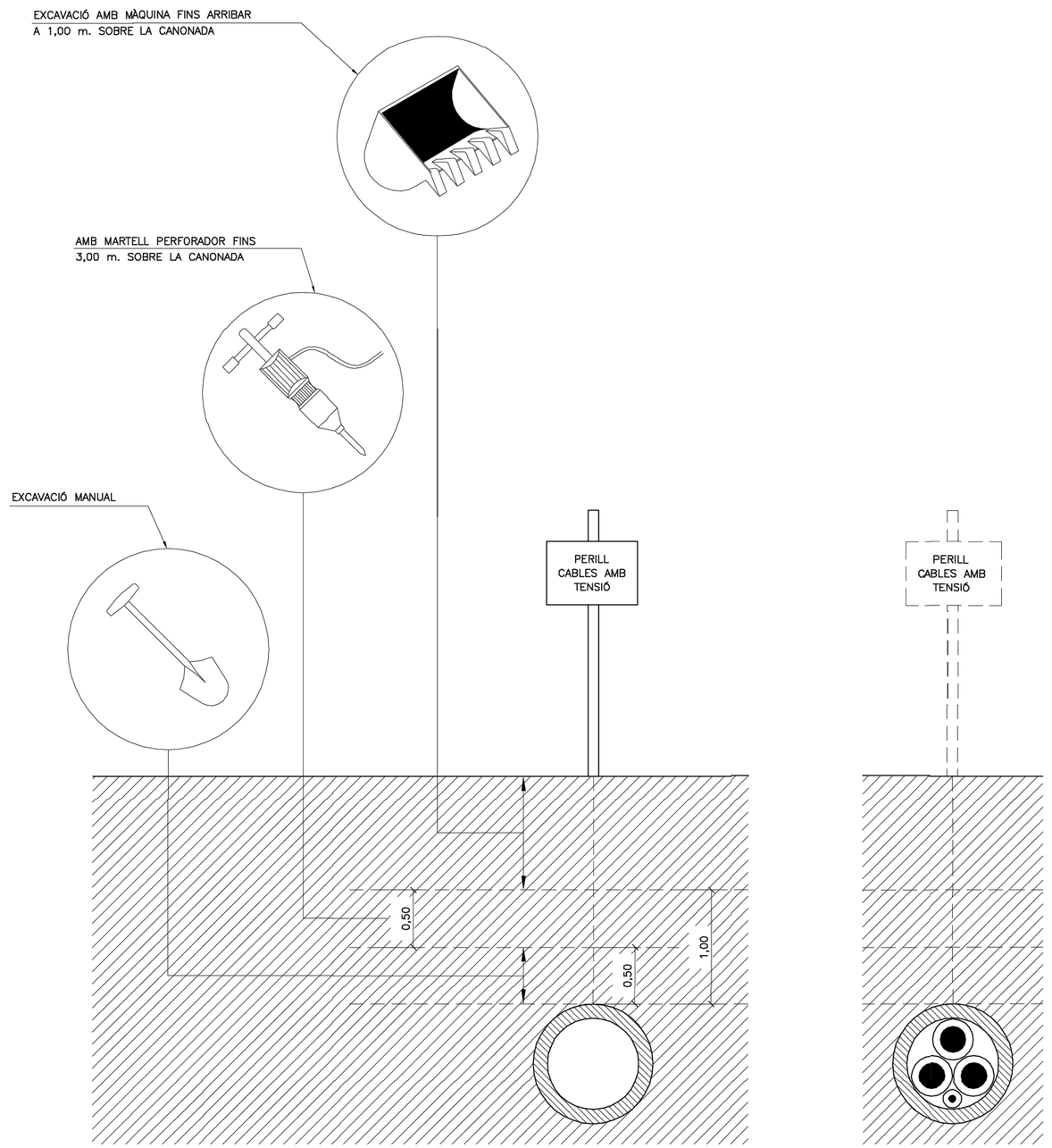




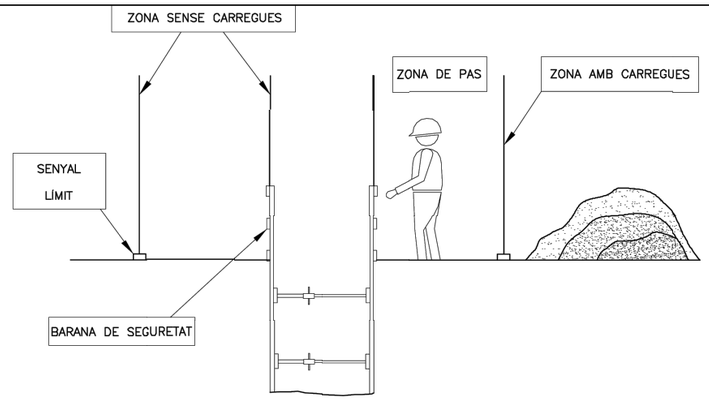
SENYALITZACIÓ EXTERIOR DE CONDUCCIONS DE ELECTRICITAT

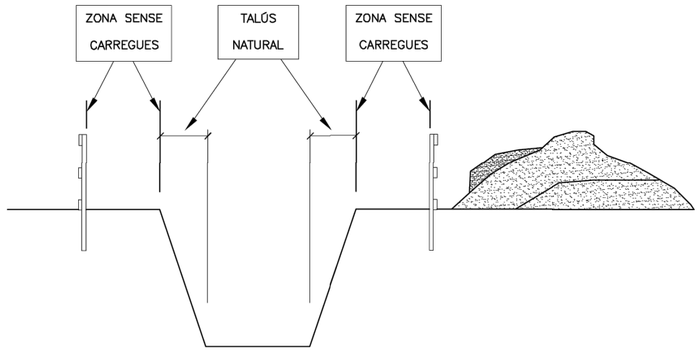
I DISTANCIES PER ÀREES DE SEGURETAT.

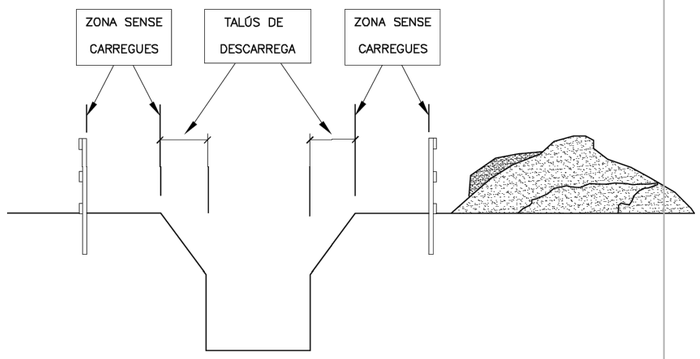
DISTANCIES MÀXIMES DE SEGURETAT RECOMANABLES EN TREBALLS D'EXCAVACIÓ SOBRE CONDUCCIONS D'ELECTRICITAT.



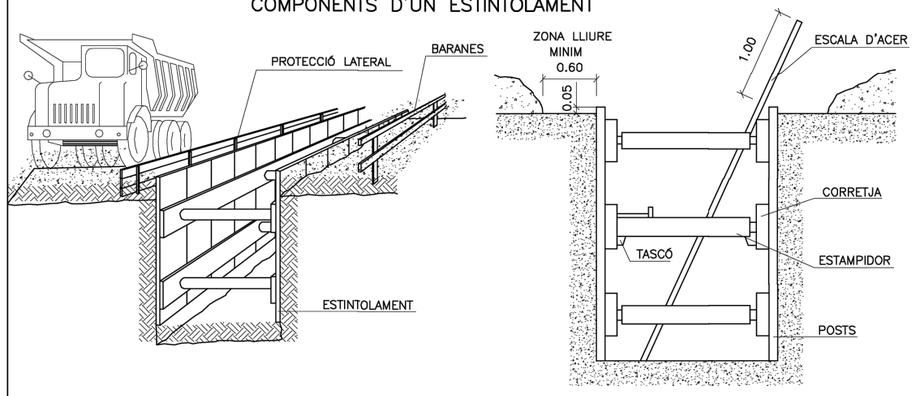
FGC	**CONSULTOR** PRO GEO Geotechnical Consultants	**AUTOR DEL PROJECTE** ÀNGEL GARCÍA-FONTANET MOLINA, DR. ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS, COL·LEGIAT Nº 12190	**TÍTOL DEL PROJECTE** PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS (BV_SC_INF_PC_24_295) DE LA LÍNIA BARCELONA - VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	**NÚM. PROJECTE** BV_SC_INF_PC_24_295	**ESCALES** ORIGINALS 0 0 GRÀFIQUES	**NOM DEL PLÀNOL** PROTECCIÓ D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES	**DATA** DESEMBRE 2024 / **NOM FITXER** AN07-SS	**PLÀNOL NÚM.** 8 / **FULL** 1 **DE** 1





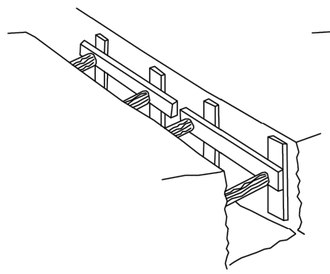


COMPONENTS D'UN ESTINTOLAMENT



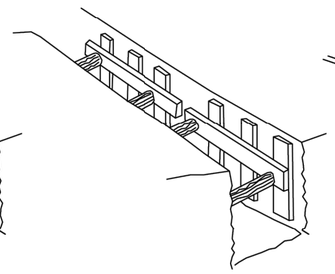
ESTINTOLAMENT LLEUGER

–ES COL.LOCA EL MATERIAL DE CONTENCIÓ DE FORMA REPARTIDA I COBRINT MENYS DEL 50% DE LA SUPERFÍCIE.
–POT UTILITZAR EN TERRENYS ESTABLES I AMB PROFUNDITAT DE FINS 2.00m, SENSE SOL.LICITACIONS.



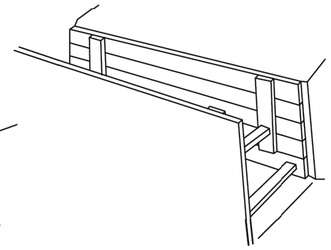
ESTINTOLAMENT SEMICOLAT

–S'EFECTUARÀ COM A MÍNIM EN TERRENYS SENSE SOL.LICITACIÓ I FINS UNA PROFUNDITAT I 2.50M, O AMB PROFUNDITATS INFERIORS SI HI HA SOL.LICITACIÓ.



ESTINTOLAMENT QUALLADA

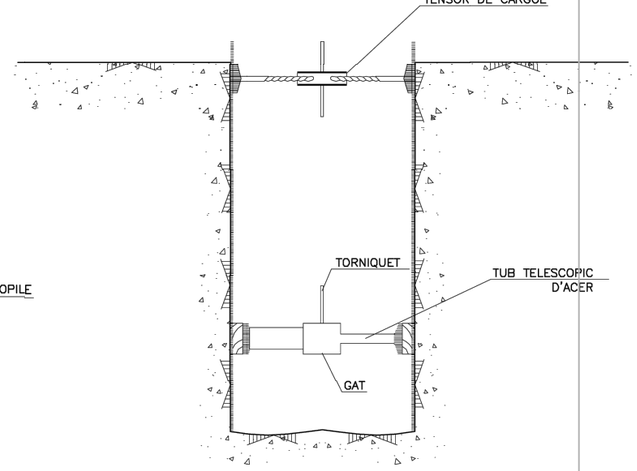
–S'INSTALA PER COBRIR TOTA LA SUPERFÍCIE DE LES PARETS EXCAVADES, PEL QUE ÉS ADEQUADA PER QUASI LA TOTALITAT DE LES SITUACIONS I OFEREIX EL MAJOR PERCENTATGE DE GARANTIES.

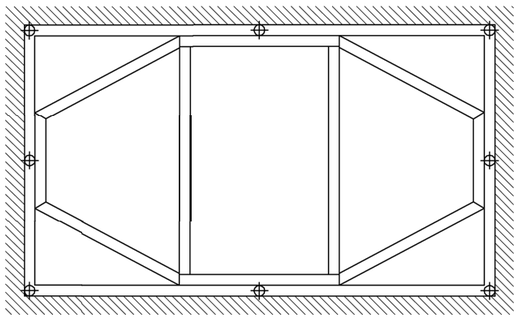


ESTINTOLAMENTS EN FUNCIÓ DEL TERRA I LA PROFUNDITAT

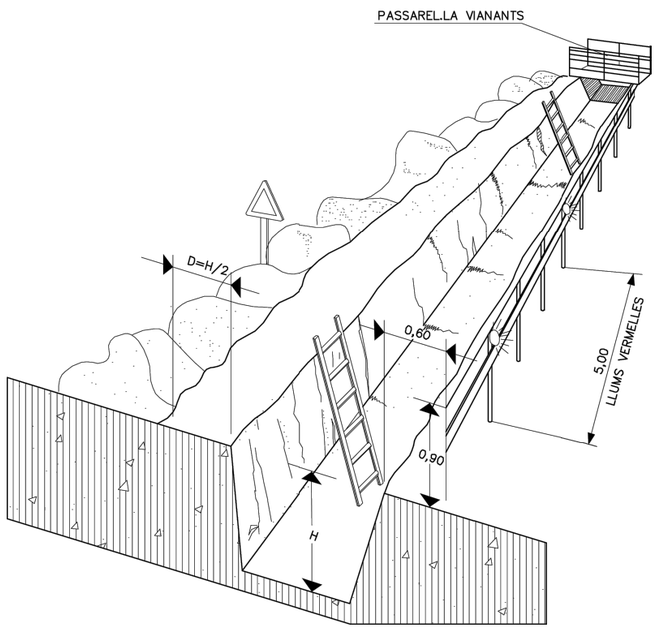
TIPUS DE TERRENY	SOL.LICITACIÓ	TIPUS DE TALL	PROFUNDITAT P DEL TALL EN m			
			< 1,30	1,30–2,00	2,00–2,50	> 2,50
COHERENT	SENSE SOL.LICITACIÓ	RASA POU	* *	LLEUGUERA SEMICOLAT	SEMICOLAT QUALLADA	QUALLADA ⟸
	SOL.LICITACIÓ VIAL	RASA POU	LLEUGUERA SEMICOLAT	SEMICOLAT QUALLADA	QUALLADA ⟸	⟸ ⟸
	SOL.LICITACIÓ DE CIMENTACIÓ	QUALSEVOL	QUALLADA	⟸	⟸	⟸
SOLT	QUALSEVOL	QUALSEVOL	QUALLADA	⟸	⟸	⟸

QUADRES INDEFORMABLES A POUS

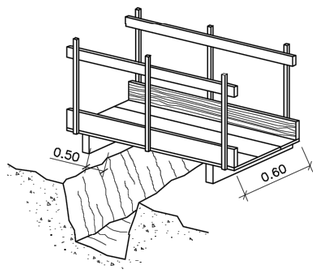




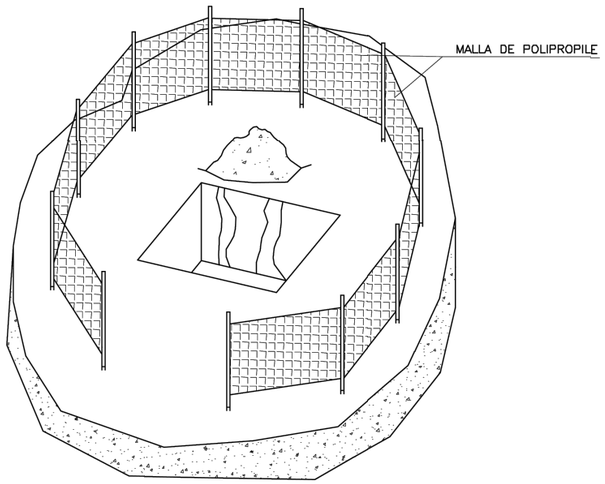
PROTECCIÓ A RASES



DETALL DE PASSAREL.LA VIANANTS

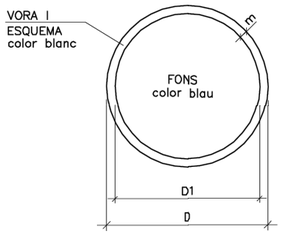


PROTECCIÓ EN ZONES DE EXCAVACIÓ



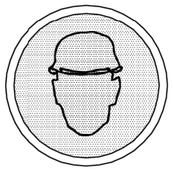
FGC	CONSULTOR: PRO GEO Geotechnical Consultants	AUTOR DEL PROJECTE: ÀNGEL GARCÍA-FONTANET MOLINA, DR. ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS, COL·LEGIAT Nº 12190	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS (BV_SC_INF_PC_24_295) DE LA LÍNIA BARCELONA - VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. PROJECTE: BV_SC_INF_PC_24_295	ESCALES: ORIGINALS 0 0 GRÀFIQUES
NOM DEL PLÀNOL: PROTECCIÓ DE RASES	DATA: DESEMBRE 2024	PLÀNOL NÚM.: 9	NOM FITXER: AN07-SS	FULL 1 DE 1	

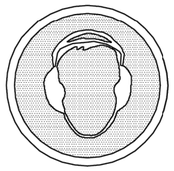
SENYALS D'OBLIGACIÓ



DIMENSIONS EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5


ÚS MASCARETA


ÚS CASC


ÚS PROTECTORS AUDITIUS

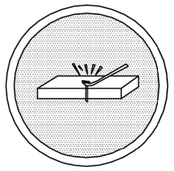

ÚS ULLERES


ÚS GUANTS

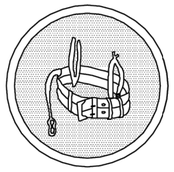

ÚS GUANTS DIELÈCTRICS


ÚS BOTES


ÚS BOTES DIELÈCTRICS

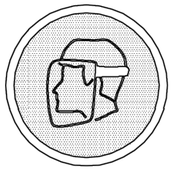

EL.LIMINAR PUNTES


ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT


ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT


ÚS CALÇAT ANTIESTATIC

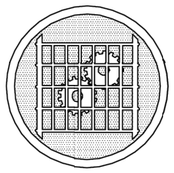

ÚS D'ULLERES O MASCARETA


ÚS PANTALLA

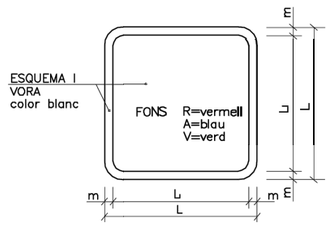

OBLIGACIÓ RENTAR-SE LES MANS


ÚS DE PROTECTOR AJUSTABLE

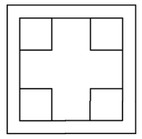

EMPÈNYER NO ARROSSEGAR

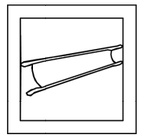

ÚS DE PROTECTOR FIX

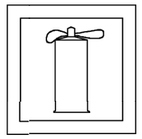
SENYALS SALVAMENT, VIES D'EVACUACIÓ I EQUIPS D'EXTINCIÓ

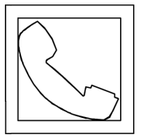


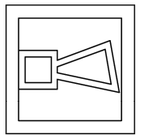
DIMENSIONS EN mm.		
L	L_1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

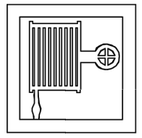

V.
EQUIPS PRIMERS AUXILIS

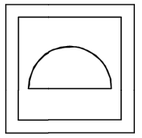

V.
CAMILLA DE SOCORS

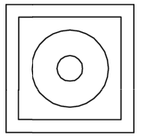

R.
EXTINTOR


R.
TELÈFON A UTILITZAR EN CAS D'EMERGÈNCIA

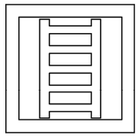

R.
AVISADOR SONOR

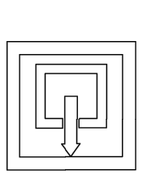

R.
BOCA D'INCENDI

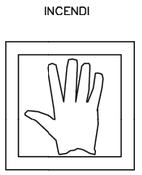

R.
MATERIAL CONTRA INCENDI

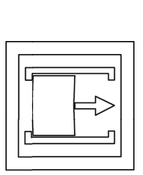

R.
POLSADOR D'ALARMA

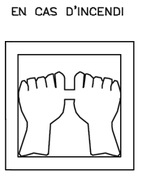

R.
CUBELL PER A ÚS EN CAS D'INCENDI


R.
ESCALA D'INCENDI

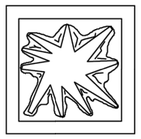

A.
INDICADOR DE PORTA DE SORTIDA NORMAL

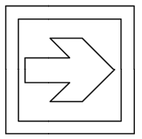

V.
SORTIDA DE SOCORS EMPENYER PER OBRIR

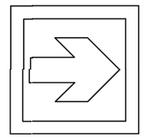

V.
SORTIDA DE SOCORS LLISCAR PER OBRIR

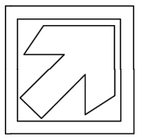

V.
SORTIDA DE SOCORS PRESSIONAR LA BARRA PER OBRIR

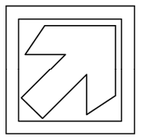

V.
SORTIDA A UTILIZAR EN CAS D'URGENCIA

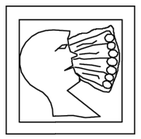

V.
TRENCAR PER PASSAR


V.
VIES D'EVACUACIÓ


R.
LOCALIZACIÓ EQUIPS CONTRA INCENDI


V.
VIES D'EVACUACIÓ


R.
LOCALIZACIÓ EQUIPS CONTRA INCENDI


V.
LAVA ULLS

FGC

CONSULTOR
PRO GEO Geotechnical Consultants

AUTOR DEL PROJECTE
ÀNGEL GARCÍA-FONTANET MOLINA
DR. ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL·LEGIAT Nº 12190

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS (BV_SC_INF_PC_24_295) DE LA LÍNIA BARCELONA - VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

NÚM. PROJECTE
BV_SC_INF_PC_24_295

ESCALES
ORIGINALS
0
0
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
SENYALS D'OBLIGACIÓ I DESVIAMENT D'OBRA

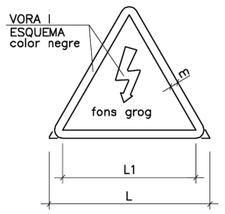
DATA
DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM.
10

NOM FITXER
AN07-SS

FULL 1 **DE** 1

SENYALS DE ADVERTENCIA DE PERILL



DIMENSIONS EN mm		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



RISC INCENDI | RISC EXPLOSIÓ | RISC RADIACIÓ | RISC CARREGUES SUSPESES



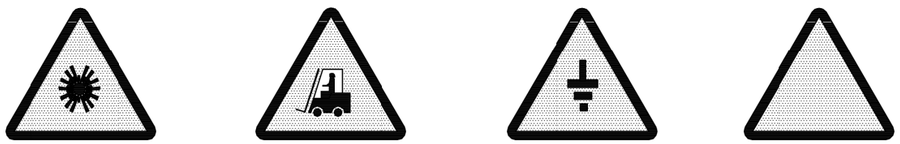
RISC INTOXICACIÓ | RISC CORROSIÓ | RISC ELÈCTRIC | PERILL INDETERMINAT



CAIGUDA DE OBJECTES | DESPRENDIMENTS | MÀQUINA PESADA EN MOVIMIENT | CAIGUDAS A DIFERENT NIVELL

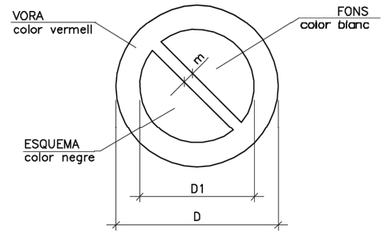


CAIGUDAS AL MATEIX NIVELL | ALTA TEMPERATURA | BAIXA TEMPERATURA | ALTA PRESSIÓ



RADIACIONS LASER | PAS DE CARRETILLAS | TERRAS POSTA

SENYALS DE PROHIBICIÓ



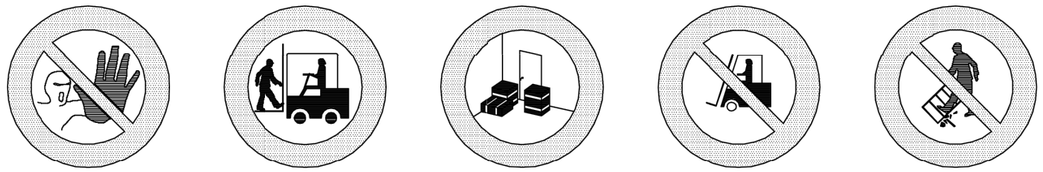
DIMENSIONS EN mm		
D	D1	m
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



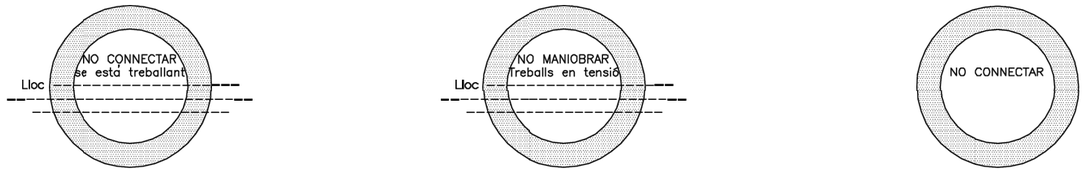
AIGUA NO POTABLE | PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA | PROHIBIT ENCENDRE FOC | PROHIBIT FUMAR | PROHIBIT A PERSONES



PROHIBIT EL PAS ALS PEATONS | PROHIBIDA LA ENTRADA | PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIÈ A L'OBRA | PROHIBIT EL PAS | PROHIBIT ACCIONAR



ALTO. NO PASSAR | PROHIBIT ACOMPANYANTS EN CARRETILLAS | PROHIBIT DEPOSITAR MATERIALS. MANTENIR LLIURE EL PAS | PROHIBIT EL PAS A CARRETILLAS | PROHIBIT TEPITJAR SÒL NO SEGUR

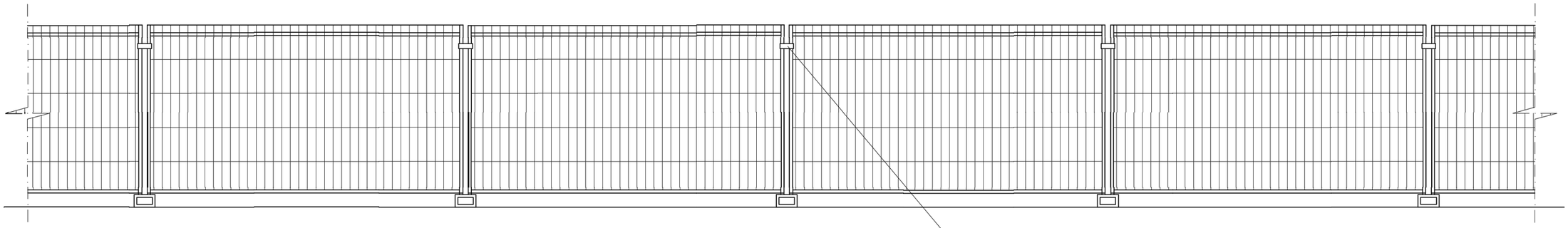


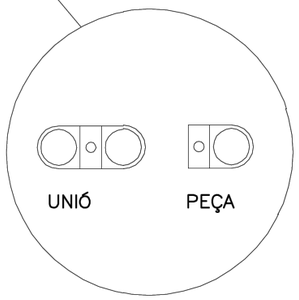
NO CONNECTAR SE ESTA TREBALLANT | NO MANIOBRAR TREBALLS EN TENSIÓ | NO CONNECTAR

FGC	**CONSULTOR** PRO GEO Geotechnical Consultants	**AUTOR DEL PROJECTE** ÀNGEL GARCÍA-FONTANET MOLINA DR. ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT Nº 12190	**TÍTOL DEL PROJECTE** PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS (BV_SC_INF_PC_24_295) DE LA LÍNIA BARCELONA - VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	**NÚM. PROJECTE** BV_SC_INF_PC_24_295	**ESCALES** 0 / 0 **ORIGINALS** **GRÀFIQUES**	**NOM DEL PLÀNOL** SENYALS DE PERIILL I PROHICIÓ	**DATA** DESEMBRE 2024 / **NOM FITXER** AN07-SS	**PLÀNOL NÚM.** 11 / **FULL** 1 **DE** 1

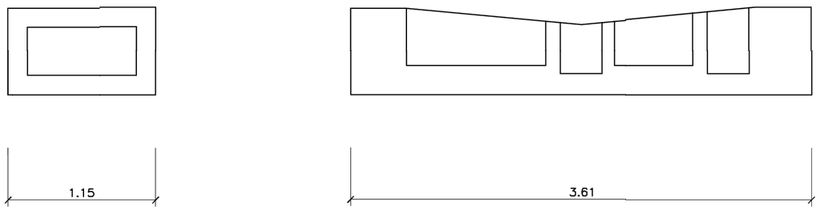
ALÇAT

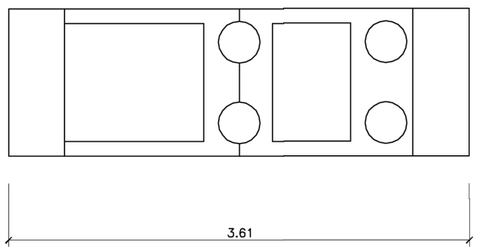
TANCAMENT TRASLLADABLE



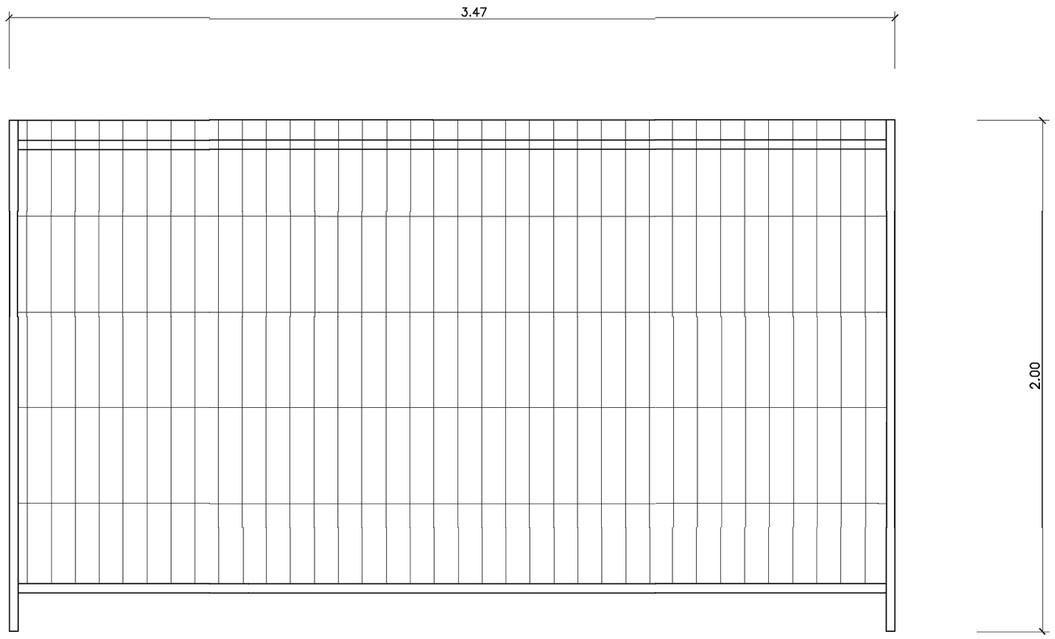


BASE TANCA





UNITAT DE TANCA



FGC	**CONSULTOR** PRO GEO Geotechnical Consultants **AUTOR DEL PROJECTE** ÀNGEL GARCÍA-FONTANET MOLINA, DR. ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS, COL·LEGIAT Nº 12190	**TÍTOL DEL PROJECTE** PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS (BV_SC_INF_PC_24_295) DE LA LÍNIA BARCELONA - VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	**NÚM. PROJECTE** BV_SC_INF_PC_24_295	**ESCALES** 0 0 **ORIGINALS** **GRÀFIQUES**	**NOM DEL PLÀNOL** TANCA D'OBRA **DATA** DESEMBRE 2024 **NOM FITXER** AN07-SS	**PLÀNOL NÚM.** 12 **FULL** 1 **DE** 1

ANNEX NÚM. 7
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX

1.- Dades de l'obra 3

1.1.- Dades generals de l'obra 3

2.- Condicions generals 3

2.1.- Condicions generals de l'obra 3

2.2.- Principis mínims de seguretat i salut aplicats en l'obra 3

2.2.1.- Disposicions mínimes generals relatives als llocs de treball en l'obra 3

2.2.2.- Disposicions mínimes específiques relatives als llocs de treball a l'obra en l'exterior dels locals 5

2.3.- Procediments per al control d'accés de personal a l'obra 7

3.- Condicions legals 7

3.1.- Normes i reglaments que es veuen afectats per les característiques de l'obra i que hauran de ser tinguts en compte durant la seva execució 7

3.2.- Obligacions específiques per a l'obra projectada 11

3.3.- Obligacions en relació a la llei 32/2006 13

3.4.- Segurs 15

4.- Condicions facultatives 15

4.1.- Coordinador de seguretat i salut 15

4.2.- Obligacions en relació amb la seguretat específiques per a l'obra projectada relatives a contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms 16

4.3.- Estudi de seguretat i salut i estudi bàsic de seguretat 21

4.4.- Requisits respecte a la qualificació professional, formació i informació preventiva, consulta i participació del personal d'obra 21

4.5.- Vigilància de la salut 23

4.5.1.- Accident laboral 23

4.5.2.- Assistència mèdica 24

4.5.3.- Pla de vigilància mèdica 25

4.6.- Llibre incidències 25

4.7.- Paralització de treballs 25

5.- Condicions tècniques 25

5.1.- Requisits dels serveis d'higiene i benestar, locals de descans, menjadors i primers auxilis 25

5.2.- Requisits dels equips de protecció individual i els seus accessoris quant al seu disseny, fabricació, utilització i manteniment 26

5.2.1.- Condicions tècniques dels EPI's 26

5.3.- Requisits dels equips de protecció col·lectiva 27

5.3.1.- Condicions tècniques de les proteccions col·lectives 27

5.3.2.- Normes que afecten els mitjans de protecció col·lectiva que estan normalitzats i que s'utilitzaran a l'obra 28

5.4.- Requisits de la senyalització en matèria de seguretat i salut, vial, etc....29

5.5.- Requisits per a la correcta utilització i manteniment dels útils i eines portàtils....30

5.6.- Requisits per a la correcta instal·lació, utilització i manteniment dels mitjans auxiliars....30

5.7.- Requisits per a la correcta instal·lació, utilització i manteniment de la maquinària 31

5.8.- Requisits per a la correcta instal·lació, utilització i manteniment de les instal·lacions provisionals 31

5.8.1.- Requisits de les instal·lacions elèctriques 31

5.8.2.- Requisits dels sistemes de prevenció contra incendis....32

5.9.- Requisits de materials i altres productes sotmesos a reglamentació específica que vagin a ser utilitzats en l'obra 32

5.10.- Procediment que permet verificar, amb caràcter previ a la seva utilització en l'obra, que tals equips, màquines i mitjans auxiliars disposen de la documentació necessària per a ser catalogats com a segurs des de la perspectiva de la seva fabricació o adaptació 32

5.11.- Tractament de residus 33

5.11.1.- Normes i continguts tècnics de tractaments de residus 33

5.11.2.- Normes i continguts tècnics de tractaments de materials i substàncies perilloses 33

6.- Condicions econòmic administratives....33

6.1.- Criteris que es prendran com a base per a l'aplicació de possibles sancions per incompliment del pla de seguretat aprovat 34

7.- SIGNATURES....34

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÉS DE LA LÍNEA BARCELONA – VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.

Clau: BV_SC_INF_PC_24_295

ANNEX ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. MEMÒRIA

1.- DADES DE L'OBRA

1.1.- DADES GENERALS DE L'OBRA

Descripció del Projecte i de l'obra sobre la qual es treballa	El present projecte executiu desenvolupa les mesures d'estabilització i contenció del talús del carrer Rius i Taulet de Sant Cugat del Vallès de la línia Barcelona-Vallès de ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya
Promotor	Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya
Situació de l'obra a construir	Avinguda Rius i Taulet a Sant Cugat del Vallès.
Tècnic autor del projecte	Àngel Garcia-Fontanet Molina (PRO GEO Consultores Geotécnicos Asociados SL)
Tècnic autor de l'Estudi de Seguretat i Salut	Àngel Garcia-Fontanet Molina (PRO GEO Consultores Geotécnicos Asociados SL)

2.- CONDICIONS GENERALS

2.1.- CONDICIONS GENERALS DE L'OBRA

El present Plec de Condicions tècniques particulars de seguretat i salut és un document contractual d'aquesta obra que té com a objecte:

A.) Exposar totes les obligacions en matèria de SEGURETAT I SALUT en el TREBALL de l'Empresa Contractista adjudicatària del "POJECTE CONSTRUCTIU D´ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÉS DE LA LÍNEA BARCELONA – VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA. Clau: BV_SC_INF_PC_24_295."
B.) Concretar la qualitat de la PREVENCIÓ decidida.
C.) Exposar les ACTIVITATS PREVENTIVES d'obligat compliment en els casos determinats pel PROJECTE constructiu i exposar les ACTIVITATS PREVENTIVES que seran pròpies de l'Empresa Contractista.
D.) Fixar uns determinats nivells de qualitat de tota la PREVENCIÓ que es preveu utilitzar a fi de garantir el seu èxit.
E.) Definir les formes d'efectuar el control de la posada en obra de la PREVENCIÓ decidida i la seva administració.
F.) Establir un determinat programa formatiu en matèria de SEGURETAT I SALUT que serveixi per a implantar amb èxit la PREVENCIÓ dissenyada.

2.2.- PRINCIPIS MÍNIMS DE SEGURETAT I SALUT APLICATS EN L'OBRA

2.2.1.- Disposicions mínimes generals relatives als llocs de treball en l'obra

1. Estabilitat i solidesa:
a) Es procurarà garantir l'estabilitat dels materials, equips i de qualsevol element que pugui afectar la seguretat i la salut dels treballadors.
b) L'accés a qualsevol superfície que consti de materials que no ofereixen una resistència suficient només s'autoritzarà si es proporcionen els equips o mitjans apropiats perquè el treball es dugui a terme de manera segura.

2. Instal·lacions de subministrament i repartiment d'energia:
a) La instal·lació elèctrica dels llocs de treball en les obres s'ajustarà a allò que es disposi en la normativa específica.
b) Les instal·lacions es projectaran, realitzaran i utilitzaran de manera que no comportin perill d'incendi ni d'explosió i de manera que les persones estiguin degudament protegides contra els riscos d'electrocució per contacte directe o indirecte.
c) En l'elecció del material i dels dispositius de protecció es tindrà en compte el tipus i la potència de l'energia subministrada, les condicions dels factors externs i la competència de les persones que tinguin accés a parts de la instal·lació.

3. Vies i sortides d'emergència:
a) Les vies i sortides d'emergència romandran expedites i desembocaran el més directament possible en una zona de seguretat.
b) En cas de perill tots els llocs de treball es podran evacuar ràpidament i en condicions de màxima seguretat per als treballadors.
c) El nombre, la distribució i les dimensions de les vies i sortides d'emergència dependran de l'ús dels equips, de les dimensions de l'obra i dels locals, així com del nombre màxim de persones que puguin estar present en ells.
d) Les vies i sortides específiques d'emergència estaran senyalitzades conforme al Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball. Aquesta senyalització es fixarà en els llocs adequats i tindrà resistència suficient.
e) Les vies i sortides d'emergència, així com les vies de circulació i les portes que donen accés a elles, no hauran d'estar obstruïdes per cap objecte, de manera que puguin utilitzar-se sense traves en qualsevol moment.
f) En cas d'avaria del sistema d'enllumenat, les vies i sortides d'emergència que requereixen il·luminació hauran d'estar equipades amb il·luminació de seguretat de suficient intensitat.

4. Detecció i lluita contra incendis:
a) Es preveurà un nombre suficient de dispositius apropiats de lluita contra incendis i, si fos necessari, de detectors d'incendis i de sistemes d'alarma.
b) Els mencionats dispositius de lluita contra incendis i sistemes d'alarma es verificaran i mantindran amb regularitat. Es realitzaran, a intervals regulars, proves i exercicis adequats.
c) Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis seran de fàcil accés i manipulació. Estaran senyalitzats conforme al Reial Decret sobre senyalització de seguretat i salut en el treball. La senyalització es fixarà en els llocs adequats i tindrà la resistència suficient.

5. Ventilació:
a) Tenint en compte els mètodes de treball i les càrregues físiques imposades als treballadors, aquests disposaran d'aire net en quantitat suficient.

b) En el cas que s'utilitzi una instal·lació de ventilació, es mantindrà en bon estat de funcionament i els treballadors no estaran exposats a corrents d'aire que perjudiquin la seva salut. Sempre que sigui necessari per a la salut dels treballadors, existirà un sistema de control que indiqui qualsevol avaria.

6. Exposició a riscos particulars:

a) Els treballadors no estaran exposats a nivells sonors nocius ni a factors externs nocius (per exemple, gasos, vapors, pols).

b) En el cas que alguns treballadors hagin de penetrar en una zona l'atmosfera de la qual pugui contenir substàncies tòxiques o nocives, no tenir oxigen en quantitat suficient o ser inflamable, l'atmosfera confinada serà controlada i s'adoptaran mesures adequades per a preveure qualsevol perill.

c) En cap cas podrà exposar-se a un treballador una atmosfera confinada d'alt risc.

7. Temperatura:

a) La temperatura serà l'adequada per a l'organisme humà durant el temps de treball quan les circumstàncies ho permetin, tenint en compte els mètodes de treball que s'apliquen i les càrregues físiques imposades als treballadors.

8. Il·luminació:

a) Els llocs de treball, els locals i les vies de circulació en l'obra disposaran, en la mesura que sigui possible, de suficient llum natural i tindran una il·luminació artificial adequada i suficient durant la nit i quan no hi hagi prou llum natural. Si és necessari, s'utilitzaran punts d'il·luminació portàtils amb protecció antixocs. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no ha d'alterar o influir en la percepció dels senyals o panells de senyalització.

b) Les instal·lacions d'il·luminació dels llocs de treball i de les vies de circulació estaran col·locades de tal manera que no suposin risc d'accident per als treballadors.

c) Els locals, els llocs de treball i les vies de circulació en què els treballadors estiguin particularment exposats a riscos en cas d'avaria de la il·luminació artificial posseiran il·luminació de seguretat d'intensitat suficient.

9. Portes i portes grans:

a) Les portes corredisses aniran proveïdes d'un sistema de seguretat que els impedeixi sortir dels rails i caure.

b) Les portes i portes grans que s'obrin cap amunt aniran proveïdes d'un sistema de seguretat que els impedeixi tancar-se.

c) Les portes i portes grans situades en el recorregut de les vies d'emergència estaran senyalitzades de manera adequada.

d) En les proximitats immediates de les portes grans destinades a la circulació de vehicles existiran portes per a la circulació dels vianants, excepte en el cas que el pas sigui segur per aquests. Les portes estaran senyalitzades de manera clarament visible i romandran expedites en tot moment.

e) Les portes mecàniques funcionaran sense risc d'accident per als treballadors. Posseiran dispositius de parada d'emergència fàcilment identificables i de fàcil accés i també podran obrir-se manualment. En cas de produir-se una avaria en el sistema d'energia, la porta s'obrirà automàticament.

10. Vies de circulació i zones perilloses:

a) Les vies de circulació, incloses les escales, les escales fixes i els molls i rampes de càrrega estaran situades de manera que es puguin utilitzar fàcilment, amb tota seguretat i conforme a l'ús a què se'ls hagi destinat i que els treballadors que es trobin en les proximitats d'aquestes vies de circulació no corrin cap risc.

b) Les dimensions de les vies destinades a la circulació de persones o de mercaderies, incloses aquelles en què es realitzen operacions de càrrega i descàrrega, es calcularan d'acord amb el nombre de persones que puguin utilitzar-les i amb el tipus d'activitat.

c) Quan s'utilitzin mitjans de transport en les vies de circulació es preveurà una distància de seguretat suficient o mitjans de protecció adequats per a les altres persones que puguin estar presents en les proximitats. Es senyalitzaran clarament les vies i es procedirà regularment al seu control i manteniment.

d) Les vies de circulació destinades als vehicles estaran situades a una distància suficient de les portes, portes grans, passos de vianants, corredors i escales.

e) Si en l'obra hi hagués zones d'accés limitat, estaran equipades amb dispositius que evitin que els treballadors no autoritzats puguin penetrar en elles. Es prendran totes les mesures adequades per a protegir als treballadors que estiguin autoritzats a penetrar en les zones de perill. Aquestes zones estaran senyalitzades de forma clarament visible.

11. Molls i rampes de càrrega:

a) Els molls i rampes de càrrega seran adequats a les dimensions de les càrregues transportades.

b) Els molls de càrrega tindrà almenys una sortida i les rampes de càrrega oferiran la seguretat que els treballadors no puguin caure.

12. Espai de treball:

a) Les dimensions del lloc de treball es calcularan de tal manera que els treballadors disposin de la suficient llibertat de moviments per a les seves activitats, tenint en compte la presència de tot l'equip i material necessari.

13. Primers auxilis:

a) Serà responsabilitat de l'empresari garantir que els primers auxilis puguin ser prestats en tot moment per personal amb la suficient formació per a això. Així mateix, s'adoptaran mesures per a garantir l'evacuació, a fi de rebre cures mèdiques, dels treballadors accidentats o afectats per una indisposició sobtada.

b) Quan la grandària de l'obra o el tipus d'activitat ho requereixen, es comptarà amb un o diversos locals per a primers auxilis.

c) Els locals per a primers auxilis estaran dotats de les instal·lacions i el material de primers auxilis indispensables i tindran fàcil accés per a les lliteres. Estaran senyalitzats conforme al Reial Decret sobre senyalització de seguretat i salut en el treball.

d) A tots els indrets on les condicions de treball ho requereixin es disposarà de material de primers auxilis, degudament senyalitzat i de fàcil accés. Una senyalització clarament visible indicarà la direcció i el nombre de telèfon del servei local d'urgència.

14. Serveis higiènics:

a) Quan els treballadors hagin de portar roba especial de treball tindran a la seva disposició vestuaris adequats.

b) Els vestuaris seran de fàcil accés, tindran les dimensions suficients i disposaran de seients i instal·lacions que permetin a cada treballador posar a assecar, si fora necessari, la seva roba de treball.

c) Quan les circumstàncies ho exigeixin (per exemple, substàncies perilloses, humitat, brutícia), la roba de treball es podrà guardar separada de la roba de carrer i dels efectes personals.

d) Quan els vestuaris no siguin necessaris, en el sentit del paràgraf primer d'aquest apartat, cada treballador podrà disposar d'un espai per a col·locar la seva roba i els seus objectes personals, tancats amb clau.

e) Quan el tipus d'activitat o la salubritat ho requereixi, es posarà a disposició dels treballadors dutxes apropiades, en nombre suficient.

f) Les dutxes tindran dimensions suficients per a permetre que qualsevol treballador es renti sense obstacles i en adequades condicions d'higiene. Les dutxes disposaran d'aigua corrent, calent i freda. Quan, d'acord amb el paràgraf primer d'aquest apartat, no siguin necessàries dutxes, caldrà que hi hagi lavabos suficients i apropiats amb aigua corrent, calenta si és necessari, prop dels llocs de treball i dels vestuaris.

g) Si les dutxes o els lavabos i els vestuaris estan separats, la comunicació entre els uns i els altres ha de ser fàcil.

h) Els treballadors disposaran en les proximitats dels seus llocs de treball dels locals de descans, dels vestuaris i de les dutxes o lavabos de locals especials equipats amb un nombre suficient d'excusats i de lavabos.

i) Els vestuaris, dutxes, lavabos i excusats estaran separats per a homes i dones, o es preveurà una utilització per separat dels mateixos.

15. Locals de descans o d'allotjament:

a) Quan ho exigeixin la seguretat o la salut dels treballadors, en particular a causa del tipus d'activitat o el nombre de treballadors, i per motius d'allunyament de l'obra, els treballadors podran disposar de locals de descans i, si és necessari, de locals d'allotjament de fàcil accés.
b) Els locals de descans o d'allotjament tindran unes dimensions suficients i estaran moblats amb un nombre de taules i de seients amb respatller d'acord amb el nombre de treballadors.
c) Quan no existeixin aquests tipus de locals, es posarà a disposició del personal un altre tipus d'instal·lacions perquè puguin ser utilitzades durant la interrupció del treball.
d) Quan existeixen locals d'allotjament fixos es disposarà de serveis higiènics en nombre suficient, així com d'una sala per a menjar i una altra d'esbarjo. Aquests locals estaran equipats de llits, armaris, taules i cadires amb respatller acords al nombre de treballadors, i es tindrà en compte, si és el cas, per a la seva assignació, la presència de treballadors d'ambdós sexes.
e) En els locals de descans o d'allotjament es prendran mesures adequades de protecció per als no fumadors contra les molèsties degudes al fum del tabac.

16. Dones embarassades i mares lactants:

a) Tindran la possibilitat de descansar tombades en condicions adequades.

17. Treballadors minusvàlids:

a) Els llocs de treball estaran preparats per a tenir en compte, si és el cas, als treballadors minusvàlids. Aquesta disposició s'aplicarà, en particular, a les portes, vies de circulació, escales, dutxes, lavabos, excusats i llocs de treball utilitzats o ocupats directament per treballadors minusvàlids.

18. Consideracions diverses:

a) Els accessos i el perímetre de l'obra es senyalitzaran de tal manera que siguin clarament visibles i identificables.
b) A l'obra els treballadors disposaran d'aigua potable i, si es considera necessari, d'una altra beguda apropiada no alcohòlica en quantitat suficient, tant en els locals que ocupen com a prop dels llocs de treball.
c) Els treballadors disposaran d'instal·lacions per a poder menjar i per a preparar els seus menjars en condicions de seguretat i salut.

2.2.2.- Disposicions mínimes específiques relatives als llocs de treball a l'obra en l'exterior dels locals

1. Estabilitat i solidesa:

a) Els llocs de treball mòbils o fixos situats per damunt o per sota del nivell del sòl seran sòlids i estables tenint en compte:

1° El nombre de treballadors que els ocupen.

2° Les càrregues màximes que puguin haver de suportar, així com la seva distribució.

3° Els factors externs que poguessin afectar-los.

En cas que els suports i els altres elements d'aquests llocs de treball no posseeixin estabilitat pròpia, es garantirà la seva estabilitat per mitjà d'elements de fixació apropiats i segurs a fi d'evitar qualsevol desplaçament inesperat o involuntari del conjunt o de part d'aquets llocs de treball.

b) Es verificarà de manera apropiada l'estabilitat i la solidesa dels llocs de treball, especialment després de qualsevol modificació de la seva alçada o profunditat.

2. Caigudes d'objectes:

a) Els treballadors estaran protegits contra la caiguda d'objectes o materials; per a això s'utilitzaran, sempre que sigui tècnicament possible, mesures de protecció col·lectiva.
b) Quan sigui necessari s'establiran passos coberts o s'impedirà l'accés a les zones perilloses.
c) Els materials de recollida, equips i eines de treball es col·locaran i emmagatzemaran de manera que s'eviti la seva caiguda o bolcada.

3. Caigudes d'alçada:

a) Les plataformes, bastides i passarel·les, així com els desnivells, buits i obertures existents en els pisos de les obres, que suposin per als treballadors un risc de caiguda d'altura superior a 2 metres, es protegiran per mitjà de baranes o un altre sistema de protecció col·lectiva de seguretat equivalent. Les baranes seran resistents, tindran una alçada mínima de 90 centímetres i disposaran d'un vorell de protecció, uns passamans i una protecció intermèdia que impedeixen el pas o lliscament dels treballadors.
b) Els treballs en alçada només podran efectuar-se, en principi, amb l'ajuda d'equips concebuts per a tal fi o utilitzant dispositius de protecció col·lectiva, com ara baranes, plataformes o xarxes de seguretat. Si per la naturalesa del treball això no fos possible, es disposaran de mitjans d'accés segurs i s'utilitzaran cinturons de seguretat amb ancoratge o altres mitjans de protecció equivalent.
c) L'estabilitat i solidesa dels elements de suport i el bon estat dels mitjans de protecció es verificaran prèviament al seu ús, posteriorment de forma periòdica i cada vegada que les seves condicions de seguretat puguin resultar afectades per una modificació, període de no utilització o qualsevol altra circumstància.

4. Factors atmosfèrics:

a) Es protegirà als treballadors contra les inclemències atmosfèriques que puguin comprometre la seva seguretat i salut.

5. Bastides i escales:

a) Els bastides es projectaran, construiran i mantindran convenientment de manera que s'eviti que es desplomin o es desplacin accidentalment.
b) Les plataformes de treball, les passarel·les i les escales dels bastides es construiran, protegiran i utilitzaran de manera que s'eviti que les persones caiguin o estiguin exposades a caigudes d'objectes. Les mesures s'ajustaran al nombre de treballadors que vagin a utilitzar-los.
c) Els bastides seran inspeccionades per una persona competent:

1° Abans de la seva posada en servei.

2° A intervals regulars a partir de la seva posada en servei.

3° Després de qualsevol modificació, període de no utilització, exposició a la intempèrie prolongada, sacsejades sísmiques, o qualsevol altra circumstància que pugui afectar la seva resistència o a la seva estabilitat.

d) Els bastides mòbils s'asseguraran contra els desplaçaments involuntaris.
e) Les escales de mà compliran les condicions de disseny i utilització assenyalades en el Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.

6. Aparells elevadors:

a) Els aparells elevadors i els accessoris de hissat utilitzats en obra, s'ajustaran a allò que s'ha disposat en la seva normativa específica.
b) Els aparells elevadors i els accessoris de hissat, inclosos els seus elements constitutius, els seus elements de fixació, ancoratges i suports:

1° Tindran un disseny i construcció adequats i una resistència suficient per a l'ús a què estiguin destinats.

2° S'instal·laran i utilitzaran correctament.

3° Es mantindran en bon estat de funcionament.

4° Seran utilitzats per treballadors qualificats que hagin rebut una formació adequada.

c) En els aparells elevadors i en els accessoris de hissat es col·locarà, de manera visible, la indicació del valor de la seva càrrega màxima.
d) Els aparells elevadors i els seus accessoris no s'utilitzaran per a fins diferents d'aquells a què estiguin destinats.

7. Vehicles i maquinària per a moviment de terres i manipulació de materials:

a) Els vehicles i maquinària per a moviments de terres i manipulació de materials s'ajustaran a allò que s'ha disposat en la seva normativa específica.
b) Tots els vehicles i maquinària per a moviments de terres i per a manipulació de materials:

1° Estaran ben projectats i construïts, tenint en compte, en la mesura que sigui possible, els principis de l'ergonomia.

2° Es mantindran en bon estat de funcionament.

3° S'utilitzaran correctament.

c) Els conductors i personal encarregat de vehicles i maquinàries per a moviments de terres i manipulació de materials rebran una formació especial.
d) S'adoptaran mesures preventives per a evitar que caiguin a les excavacions o a l'aigua vehicles o maquinària per a moviment de terres i manipulació de materials.
e) Quan sigui necessari, la maquinària per a moviments de terres i manipulació de materials estarà equipada amb estructures concebudes per a protegir al conductor contra l'aixafament, en cas de bolcada de la màquina, i contra la caiguda d'objectes.

8. Instal·lacions, màquines i equips:

a) Les instal·lacions, màquines i equips utilitzats en les obres s'ajustaran a allò que s'ha disposat en la seva normativa específica.
b) Les instal·lacions màquines i equips, incloses les eines manuals o sense motor:

1° Estaran ben projectats i construïts, tenint en compte, en la mesura que sigui possible, els principis de l'ergonomia.

2° Es mantindran en bon estat de funcionament.

3° S'utilitzaran exclusivament pels treballs que hagin estat dissenyats.

4° Seran utilitzats per treballadors que hagin rebut una formació adequada.

c) Les instal·lacions i els aparells a pressió s'ajustaran a allò que s'ha disposat en la seva normativa específica.

9. Moviments de terres, excavacions, pous, treballs subterranis i túnels:

a) Abans de començar els treballs de moviments de terres es prendran mesures per a localitzar i reduir al mínim els perills deguts a cables subterranis i la resta de sistemes de distribució.
b) En les excavacions, pous, treballs subterranis o túnels es prendran les precaucions adequades:

1° Per a preveure els riscos d'enterrament per despreniment de terres i caigudes de persones, terres, materials o objectes en l'excavació, mitjançant la utilització de sistemes d'apuntalament, blindatge, fitació, talussos o altres mesures adequades.

2° Per a preveure la irrupció accidental d'aigua, mitjançant els sistemes o mesures adequats.

3° Per a garantir una ventilació suficient a tota la zona de treball de manera que es mantingui una atmosfera apta per a la respiració que no sigui perillosa o nociva per a la salut.

4° Per a permetre que els treballadors puguin posar-se fora de perill en cas que es produeixi un incendi o una irrupció d'aigua o la caiguda de materials.

c) Es preveuran vies segures per a entrar i sortir de l'excavació.
d) Les acumulacions de terres, runes o materials i els vehicles en moviment es mantindran allunyats de les excavacions o es prendran les mesures adequades per mitjà de la construcció de barreres, per a evitar la seva caiguda en les mateixes o l'enfonsament del terreny.

10. Instal·lacions de distribució d'energia:

a) Es verificaran i mantindran amb regularitat les instal·lacions de distribució d'energia presents a l'obra, en particular les que estiguin sotmeses a factors externs.
b) Les instal·lacions existents abans del començament de l'obra estaran localitzades, verificades i senyalitzades clarament.
c) Quan existeixin línies elèctriques aèries que puguin afectar la seguretat en l'obra es desviaran fora del recinte de l'obra o es deixaran sense tensió. Si això no fos possible, es col·locaran barreres o avisos perquè els vehicles i les instal·lacions es mantinguin allunyats de les mateixes

11. Estructures metàl·liques o de formigó, encofrats i peces prefabricades pesades:

a) Les estructures metàl·liques o de formigó i els seus elements, els encofrats, les peces prefabricades pesades o els suports temporals i els apuntalaments només es podran muntar o desmuntar sota vigilància, control i direcció d'una persona competent.
b) Els encofrats, els suports temporals i els apuntalaments es projectaran, calcularan, muntaran i mantindran de manera que puguin suportar sense risc les càrregues a què siguin sotmesos.
c) S'adoptaran les mesures necessàries per a protegir als treballadors contra els perills derivats de la fragilitat o inestabilitat temporal de l'obra.

12. Altres treballs específics.

a) Els treballs d'enderrocament o demolició que puguin suposar un perill per als treballadors s'estudiaran, planificaran i emprendran sota la supervisió d'una persona competent i es realitzaran adoptant les precaucions, mètodes i procediments apropiats.
b) Els atalls estaran ben construïdes, amb materials apropiats i sòlids, amb una resistència suficient i proveïda d'un equipament adequat perquè els treballadors puguin posar-se fora de perill en cas d'irrupció d'aigua i de materials. La construcció, el muntatge, la transformació o el desmuntatge d'un atall es realitzaran únicament sota la vigilància d'una persona competent. Així mateixos els atalls seran inspeccionades per una persona competent a intervals regulars.

13 Riscos catastròfics.

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

a. Incendi, explosió i/o deflagració.
b. Riuades e inundacions (avinguda a la Riera de les Arenes)
c. Col·lapse estructural per maniobres fallides.
d. Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
e. Enfonsament de càrregues o aparells d'elevació

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

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

En qualsevol cas, i pel que respecta al risc de riuada ala Riera de les Arenes, es consultarà diàriament el pronòstic del temps, així com les informacions que puguin subministrar l'Agència Catalana de l'Aigua, Protecció Civil de Catalunya o altres organismes competents. No es podrà treballar a la llera si les recomanacions d'aquests organismes així ho indiquen.

2.3.- PROCEDIMENTS PER AL CONTROL D'ACCÉS DE PERSONAL A L'OBRA

Diàriament es controlarà l'accés a obra per mitjà de la firma a l'entrada i a la sortida de cada jornada, en quadres resum diaris que disposaran de fitxes del tipus següent per a tots els treballadors :

Nom i Cognoms :	
Entrada	**Signatura :**
Sortida	**Signatura :**

Setmanalment es realitzarà un seguiment d'aquest control del Personal d'Obra.

D'aquesta manera es facilitarà el coneixement reial del nombre de treballadors presents a obra, els quals són els únics autoritzats a romandre en la mateixa i al mateix temps es comprovarà el dimensionament correcte de les instal·lacions higiènic sanitaris de l'obra.

L'objectiu fonamental de la formalització del present protocol és aconseguir un adequat control de la situació legal dels treballadors dins de les empreses a què pertanyen, a més de deixar constància documental de la mencionada assistència.

El Tècnic de Seguretat i Salut de l'Empresa Contractista o els Serveis de personal, hauran d'entregar aquest document setmanalment al Coordinador de Seguretat i Salut o Direcció Facultativa.

3.- CONDICIONS LEGALS

3.1.- NORMES I REGLAMENTS QUE ES VEUEN AFECTATS PER LES CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA I QUE HAURAN DE SER TINGUTS EN COMPTE DURANT LA SEVA EXECUCIÓ

L'execució de l'obra objecte d'aquest Plec de Seguretat i Salut estarà regulada per la Normativa d'obligada aplicació que a continuació es cita.

Aquesta relació de textos legals no és exclusiva ni excloent respecte d'altra Normativa específica que pogués estar en vigor.

Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, que té per objecte promoure la Seguretat i la Salut dels treballadors, mitjançant l'aplicació de mesures i el desenvolupament de les activitats necessàries per a la prevenció de riscos derivats del treball. L'art. 36 de la Llei 50/1998 d'acompanyament als pressupostos modifica els articles. 45, 47, 48 i 49 d'aquesta Llei.

- A tals efectes aquesta Llei estableix els principis generals relatius a la prevenció dels riscs professionals per a la protecció de la seguretat i salut, l'eliminació o disminució dels riscos derivats del treball i la informació, consulta, participació equilibrada i formació dels treballadors en matèria preventiva en els termes assenyalats en la present disposició.
- Per al compliment d'aquests fins, la present Llei regula les actuacions a desenvolupar per les Administracions Públiques, així com pels empresaris, els treballadors i les seves respectives organitzacions representatives.

Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de construcció en el marc de la Llei 31/1995 de 8 de novembre de Prevenció de Riscos Laborals.

- Aquest Reial decret defineix les obligacions del Promotor, Projectista, Contractista, Subcontractista i Treballadors Autònoms i introdueix les figures del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del projecte i durant l'execució de les obres.
- El Reial decret estableix mecanismes específics per a l'aplicació de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals i del Reial decret 39/1997 de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, que té per objecte promoure la Seguretat i la Salut dels treballadors, mitjançant l'aplicació de mesures i el desenvolupament de les activitats necessàries per a la prevenció de riscos derivats del treball. L'art. 36 de la Llei 50/1998 d'acompanyament als pressupostos modifica els articles. 45, 47, 48 i 49 d'aquesta Llei.
- A tals efectes aquesta Llei estableix els principis generals relatius a la prevenció dels riscos professionals per a la protecció de la seguretat i salut, l'eliminació o disminució dels riscos derivats del treball, la informació, la consulta, la participació equilibrada i la formació dels treballadors en matèria preventiva, en els termes assenyalats en la present disposició.
- Per al compliment d'aquestes fins la present Llei, regula les actuacions a desenvolupar per les Administracions Públiques, així com pels empresaris, els treballadors i les seves respectives organitzacions representatives.
- Es tindrà especial atenció a:

CAPÍTOL I : Objecte, àmbit d'aplicacions i definicions.

CAPÍTOL III : Drets i obligacions, amb especial atenció a:

Art. 14. Dret a la protecció enfront dels riscos laborals.

Art. 15. Principis de l'acció preventiva.

Art. 16. Avaluació dels riscos.

Art. 17. Equips de treball i mitjans de protecció.

Art. 18. Informació, consulta i participació dels treballadors.

Art. 19. Formació dels treballadors.

Art. 19. Formació dels treballadors.

Art. 20. Mesures d'emergència.

Art. 21. Risc greu i imminent.

Art. 22. Vigilància de la salut.

Art. 23. Documentació.

Art. 24. Coordinació d'activitats empresarials.

Art. 25. Protecció de treballadors especialment sensibles a determinats riscos.

Art. 29. Obligacions dels treballadors en matèria de prevenció de riscos.

CAPÍTOL IV : Serveis de prevenció

Art. 30.- Protecció i prevenció de riscos professionals.

Art. 31.- Serveis de prevenció.

CAPÍTOL V : Consulta i participació dels treballadors.

Art. 33.- Consulta als treballadors.

Art. 34.- Drets de participació i representació.

Art. 35.- Delegats de Prevenció.

Art. 36.- Competències i facultats dels Delegats de Prevenció.

Art. 37.- Garanties i sigil professional dels Delegats de Prevenció.

Art. 38.- Comitè de Seguretat i Salut.

Art. 39.- Competències i facultats del Comitè de Seguretat i Salut.

Art. 40.- Col·laboració amb la Inspecció de Treball i Seguretat Social.

CAPÍTOL VII : Responsabilitats i sancions.

Art. 42.- Responsabilitats i la seva compatibilitat.

Art. 43.- Requeriments de la Inspecció de Treball i Seguretat Social.

Art. 44.- Paralització de treballs.

Art. 45.- Infraccions administratives.

Art. 46.- Infraccions lleus.

Art. 47.- Infraccions greus.

Art. 48.- Infraccions molt greus.

Art. 49.- Sancions.

Art. 50.- Reincidència.

Art. 51.- Prescripció de les infraccions.

Art. 52.- Competències sancionadores.

Art. 53.- Suspensió o tancament del centre de treball.

Art. 54.- Limitacions a la facultat de contractar amb l'Administració.

Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, que desenvolupa la llei anterior en la seva nova òptica entorn de la planificació de la mateixa a partir de l'avaluació inicial dels riscos inherents al treball i la consegüent adopció de les mesures adequades a la naturalesa dels riscos detectats. La necessitat que tals aspectes rebin tractament específic per la via normativa adequada apareix prevista en l'Article 6 apartat 1, paràgrafs d) i i) de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

Especial atenció al següent article del Reial decret:

CAPÍTOL I: Disposicions Generals.

CAPÍTOL II: Avaluació dels riscos i planificació de l'acció preventiva.

CAPÍTOL III: Organització de recursos per a les activitats preventives.

Ordre de 27 de juny de 1997, pel qual es desenvolupa el Reial decret 39/1997 de 17 de gener en relació amb les condicions d'acreditació de les entitats especialitzades com Serveis de Prevenció aliens a l'Empresa; d'autorització de les persones o entitats especialitzades que pretenguin desenvolupar l'activitat d'auditoria del sistema de prevenció de les empreses; d'autorització de les entitats Públiques o privades per a desenvolupar i certificar activitats formatives en matèria de Prevenció de Riscos laborals.

Ordre de 27 de juny de 1997, pel qual es desenvolupa el Reial decret 39/1997 de 17 de gener en relació amb les condicions d'acreditació de les entitats especialitzades com Serveis de Prevenció aliens a l'Empresa; d'autorització de les persones o entitats especialitzades que pretenguin desenvolupar l'activitat de auditoria del sistema de prevenció de les empreses; d'autorització de les entitats Públiques o privades per a desenvolupar i certificar activitats formatives en matèria de Prevenció de Riscos laborals.

Reial decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.

Reial decret 842/2002, de 2 d'Agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions tècniques complementàries que ho desenvolupen.

- Especialment a la ITC-BT-33 : - Instal·lacions provisionals i temporals d'obres

Llei 54/2003 de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals (BOE del 13 de desembre del 2003), i especialment a :

Capítol II Article desè punts Sis i Set.

Reial decret 171/2004, de 30 de gener, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995 de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials.

Reial decret 2177/2004 de 12 de novembre, pel qual es modifica el Reial decret 1215/1997 de 18 de Juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en altura.

Reial decret 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll.

Reial decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant, amb especial atenció a l'obligatorietat de realitzar el "Pla de treball" en les operacions de desamiantat en l'obra.

Reial decret 604/2006, de 19 de maig, pel qual es modifiquen 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 les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció. Amb especial atenció a l'Article segon, pel qual es modifica el Reial decret 1627/1997, en el qual s'introdueix la disposició addicional única : *Presència de recursos preventius en obres de construcció.*

LLEI 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció.

Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció. Amb especial atenció a les modificacions introduïdes per la Disposició final tercera del RD 1109/2007 sobre Reial decret 1627/1997 en els apartats 4 de l'article 13 i apartat 2 de l'article 18 d'aquest RD 1627/1997.

Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

Amb especial atenció als documents exigits en els Articles 4º i 5º per a l'elaboració de les actuacions preventives en el tractament, emmagatzematge, manipulació i evacuació dels enderrocs ocasionats en l'obra.

Reial Decret 327/2009, de 13 de març, pel qual es modifica el Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció. (BOE 14-03-2009).

Reial Decret 330/2009, de 13 de març, pel qual es modifica el Reial Decret 1311/2005, de 4 de novembre, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant els riscos derivats o que puguin derivar-se de l'exposició a vibracions mecàniques. (BOE 26-03-2009).

Llei 25/2009, de 22 de desembre, de modificacions de diverses lleis per a la seva adaptació a la Llei sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici:

Capítol IV. Actuacions relatives a les empreses en l'àmbit laboral i de Seguretat Social

Article 7. Modificacions del RD 1 / 1996, de 14 de març, de mesures urgents, administratives, financeres, fiscals i laborals, per les quals es modifica l'apartat 1 i s'afegeix un apartat 3.

Article 8, Modificació de la Llei 31/1995 de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, que es modifica en els termes següents:

- S'afegeix un nou apartat 5 a l'article 5.
- S'afegeix un nou apartat 2 bis a l'article 16.
- Es modifica igualment l'apartat 5 de l'article 30.
- S'afegeix un nou apartat 7 a l'article 30.
- Es modifica l'apartat 3 de l'article 31.
- Es modifica l'apartat 5 de l'article 31.
- S'afegeix un nou apartat 6 a l'article 31.
- Es modifica la lletra a) de l'apartat 1 de l'article 39. □□ S'afegeix una disposició addicional setzena.

Article 9, Modificacions de la Llei 42/1997, de 14 de novembre, Ordenança de la Inspecció de Treball i Seguretat Social.

- S'afegeix un nou apartat 12 bis a l'article 7.
- Es redacta de nou l'article 14.
- Es redacta de nou l'apartat 3.2 de l'article 18.

Reial Decret 337/2010, de 19 de març, pel qual es modifica el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, el Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció.

<u>En tot el que no s'oposi a la legislació anteriorment esmentada:</u>

- Estatut dels Treballadors. Reial decret Legislatiu 1/1995
- Reial decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització en Seguretat i Salut en el treball.
- Reial decret 486/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de Seguretat i Salut en els llocs de treball (Annex 1, Apartat. A, punt 9 sobre escales de mà) segons Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre Annex IV.
- Reial decret 487/1997, de 14 d'abril, sobre manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dors-lumbars per als treballadors.
- Reial decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la utilització d'Equips de Protecció Individual.
- Reial decret 949/1997, de 20 de juny, sobre Certificat professional de prevencionistes de riscos laborals.
- Reial decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors d'equips de treball.
- Reial decret 833/1998, sobre residus tòxics i perillosos.
- Reial decret 842/2002, de 2 d'Agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions tècniques complementàries que ho desenvolupen. Especialment a la ITC-BT-33 :
- - Instal·lacions provisionals i temporals d'obres
- Reial decret 255/2003 de 28 de febrer pel qual s'aprova el Reglament sobre classificació, envasat i etiquetatge de preparats perillosos.
- Reglament dels serveis de l'empresa constructora.
- **Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball** de 9 de març de 1971, amb especial atenció a:

A l'efecte de la OGSHT, cap esmentar els següents aspectes de la mateixa:

TÍTOL I: El Títol I totalment derogat segons la Disposició Derogatòria de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (Llei PRL 31/1995)

TÍTOL II: CONDICIONS GENERALS DELS CENTRES DE TREBALL I DELS MECANISMES I MESURES DE PROTECCIÓ

El títol II roman en vigor sempre que no s'oposi a la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, fins que es dictin els Reglaments oportuns que cita l'article 6 de la referida Llei, entre ells el RD 1627/1997 que anteriorment ja s'ha especificat i el qual exigeix aquest document de seguretat.

Posteriorment el Reial decret 486/1997, declara derogats expressament els Capítols I , II, III, IV, V i VII d'aquest Títol II. No obstant això, aquesta derogació no té efecte per als llocs de treball exclosos de l'àmbit d'aplicació d'aquest Reial decret. Per tant aquest Títol II encara pot considerar-se en vigor en alguns casos específics com ho és en la Construcció, ja que el propi RD 486/1997 en el seu Article 1. Objecte, estableix amb aquestes mateixa paraules: .....aquest Reial decret 486/1997 no serà d'aplicació a: **Les obres de construcció temporals o mòbils**.

És a dir, que en conseqüència estan vigents en les obres de construcció els següents capítols de la OGSHT:

Capítol Primer.- Edificis i locals. Art.13 al 33 .

Capítol II.- Serveis permanents. Art. 34 al 37 .

Capítol III.- Serveis d'higiene. Art. 38 al 42 .

Capítol IV.- Instal·lacions sanitàries d'urgència. Art. 43 .

Capítol V.- Locals provisionals i treballs a l'aire lliure. Art. 44 al 50 .

Capítol VI.- Electricitat. Art. 51 al 70. (sempre que no es contraposin al REBT aprovat pel **Reial decret 842/2002**, el qual ja ha estat comentat anteriorment).

Capítol VII.- Prevenció i extinció d'incendis. Art. 71 al 82 .

Capítol VIII.- Motors, transmissions i màquines. Art. 83 al 93 .

Capítol IX.- Eines portàtils. Art. 94 al 99 .

Capítol X.- Elevació i transport. Art. 100 al 126 . Capítol XI.- Aparells que generen calor o fred i recipients a pressió. Art. 127 al 132 .

Capítol XII.- Treballs amb riscos especials. Art. 133 al 140 .

Capítol XIII.- Protecció personal. Art. 141 al 151. (Derogat per RD773/1997 de 30 de maig).

TÍTOL III.: El Títol III ha quedat derogat segons la Disposició Derogatòria de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

- Fins que no s'aprovin normes específiques corresponents, es mantindran en vigor els capítols següents per als llocs de treball exclosos de l'àmbit d'aplicació del CTE DB-SI "Seguretat en cas d'incendi":
- Secció SI 4. Detecció, control i extinció de l'incendi.
- Ordenança de treball per a les Indústries de la Construcció, Vidre i Ceràmica de 28 d'agost de 1.970, amb especial atenció a:
- Art. 165 a 176.- Disposicions generals.
- Art. 183 a 291.- Construcció en general.
- Art. 334 a 341.- Higiene en el treball.
- Ordre de 20 de maig de 1952 (BOE 15 de juny), pel qual s'aprova el Reglament de Seguretat del Treball en la indústria de la Construcció (El capítol III ha estat derogat pel RD 2177/2004).
- Reial decret 1495/1986, de 26 de maig (BOE del 27 de juliol - rectificat en el BOE de 4 d'octubre-), pel qual s'aprova el Reglament de seguretat en les màquines. Modificat pels RRDD 590/1989, de 19 de maig (BOE de 3 juny) i 830/1991, de 24 de maig (BOE del 31). Derogat pel RD 1849/2000, de 10 de novembre (BOE 2 de desembre).
- Reial decret 1435/1992, de 27 de novembre (BOE de 11 de desembre), pel qual es dicten disposicions d'aplicació de la Directiva 89/392/CEE, relativa a l'aproximació de les legislacions d'us Estats membres sobre màquines. Modificat per RD 56/1995, de 20 de gener (BOE de 8 de febrer).
- Reial decret 1407/1992, de 20 de novembre (BOE del 28 de desembre -rectificat en el BOE de 24 de febrer de 1993-), pel qual es regulen les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual.
- Reial decret 159/1995, de 3 de febrer (BOE de 8 de març -rectificat en el BOE 22 de març-), pel qual es modifica el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regula les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual.
- Resolució de 28 de febrer de 2012, de la Direcció General d'Ocupació, per la qual es registra i publica el V Conveni col·lectiu del sector de la construcció.
- Llei 38/1999 de 5 de Novembre. Ordenació de l'edificació.
- Reial decret 374/2001 de 6 d'abril sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb els agents químics durant el treball.
- Reial decret 379/2001 de 6 d'abril pel qual s'aprova el Reglament d'emmagatzematge de productes químics i les seves instruccions tècniques complementàries MIE-APQ-1 a la MIE-APQ-7.
- Reial decret 614/2001 de 8 de juny sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric.
- Reial decret 255/2003 de 28 de febrer pel qual s'aprova el Reglament sobre classificació, envasat i etiquetatge de preparats perillosos.
- Reial decret 836/2003 de 27 de juny (BOE de 7 de juliol), pel qual s'aprova una nova Instrucció Tècnica complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i manutenció referent a grues torre per a obres i altres aplicacions.
- ORDRE TAS/2947/2007, de 8 d'octubre, per la qual s'estableix el subministrament a les empreses de farmacioles amb material de primers auxilis en cas d'accident de treball, com part de l'acció protectora del sistema de la Seguretat Social.
- **Conveni Col·lectiu del sector de la construcció**, especialment als articles i punts del següent quadre:

Conveni Col·lectiu del sector de la construcció 2017-2021

Article 43.- Jornada. La jornada ordinària anual durant el període de vigència del present Conveni serà la qual s'estableix a continuació:

any 2020 ...1.736 hores, a menys que la negociació del conveni estatal no indiqui quelcom diferent.

Capítol I. Disposicions generals, especialment al que es refereix a la Comissió Paritària Sectorial de Seguretat i Salut en el Treball

Capítol IV. Seguretat i Salut Laboral.

Capítol X: Faltes i sancions (especialment les relacionades amb la Seguretat i Salut dels treballadors).

Llibre II: Aspectes relatius a la seguretat i salut en el sector de la construcció
En general tots els Títols, però especialment el ***Títol IV: Disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables en les obres de construcció.***

- Plec de Condicions Tècniques de la Direcció general d'Arquitectura.
- Resta de disposicions tècniques ministerials el contingut de les quals o part del mateix estigui relacionat amb la seguretat i salut.
- Ordenances municipals que siguin d'aplicació.

3.2.- OBLIGACIONS ESPECÍFIQUES PER A L'OBRA PROJECTADA

- El Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre s'ocupa de les obligacions del Promotor (Empresari titular del centre de treball segons el RD 171/2004), reflectides en els Articles 3 i 4; Contractista (Empresari principal segons el RD 171/2004), en els Articles 7, 11, 15 i 16; Subcontractistes (Empreses concurrents segons el RD 171/2004), en l'Article 11, 15 i 16 i Treballadors Autònoms en l'Article 12
- L'Estudi de Seguretat i Salut quedarà inclòs com document integrant del Projecte d'Execució d'Obra. Aquest Estudi de Seguretat i Salut serà visat en el Col·legi professional corresponent i quedarà documentalment en l'obra juntament amb el Pla de Seguretat.
- El Reial decret 1627/1997 indica que cada contractista haurà d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el Treball.
- El Pla de Seguretat i Salut que analitzi, estudiï, desenvolupi i complementi l'Estudi de Seguretat i Salut consta dels mateixos apartats que aquests, així com l'adopció expressa dels sistemes de producció previstos pel constructor, respectant fidelment el Plec de Condicions.

  Les propostes de mesures alternatives de prevenció inclouran la valoració econòmica de les mateixes, que no podran implicar disminució de l'import total ni dels nivells de protecció. L'aprovació expressa del Pla quedarà plasmada en acta signada pel coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra i el representant de l'empresa constructora amb facultats legals suficients o pel propietari amb idèntica qualificació legal.

- L'Empresa Constructora (empresa principal segons el RD 171/2004) complirà les estipulacions preventives del Pla de Seguretat i Salut que estarà basat en l'Estudi de Seguretat i Salut, responent solidàriament dels danys que es derivin de la infracció del mateix per la seva banda o dels possibles subcontractistes o empleats.
- S'abonarà a l'Empresa Constructora (empresa principal segons el RD 171/2004), prèvia certificació del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, les partides incloses en el document Pressupost del Pla de Seguretat i Salut. Si s'implantessin elements de seguretat no inclosos en el Pressupost, durant la realització de l'obra, aquests s'abonaran igualment a l'Empresa Constructora, prèvia autorització del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.
- El Promotor vindrà obligat a abonar al Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra els honoraris reportats en concepte d'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, així com els de control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut.
- Per a aplicar els principis de l'acció preventiva, l'empresari designarà un o diversos treballadors per a ocupar-se d'aquesta activitat, constituirà un Servei de Prevenció o concertarà dit servei a una entitat especialitzada aliena a l'Empresa.
- La definició d'aquests Serveis així com la dependència de determinar una de les opcions que hem indicat per al seu desenvolupament, està regulat en la Llei de Prevenció de Riscos Laborals 31/95 en els seus articles 30 i 31, així com en l'Ordre del 27 de juny de 1997 i Reial decret 39/1997 de 17 de gener.
- L'incompliment pels empresaris de les seves obligacions en matèria de prevenció de riscos laborals donarà lloc a les responsabilitats que estan regulades en l'article 42 d'aquesta Llei.
- L'empresari haurà d'elaborar i conservar a la disposició de l'autoritat laboral la documentació establerta en l'Article 23 de la Llei 31/1995, de Prevenció de Riscos Laborals.
- L'empresari haurà de consultar als treballadors l'adopció de les decisions relacionades en l'Article 33 de la Llei 31/1995, de Prevenció de Riscos Laborals.
- L'obligació dels treballadors en matèria de prevenció de riscos està regulada en l'Article 29 de la Llei 31/1995, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Els treballadors estaran representats pels Delegats de Prevenció atenint-se als Articles 35 i 36 de la Llei 31/1995, de Prevenció de Riscos Laborals. S'haurà de constituir un Comitè de Seguretat i Salut segons es disposa en els Articles 38 i 39 de la Llei 31/1995, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Les empreses d'aquesta obra (contractistes i subcontractistes), haurien de tenir en compte i complir els requisits exigibles als contractistes i subcontractista, en els termes establerts per la LLEI 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció i molt especialment les especificacions establertes en el CAPÍTOL II: Normes generals sobre subcontractació en el sector de la construcció, així com pel reial decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció.

CONDICIONS PARTICULARS:

A) EL COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT

Si el nombre de treballadors no excedeix de 50, no és necessària la constitució d'un Comitè de Seguretat i Salut en el treball, no obstant això es recomana la seva constitució conforme al disposat en l'article 38 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, amb les competències i facultats que li reconeix l'article 39.

B) DELEGATS DE PREVENCIÓ (Article 35 de la Llei 31/1995).

1. Els Delegats de Prevenció són els representants dels treballadors amb funcions específiques en matèria de prevenció de riscos en el treball. Els Delegats de Prevenció seran designats per i entre els representants del personal, en l'àmbit dels òrgans de representació previstos en les normes que es refereix l'article 34 d'aquesta Llei, d'acord a la següent escala:

De 50 fins 100 treballadors	2 Delegats de Prevenció
De 101 fins 500 treballadors	3 Delegats de Prevenció
De 501 fins 1.000 treballadors	4 Delegats de Prevenció
De 1.001 fins 2.000 treballadors	5 Delegats de Prevenció
De 2.001 fins 3.000 treballadors	6 Delegats de Prevenció
De 3.001 fins 4.000 treballadors	7 Delegats de Prevenció
De 4.001 en davant	8 Delegats de Prevenció

En les empreses de fins a trenta treballadors el Delegat de Prevenció serà el Delegat de Personal.

En les empreses de trenta-u a quaranta-nou treballadors haurà un Delegat de Prevenció que serà triat per i entre els Delegats de Personal.

A l'efecte de determinar el nombre de Delegats de Prevenció es tindran en compte els següents criteris:

A) Els treballadors vinculats per contractes de durada determinada superior a un any es computaran com treballadors fixos de plantilla.
B) Els contractats per terme de fins a un any es computaran segons el nombre de dies treballats en el període d'un any anterior a la designació. Cada dos-cents dies treballats o fracció es computaran com un treballador més. Segons l'Art.36. de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals són competències dels Delegats de Prevenció:
    a. Col·laborar amb la direcció de l'empresa en la millora de l'acció preventiva.
    b. Promoure i fomentar la cooperació dels treballadors en l'execució de la normativa sobre prevenció de riscos laborals.
    c. Ser consultats per l'empresari, amb caràcter previ a la seva execució, sobre les decisions que es refereix l'article 33 de la present Llei.
    d. Exercir una labor de vigilància i control sobre el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals.

En les empreses que, d'acord amb el disposat en l'apartat 2 de l'article 38 d'aquesta Llei, no contin amb Comitè de Seguretat i Salut per no arribar al nombre mínim de treballadors establert a aquest efecte, les competències atribuïdes a aquell en la present Llei seran exercides pels Delegats de Prevenció.

2. En l'exercici de les competències atribuïdes als Delegats de Prevenció, aquests estaran facultats per a:
    a) Acompanyar als tècnics en les avaluacions de caràcter preventiu del medi ambient de treball, així com en els termes previstos en l'article 40 d'aquesta Llei, als Inspectors de Treball i Seguretat Social en les visites i verificacions que realitzin en els centres de treball per a comprovar el compliment de la normativa sobre prevenció de riscos laborals, podent formular davant ells les observacions que estimin oportunes.
    b) Tenir accés, amb les limitacions previstes en l'apartat 4 de l'article 22 d'aquesta Llei, a la informació i documentació relativa a les condicions de treball que siguin necessàries per a l'exercici de les seves funcions i, en particular, a la prevista en els articles 18 i 23 d'aquesta Llei. Quan la informació està subjecta a les limitacions ressenyades, només podrà ser subministrada de manera que es garanteixi el respecte necessari per la confidencialitat de la mateixa
    c) Ser informats per l'empresari sobre els danys produïts en la salut dels treballadors una vegada que aquell tingui coneixement dels mencionats danys, podent presentar-se, inclús fora de la seva jornada laboral, en el lloc dels fets per a conèixer les circumstàncies dels mateixos.
    d) Rebre de l'empresari les informacions obtingudes per aquest procedents de les persones o òrgans encarregats de les activitats de protecció i prevenció en l'empresa, així com dels organismes competents per a la seguretat i la salut dels treballadors, sense perjudici del disposat en l'article 40 d'aquesta Llei en matèria de col·laboració amb la Inspecció de Treball i Seguretat Social.
    e) Realitzar visites als llocs de treball per a exercir una labor de vigilància i control de l'estat de les condicions de treball, podent, a tal fi, accedir a qualsevol zona dels mateixos i comunicar-se durant la jornada amb els treballadors, de manera que no s'alteri el normal desenvolupament del procés productiu.
    f) Aconseguir de l'empresari l'adopció de mesures de caràcter preventiu i per a la millora dels nivells de protecció de la seguretat i la salut dels treballadors, podent a tal fi efectuar propostes a l'empresari, així com al Comitè de Seguretat i Salut per a la seva discussió en el mateix.
    g) Proposar a l'òrgan de representació dels treballadors l'adopció de l'acord de paralització d'activitats que es refereix l'apartat 3 de l'article 21 .
    h) Proposar a l'òrgan de representació dels treballadors l'adopció de l'acord de paralització d'activitats a que es refereix l'apartat 3 de l'article 21.
3. Els informes que hagin d'emetre els Delegats de Prevenció a tenor del disposat en la lletra c) de l'apartat 1 d'aquest article haurien d'elaborar-se en un termini de quinze dies, o en el temps imprescindible quan es tracti d'adoptar mesures dirigides a prevenir riscos imminents. Transcorregut el termini sense haver-se emès l'informe, l'empresari podrà posar en pràctica la seva decisió.
4. La decisió negativa de l'empresari a l'adopció de les mesures proposades pel delegat de Prevenció a tenor del disposat en la lletra f) de l'apartat 2 d'aquest article haurà de ser motivada. En les empreses que, d'acord amb el disposat en l'apartat 2 de l'article 38 d'aquesta Llei, no contin amb Comitè de Seguretat i Salut per no arribar al nombre mínim de treballadors establert a aquest efecte, les competències atribuïdes a aquell en la present Llei seran exercides pels Delegats de Prevenció.

C) ELS SERVEIS DE PREVENCIÓ (Articles 30 i 31 de la Llei 31/1995)

1. En compliment del deure de prevenció de riscos professionals, l'empresari designarà un o diversos treballadors per a ocupar-se d'aquesta activitat, constituirà un servei de prevenció o concertarà aquest servei amb una entitat especialitzada aliena a l'empresa.
2. Els treballadors designats hauran de tenir la capacitat necessària, disposar del temps i dels mitjans precisos i ser suficients en nombre, tenint en compte les dimensions de l'empresa, així com els riscos als quals estan exposats els treballadors, amb l'abast que es determini en les disposicions que es refereix la lletra i) de l'apartat 1 de l'article 6 de la present Llei. Els treballadors als que es refereix el paràgraf anterior col·laboraran entre si i, si escau, amb els serveis de prevenció.
3. Per a la realització de l'activitat de prevenció, l'empresari haurà de facilitar als treballadors designats l'accés a la informació i documentació que es refereixen els articles 18 i 23 de la present Llei.
4. Els treballadors designats no podran sofrir cap perjudici derivat de les seves activitats de protecció i prevenció dels riscos professionals en l'empresa. En l'exercici d'aquesta funció, els mencionats treballadors gaudiran, en particular, de les garanties que per als representants dels treballadors estableixen les lletres a), b) i c) de l'article 68 i l'apartat 4 de l'article 56 del text refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors. Aquesta garantia arribarà també als treballadors integrants del servei de prevenció, quan l'empresa decideixi constituir-lo d'acord amb el disposat en l'article següent.
   Els treballadors als quals es refereixen els paràgrafs anteriors han de guardar discreció professional sobre la informació relativa a l'empresa a la qual tinguin accés com a conseqüència de l'acompliment de les seves funcions.
5. En les empreses de menys de sis treballadors, l'empresari podrà assumir personalment les funcions assenyalades en l'apartat 1, sempre que desenvolupi de forma habitual la seva activitat en el centre de treball i tingui la capacitat necessària, en funció dels riscos que estiguin exposats els treballadors i la perillositat de les activitats, amb l'abast que es determini en les disposicions que es refereix la lletra i) de l'apartat 1 de l'article 6 de la present Llei.
6. L'empresari que no hagi concertat el Servei de prevenció amb una entitat especialitzada aliena a l'empresa haurà de sotmetre el seu sistema de prevenció al control d'una auditoria o avaluació externa, en els termes reglamentaris establerts.

Els Serveis de prevenció aliens, segons l'Article 19 del Reial decret 39/1997, han d'assumir directament el desenvolupament de les funcions assenyalades en l'apartat 3 de l'article 31 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals que hagin concertat, tenint present la integració de la prevenció en el conjunt d'activitats de l'empresa i en tots els nivells jeràrquics de la mateixa, sense perjudici que puguin subcontractar els serveis d'altres professionals o entitats quan sigui necessari per a la realització d'activitats que requereixin coneixements especials o instal·lacions de gran complexitat. D'altra banda l'apartat 3 de l'Article 31 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals estableix:

7. Els serveis de prevenció han d'estar en condicions de proporcionar a l'empresa l'assessorament i suport que precisi en funció dels tipus de risc existents i referent a:
    a) El disseny, aplicació i coordinació dels plans i programes d'actuació preventiva.
    b) L'avaluació dels factors de risc que puguin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors en els termes previstos en 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.

D) RECURSOS PREVENTIUS EN L'OBRA

D.1) Funcions que haurien de realitzar.

Conforme s'estableix en el Capítol IV, article 32 bis (afegit a la Llei 31/1995 per les modificacions introduïdes per la Llei de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals), aquests haurien de:

a) Tenir la capacitat suficient
b) Disposar dels mitjans necessaris
c) Ser suficients en nombre per vigilar el compliment de les activitats preventives, havent de romandre en el centre de treball durant el temps que es mantingui la situació que determini la seva presència.

La presència dels recursos preventius en aquesta obra servirà per a garantir l'estricte compliment dels mètodes de treball.

En el document de la Memòria d'aquest Estudi de Seguretat i Salut s'especifiquen detalladament aquelles unitats d'aquesta obra en les quals des del projecte es considera que pot ser necessària la seva presència per algun d'aquests motius:

a) Perquè els riscs poden veure's agreujats o modificats durant el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successiva o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball.
b) Perquè es realitzin activitats o processos que reglamentàriament són considerats com perillosos o amb riscos especials

Els recursos preventius seran treballadors de l'empresa designats pel contractista, que posseiran coneixements, qualificació i experiència necessaris en les activitats o processos pels quals ha estat necessària la seva presència i contaran amb la formació preventiva necessària i corresponent, com a mínim a les funcions de nivell bàsic.

D2) Forma de portar a terme la presència dels recursos preventius.

Per a donar compliment a l'Article segon del RD 604/2006 sobre Modificació del Reial decret 1627/1997, pel qual s'introdueix una disposició addicional única en el RD 1627/1997, la forma de portar a terme la presència dels recursos preventius es realitzarà de la següent manera :

- En el document de la Memòria de Seguretat es detallen les unitats d'obra per a les quals és necessària la seva presència, (en funció dels Article 1 apartat Vuit del RD 604/2006).
- Si en una unitat d'obra és requerida la seva presència, en el document de la Memòria de Seguretat s'especifiquen molt detalladament mitjançant una llista les activitats de Vigilància i Control que haurà de realitzar el recurs preventiu.
- Quan, com a resultat de la vigilància, s'observi un deficient compliment de les activitats preventives, es donaran les instruccions necessàries per al correcte i immediat compliment de les activitats preventives i es posaran tals circumstàncies en coneixement del contractista perquè aquest adopti les mesures necessàries per a corregir les deficiències observades, si aquestes no haguessin estat encara resoltes.
- Quan, com a resultat de la vigilància, s'observi absència, insuficiència o falta d'adequació de les mesures preventives, s'hauran de posar tals circumstàncies en coneixement del contractista, que procedirà de manera immediata a l'adopció de les mesures necessàries per a corregir les deficiències i, si s'escau, a la proposta de modificació del pla de seguretat i salut en els termes previstos en l'article 7.4 del RD 1627/1997.

3.3.- OBLIGACIONS EN RELACIÓ A LA LLEI 32/2006

A) Registre d'Empreses Acreditades.

Tal com s'estableix en l'Article 3 del RD 1109/2007, les empreses d'aquesta obra, amb caràcter previ a l'inici de la seva intervenció en el procés de subcontractació com contractistes o subcontractistes, estaran inscrites en el "Registre d'empreses contractistes", dependent de l'autoritat laboral competent.

A tal fi haurien de proporcionar a la seva Comitent, al Coordinador de Seguretat i/o si escau a la Direcció facultativa la seva "*Clau individualitzada d'identificació registral*".

Les empreses comitents exigiran aquesta certificació relativa a aquesta inscripció en el Registre, a totes les seves empreses subcontractistes dins del mes anterior a l'inici de l'execució del contracte. La certificació haurà de ser oficial, és a dir, emesa per l'òrgan competent en el termini màxim de deu dies naturals des de la recepció de la sol·licitud i tal com s'estableix en l'actual normativa, tindrà efectes amb independència de la situació registral posterior de l'empresa afectada.

L'exigència d'aquest certificat per l'empresa comitent serà obligatòria a l'obra, per a complir amb el deure vigilar el compliment per aquesta empresa subcontractista de les obligacions establertes en l'article 4, apartats 1 i 2, de la Llei 32/2006, de 18 d'octubre. Amb aquest acte, l'empresa comitent quedarà exonerada legalment durant la vigència del contracte i amb caràcter exclusiu per a aquesta obra de construcció, de la responsabilitat prevista en l'article 7.2 de la citada Llei, per al supòsit d'incompliment per aquest subcontractista de les obligacions d'acreditació i registre

B) Percentatge mínim de treballadors contractats amb caràcter indefinit.

Les empreses que siguin contractades o subcontractades habitualment per a la realització de treballs en l'obra han de contar, en els termes que s'estableixen en el RD 1109/2007, amb un nombre de treballadors contractats amb caràcter indefinit no inferior al 30 per cent de la seva plantilla. No obstant això, tal com s'estableix en l'Art. 4 de la llei 32/2006, s'admeten els següents percentatges mínims de treballadors contractats amb caràcter indefinit:

- no serà inferior al 10% fins al 18 Octubre 2008
- no serà inferior al 20% des del 19 Octubre 2008 al 18 Abril 2010
- a partir del 19 Abril 2010 i en endavant, no serà inferior al 30%

A l'efecte del còmput del percentatge de treballadors contractats amb caràcter indefinit que s'estableix, s'han aplicat les següents regles:

a) Es pren com a període de referència els dotze mesos naturals complets anteriors al moment del càlcul. No obstant això, en empreses de nova creació es prendran com a període de referència els mesos naturals complets transcorreguts des de l'inici de la seva activitat fins al moment del càlcul, aplicant les regles següents en funció del nombre de dies que comprengui el període de referència.

b) La plantilla de l'empresa es calcularà pel quocient que resulta de dividir per tres-cents seixanta-cinc el nombre de dies treballats per tots els treballadors per compte aliè de l'empresa.
c) El nombre de treballadors contractats amb caràcter indefinit es calcularà pel quocient que resulti de dividir per tres-cents seixanta-cinc el nombre de dies treballats per treballadors contractats amb tal caràcter, inclosos els fixos discontinus
d) Els treballadors a temps parcial es computaran en la mateixa proporció que representi la durada de la seva jornada de treball respecte de la jornada de treball d'un treballador a temps complet comparable.
e) A l'efecte del còmput dels dies treballats previst en les lletres anteriors, es comptabilitzaran tant els dies efectivament treballats com els de descans setmanal, els permisos retribuïts i dies festius, les vacances anuals i, en general, els períodes que es mantingui l'obligació de cotitzar.
f) En les cooperatives de treball associat es computaran a aquests efectes tant als treballadors per compte d'altri com als socis treballadors. Els socis treballadors seran computats de manera anàloga als treballadors per compte d'altri, atenent a:
    a) La durada del seu vincle social.
    b) Al fet de ser socis treballadors a temps complet o al temps parcial, i
    c) Que hagin superat la situació de prova o no.

L'empresa comitent rebrà justificació documental per escrit mitjançant acta en el moment de formalitzar la subcontractació, i en la qual es manifesti el compliment dels percentatges anteriors.

C) Formació de recursos humans de les empreses.

Conforme s'especifica en el *V Conveni col·lectiu del sector de la construcció*, el requisit de formació dels recursos humans a què es refereix l'article 4.2 a) de la Llei 32/2006, de 18 d'octubre i en el RD 1109/2007, es justificarà en aquesta obra per totes les empreses participants mitjançant alguna d'aquestes condicions:

a) Targeta Professional de la Construcció: Conforme el que estableix l'article 10.3 de l'esmentada Llei 32/2006 i com a forma d'acreditar la formació específica rebuda pels treballadors en matèria de prevenció de riscos laborals, serà exigible la cartilla o carnet professional mitjançant l'anomenada '*Targeta Professional de la Construcció*' (TPC). L'objectiu és implantar aquesta Targeta com a única via d'acreditació i, per tant, és la preferentment exigible en aquesta obra.
b) Certificació per l'empresari: Que l'organització preventiva de l'empresari expedeixi certificació sobre la formació específica impartida a tots els treballadors de l'empresa que prestin serveis en les obres de construcció.
c) Que s'acrediti la integració de la prevenció de riscos en les activitats i decisions: Que s'acrediti que l'empresa compta amb persones que, conforme al pla de prevenció de riscos d'aquella, exerceixen funcions de direcció i han rebut la formació necessària per integrar la prevenció de riscos laborals en el conjunt de les seves activitats i decisions.

La formació es podrà rebre en qualsevol entitat acreditada com la Fundació Laboral de la Construcció, l'autoritat laboral o educativa per a impartir formació en matèria de prevenció de riscos laborals, haurà de tenir una durada no inferior a deu hores i inclourà, almenys, els següents continguts:

1.º Riscos laborals i mesures de prevenció i protecció en el Sector de la Construcció.

2.º Organització de la prevenció i integració en la gestió de l'empresa.

3.º Obligacions i responsabilitats.

4.º Costos de la sinistralitat i rendibilitat de la prevenció.

5.º Legislació i normativa bàsica en prevenció.

D) Llibre de subcontractació

Cada contractista, amb caràcter previ a la subcontractació amb un subcontractista o treballador autònom de part de l'obra que tingui contractada, haurà d'obtenir un Llibre de Subcontractació habilitat que s'ajusti al model establert.

El Llibre de Subcontractació serà habilitat per l'autoritat laboral corresponent.

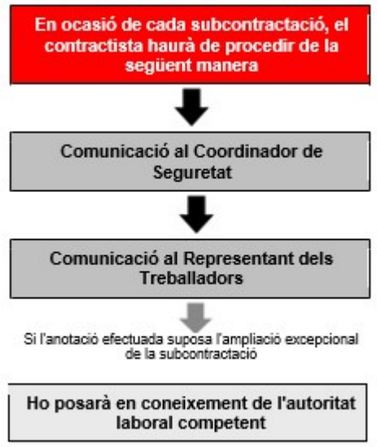
S'anotarà en el mateix a la persona responsable de la coordinació de seguretat i salut en la fase d'execució de l'obra així com qualsevol canvi de coordinador de seguretat i salut que es produeixi durant l'execució de l'obra, conforme s'estableix en el RD 337/2010.

En aquest Llibre de subcontractació el contractista haurà de reflectir, per ordre cronològic des del començament dels treballs, i amb anterioritat a l'inici d'aquests, totes i cadascuna de les subcontractacions realitzades en l'obra amb empreses subcontractistes i treballadors autònoms inclosos en l'àmbit d'execució del seu contracte, contenint tots les dades que s'estableixen en el Reial decret 1109/2007 i en l'Article 8.1 de la Llei 32/2006.

El contractista haurà de conservar el Llibre de Subcontractació en l'obra de construcció fins a la completa terminació de l'encàrrec rebut del promotor. Així mateix, haurà de conservar-lo durant els cinc anys posteriors a la finalització de la seva participació en l'obra. En ocasió de cada subcontractació, el contractista haurà de procedir de la següent manera:

a) En tot cas, haurà de comunicar la subcontractació anotada al coordinador de seguretat i salut, a fi de que aquest disposi de la informació i la transmeti a les altres empreses contractistes de l'obra, en cas d'existir, a l'efecte de que, entre altres activitats de coordinació, aquestes puguin donar compliment al disposat en article 9.1 de la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, pel que fa a la informació als representants dels treballadors de les empreses de les seves respectives cadenes de subcontractació.
b) També en tot cas haurà de comunicar la subcontractació anotada als representants dels treballadors de les diferents empreses incloses en l'àmbit d'execució del seu contracte que figurin identificats en el Llibre de Subcontractació.
c) Quan l'anotació efectuada suposi l'ampliació excepcional de la subcontractació prevista en l'article 5.3 de la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, a més del previst en les dues lletres anteriors, el contractista haurà de posar-ho en coneixement de l'autoritat laboral competent mitjançant la remissió, en el termini dels cinc dies hàbils següents a la seva aprovació per la direcció facultativa, d'un informe d'aquesta en el qual s'indiquin les circumstàncies de la seva necessitat i d'una còpia de l'anotació efectuada en el Llibre de Subcontractació.

Procediment a realitzar en cada subcontractació



E) Llibre registre en les obres de construcció.

De conformitat amb el disposat en l'article 8.3 de la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, l'empresa principal té l'obligació de disposar d'un llibre registre en el qual es reflecteixi la informació sobre les empreses contractistes i subcontractistes que comparteixin de forma continuada un mateix centre de treball, establert en l'article 42.4 de l'Estatut dels Treballadors, aprovat per Reial decret Legislatiu 1/1995, de 24 de març, és complerta en aquesta obra de construcció inclosa en l'àmbit d'aplicació de la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, mitjançant la disposició del Llibre de Subcontractació per cada empresa contractista.

F) Modificacions del Reial decret 1627/1997, de 24 octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció i que cal tenir en compte en aquesta obra.

Anotacions en el llibre d'incidències:

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, han de notificar-la al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest. En el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre per les persones facultades per a això, haurà de remetre's una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores. En tot cas, haurà d'especificar-se si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'un advertiment o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

3.4.- SEGURS

SEGUR DE RESPONSABILITAT CIVIL I TOT RISC DE CONSTRUCCIÓ I MUNTATGE.

- Serà preceptiu a l'obra que els tècnics responsables disposen de cobertura de responsabilitat civil professional; així mateix l'Empresari Principal (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 de què pugui resultar responsabilitat civil extracontractual a càrrec seu, per fets nascuts de culpa o negligència imputables al mateix o a persones de què ha de respondre; s'entén que aquesta responsabilitat civil ha de quedar ampliada al camp de la responsabilitat civil patronal.
- L'Empresa Principal (Contractista) es veu obligada a la contractació del seu càrrec en la modalitat de tot risc a la construcció i muntatge durant el termini d'execució de l'obra amb ampliació d'un període de manteniment d'un any, comptat a partir de la data de terminació definitiva de l'obra.

4.- CONDICIONS FACULTATIVES

4.1.- COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT

La figura de Coordinador de Seguretat i Salut va ser creada pels Articles 3, 4, 5 i 6 de la Directiva 92/57 C.E.E. -Disposicions mínimes de seguretat i salut que s'han d'aplicar a les obres de construccions temporals o mòbils. El Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre trasllada al nostre Dret Nacional aquesta normativa, incloent en el seu àmbit d'aplicació qualsevol obra pública o privada en què es realitzin treballs de construcció o enginyeria civil. En l'Article 3 del Reial Decret 1627/1997 se regula la figura dels Coordinadors en matèria de seguretat i salut, el text de la qual es transcriu a continuació:

Article 3. Designació dels coordinadors en matèria de seguretat i salut.

1. En les obres incloses en l'àmbit d'aplicació del Reial Decret 1627/97, quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin diversos projectistes, el promotor (Empresari titular del centre de treball segons RD 171/2004) designarà un coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'elaboració del projecte d'obra.
2. Quan en l'execució de l'obra intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms, el promotor (Empresari titular del centre de treball segons RD 171/2004), abans de l'inici dels treballs o tan aviat com es constati el mencionat inici, designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.
3. La designació dels coordinadors en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del projecte d'obra i durant l'execució de l'obra podrà recaure en la mateixa persona.
4. La designació dels coordinadors no eximirà el promotor (Empresari titular del centre de treball segons RD 171/2004) de les seves responsabilitats.

- L'article 8 del Reial Decret 1627/1997 reflexa els principis generals aplicables al projecte d'obra.

A més, conforme s'estableix en el Reial decret 1109/2007, el Coordinador de Seguretat haurà de:

a) Ser coneixedor de la "Clau individualitzada d'identificació registral" de totes les empreses participants en l'obra
b) En relació amb el llibre de subcontractació, haurà d'exigir a cada contractista l'obligació de comunicar la subcontractació anotada al Coordinador de seguretat i salut.
c) En relació amb les anotacions en el llibre d'incidències: Efectuada una anotació en el llibre d'incidències, el Coordinador en matèria de seguretat i salut la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest. En el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre per les persones facultades per a això, remetrà una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores. En tot cas, especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'un advertiment o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

d) En relació amb avís previ: L'avís previ es redactarà conformement al disposat en l'annex III del reial decret 1627/1997 i haurà d'exposar-se en l'obra de forma visible, actualitzant-se en el cas que s'incorporin a l'obra un Coordinador de seguretat i salut o contractistes no identificats en l'avís inicialment remès a l'autoritat laboral.

4.2.- OBLIGACIONS EN RELACIÓ AMB LA SEGURETAT ESPECÍFIQUES PER A L'OBRA PROJECTADA RELATIVES A CONTRACTISTES, SUBCONTRACTISTES I TREBALLADORS AUTÒNOMS

L'empresa contractista amb l'ajuda de col·laboradors, complirà i farà complir les obligacions de Seguretat i Salut, i que són d'assenyalar les següents obligacions:

a) Complir i fer complir en l'obra totes les obligacions exigides per la legislació vigent.
b) Transmetre les consideracions en matèria de seguretat i prevenció a tots els treballadors propis, a les empreses subcontractistes i els treballadors autònoms de l'obra, i fer-la complir amb les condicions expressades en els documents de la Memòria i Plec, en els termes establerts en aquest apartat.
c) Lliurar a tots els treballadors de l'obra independentment de la seva afiliació empresarial, subcontractada o autònoma, els equips de protecció individual especificats en la Memòria, perquè puguin utilitzar-se de forma immediata i eficaç, en els termes establerts en aquest mateix apartat.
d) Muntar en el moment precís totes les proteccions col·lectives establertes, mantenir-les en bon estat, canviar-les de posició i retirar-les solament quan no siguis necessàries, seguint el protocol establert.
e) Muntar a temps les instal·lacions provisionals per als treballadors, mantenir-les en bon estat de confort i neteja i fer les reposicions de material fungible i la retirada definitiva. Aquestes instal·lacions podran ser utilitzades per tots els treballadors de l'obra, independentment de si són treballadors propis, subcontractistes o autònoms.
f) D'acord al que s'estableix al V CONVENI GENERAL DE LA CONSTRUCCIÓ, en el seu Article *18. - Ingrés en el treball*: Es prohibeix emprar a treballadors menors de 18 anys per a l'execució de treballs en aquesta obra, sense perjudici del que estableix l'article 25 referent al contracte de formació. Per tant i atenent a aquest article, els treballadors menors de 18 anys en aquesta obra, no podran ser contractats excepte mitjançant un contracte de formació (art. 25.4).

Per a aquests treballadors, s'haurà d'establir un rigorós control i seguiment en obra, tal com s'estableix en la LPRL, en *l'Article 27: Protecció dels menors*:

- Abans de la incorporació al treball de joves menors de divuit anys, i prèviament a qualsevol modificació important de les seves condicions de treball, haurà d'efectuar una avaluació dels llocs de treball a ocupar pels mateixos, a fi de determinar la naturalesa, el grau i la durada de la seva exposició, en qualsevol activitat susceptible de presentar un risc específic referent a això, a agents, processos o condicions de treball que puguin posar en perill la seguretat o la salut d'aquests treballadors.
- A tal fi, l'avaluació tindrà especialment en compte els riscos específics per a la seguretat, la salut i el desenvolupament dels joves derivats de la seva falta d'experiència, de la seva immaduresa per a avaluar els riscos existents o potencials i del seu desenvolupament encara incomplet.

En tot cas, s'informarà a aquests joves i als seus pares o tutors que hagin intervingut en la contractació, conforme al disposat en la lletra b) de l'article 7 del text refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors, aprovat pel reial decret Legislatiu 1/1995, de 24 de març, dels possibles riscos i de totes les mesures adoptades per a la protecció de la seva seguretat i salut.

Menors de 18 anys NO PODEN	Menors de 18 anys HAN DE
• Realitzar treballs nocturns (20.00 PM a 6:00 AM) • Realitzar més de 8 hores de treball • Realitzar hores extraordinàries • Manejar un vehicle de motor • Operar un carretó elevador • Manejar i / o utilitzar maquinària d'obra accionada per motor. • Col·laborar en treballs de demolició o apuntalament • Treballar on existeixi risc d'exposició a radiació (en presencia de treballs de soldadura). • Treballar a un altura superior a 4.00 m. tret que es tracti d'un pis continu estable i suficientment protegit. • Treballar en bastides. • Transportar a braç càrregues superiors a 20kg. • Transportar amb carretó càrregues superiors a 40 kg.	• Complir totes les normes de seguretat establertes • Usar i mantenir els equips de protecció individual que se'ls facilitin, atenent a les instruccions donades • Informar immediatament al seu superior sobre qualsevol perill de seguretat o salut que detecti

g) Observar una vigilància especial amb aquelles dones embarassades que treballin en obra de tal manera que no es vegin exposades a riscs que puguin causar danys o seqüeles

Dones embarassades NO PODEN	Dones embarassades HAN DE
• Realitzar treballs nocturns (20.00 PM a 6:00 AM) • Realitzar més de 8 hores de treball • Realitzar hores extraordinàries • Col·laborar en treballs de demolició o apuntalament • Treballar on existeixi risc d'exposició a radiació (en presència de treballs de soldadura) • Treballar en llocs o activitats on existeixi risc de caigudes al mateix nivell o a diferent nivell. • Treballar en llocs o activitats on existeixi risc de cops o de quedar atrapat • Treballar en bastides. • Transportar a braç càrregues	• Complir totes les normes de seguretat establertes • Usar i mantenir els equips de protecció individual que se li facilitin, atenent a les instruccions donades • Rebutjar treballs que puguin suposar un risc per a la seva salut • Informar immediatament al seu superior sobre qualsevol perill de seguretat o salut que detectés

h) Complir l'expressat en l'apartat d'actuacions en cas d'accident laboral**.**
i) Informar immediatament a la Direcció d'Obra dels accidents, tal com s'indica en l'apartat comunicacions en cas d'accident laboral.

j) Disposar en obra d'un acopi suficient de tots els articles de prevenció esmentats en la Memòria i en les condicions expressades en la mateixa.
k) Establir els itineraris de trànsit de mercaderies i senyalitzar-los degudament.
l) Col·laborar amb Direcció d'Obra per a trobar la solució tècnic preventiva dels possibles imprevists del Projecte o bé sigui motivats pels canvis d'execució o bé deguts a causes climatològiques adverses, i decidits sobre la marxa durant les obres.

A més de les anteriors obligacions, l'empresa contractista haurà de fer-se càrrec de:

1º-REDACTAR EL PLA DE SEGURETAT I SALUT:

Redactar el Pla de Seguretat, basant-se en l'Estudi de Seguretat. Una vegada finalitzat, el presentarà al Coordinador de Seguretat i Salut per a la seva aprovació.

2º INFORMAR A LA DIRECCIÓ GENERAL DE TREBALL DE L'OBERTURA DEL CENTRE I DEL PLA DE SEGURETAT:

Segons estableix el Reial Decret 337/2010 Article tercer *(Modificació del Reial Decret 1627/1997)*, la comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent serà prèvia al començament dels treballs i es presentarà únicament per part dels empresaris que tinguin la consideració de contractistes. La comunicació d'obertura inclourà el pla de seguretat i salut.

3º-AVÍS PREVI A L'AUTORITAT LABORAL:

Conforme s'estableix en la disposició addicional segona del Reial Decret 337/2010 *(Modificació del Reial Decret 1627/1997)*, l'avís previ a l'autoritat laboral en les obres de construcció s'ha d'entendre realitzat a la comunicació d'obertura.

4º- COMUNICACIÓ A LES EMPRESES CONCORRENTS (SUBCONTRACTISTES) I TREBALLADORS AUTÒNOMS DEL PLA DE SEGURETAT:

Lliurar a les Empreses Subcontractistes l'annex del Pla de Seguretat i Salut que afecti a la seva activitat, així com les Normes de Seguretat i Salut específiques per als treballadors que desenvolupen aquesta activitat.

Se sol·licitarà a totes les empreses subcontractistes l'acceptació de les prescripcions establertes en el Pla de Seguretat per a les diferents unitats d'obra que els afecti.

5º-COMUNICACIÓ A LES EMPRESES CONCORRENTS (SUBCONTRACTISTES) I TREBALLADORS AUTÒNOMS DE LA CONCURRÈNCIA DE DIVERSES EMPRESES EN UN MATEIX CENTRE DE TREBALL I DE LES SEVES ACTUACIONS:

Es comunicaran a les Empreses concurrents i Treballadors Autònoms les situacions de concurrència d'activitats empresarials en el centre de treball i la seva participació en tals situacions en la mesura que repercuteixi en la seguretat i salut dels treballadors per ells representats.

En aquesta comunicació se sol·licitarà a totes les empreses concurrents (subcontractistes) informació per escrit quan alguna de les empreses generi riscos qualificats com greus o molt greus.

6º-NOMENAMENT DEL TÈCNIC DE SEGURETAT I SALUT:

El representant de l'Empresa Contractista en matèria de Seguretat i Salut nombrarà el Tècnic de Seguretat i Salut en execució d'obra amb caràcter exclusiu per a aquesta obra.

7º- NOMENAMENT PER PART DE LES EMPRESES CONCORRENTS (SUBCONTRACTISTES) DELS SEUS REPRESENTANTS DE SEGURETAT I SALUT:

S'haurà d'exigir que cada Empresa Subcontractista nombri al seu Representant de Seguretat i Salut en execució d'obra amb caràcter exclusiu per a la mateixa.

8º-NOMENAMENT DELS RECURSOS PREVENTIUS DE L'OBRA:

Designarà als treballadors que actuaran com Recursos Preventius en l'obra.

9º-NOMENAMENT DE LA COMISSIÓ DE SEGURETAT I SALUT EN OBRA:

- Formalitzarà el Nomenament de la Comissió de Seguretat i Salut en Obra que estarà integrada per: Tècnic de Seguretat i Salut en execució d'obra designat per l'Empresa Contractista
- Recursos Preventius.
- Representants de Seguretat i Salut designats per les Empreses Subcontractistes o treballadors Autònoms.
- Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució de l'obra nomenat pel promotor.

Aquests membres s'aniran incorporant o cessant segons s'inicií o finalitzi l'activitat de l'empresa a la qual representen.

10º-CONTROL DE PERSONAL D'OBRA:

El control del Personal en l'obra es realitzarà conforme s'especifica en aquest Plec de Condicions Particulars: Procediment per al control d'accés de personal a l'obra.

OBLIGACIONS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT QUE HAN DE DESENVOLUPAR CADASCUNA DE LES DIFERENTS PERSONES QUE INTERVENEN EN EL PROCÉS CONSTRUCTIU:

(Les empreses de prevenció, la direcció facultativa, l'administració, la inspecció, els propis subcontractistes, els treballadors autònoms, etc. disposaran d'aquesta informació.)

A.) OBLIGACIONS DEL COORDINADOR DE SEGURETAT.

El Coordinador de Seguretat i Salut, conforme especifica el RD 1627/97 serà l'encarregat de coordinar les diferents funcions especificades en l'Article 9, així com aprovar el Pla de Seguretat.

El Coordinador en matèria de seguretat i salut durant la fase d'execució d'obres serà designat per l'Empresari titular del centre de treball (Promotor), conforme s'especifica en l'Article 3 apartat 2 d'aquest RD 1627/97 .

En aquest Article 9, queden reflectides les "Obligacions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra"**:**

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

1º. Al prendre les decisions tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar els diferents treballs o fases de treball que vagin a desenvolupar-se simultània o successivament.

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

b) Coordinar les activitats de l'obra per a garantir que l'Empresari Principal (contractista) i si escau, les empreses concurrents (subcontractistes) i els treballadors autònoms apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats que es refereix l'article 10 d'aquest Reial decret.

c) Aprovar el pla de seguretat i salut elaborat per l'Empresari Principal (contractista) i, si escau, les modificacions introduïdes en el mateix. Conforme al disposat en l'últim paràgraf de l'apartat 2 de l'article 7, la direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no fos necessària la designació d'un coordinador.

d) Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals i ara desenvolupada pel RD 171/2004 .

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

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

A tenor de l'establert en el RD 171/2004 pel qual es desenvolupa l'Article 24 de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals, i segons estableix l'Article 3 del RD 171/2004, el Coordinador d'activitats empresarials (en l'obra Coordinador de Seguretat i Salut segons la disposició addicional primera apartat -c- del RD 171/2004) garantirà el compliment de:

a) L'aplicació coherent i responsable dels principis de l'acció preventiva establerts en l'article 15 de la Llei 31/1995, per les empreses concurrents en el centre de treball.

b) L'aplicació correcta dels mètodes de treball per les empreses concurrents en el centre de treball.

c) El control de les interaccions de les diferents activitats desenvolupades en el centre de treball, en particular quan puguin generar-se riscos qualificats com greus o molt greus o quan es desenvolupin en el centre de treball activitats incompatibles entre si per la seva incidència en la seguretat i salut dels treballadors.
d) L'adequació entre els riscos existents en el centre de treball que puguin afectar als treballadors de les empreses concurrents i les mesures aplicades per a la seva prevenció. Conforme s'indica en l'Article 8 del RD 171/2004, haurà de donar instruccions a les empreses concurrents de l'obra.

A més en aquesta obra haurà d'autoritzar l'ús de Mitjans Auxiliars i Equips de treball amb anterioritat a la seva utilització.

En relació amb les atribucions específiques recollides en el RD 1109/2007, haurà de:

a) Ser coneixedor de la "*Clau individualitzada d'identificació registral*" de totes les empreses participants en l'obra.
b) Exigir a cada contractista l'obligació de comunicar la subcontractació anotada al Coordinador de seguretat i salut.
c) Efectuada una anotació en el llibre d'incidències, notificar-la al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest.

En el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre per les persones facultades per a això, remetrà una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores. En tot cas, especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'un advertiment o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació

B.) OBLIGACIONS DEL TÈCNIC DE SEGURETAT.

El representant de l'Empresa Contractista en matèria de Seguretat i Salut serà el Tècnic de Seguretat i Salut en execució d'obra. Les funcions específiques del Tècnic de Seguretat i Salut en execució d'obra comprendran com a mínim:

- Fer de mitjancer entre l'Empresa Contractista i el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució de l'obra o Direcció facultativa de la mateixa.
- Complir les especificacions del Pla de Seguretat i Salut, i fer-les complir.
- Programar i Coordinar les mesures de prevenció a instal·lar en obra segons la marxa de la mateixa amb la cooperació del Coordinador de Seguretat i Salut
- Emplenar i fer emplenar la documentació, controls i actes del sistema organitzatiu implantat en obra.
- Formar part com membre i president de la Comissió de Seguretat i Salut en obra i participar en les reunions mensuals de la mateixa.
- Realitzar el control i seguiment de les mesures de prevenció de riscos laborals afectes a l'obra.
- Per a poder exercir de Tècnic de Seguretat i Salut s'haurà de contar amb la titulació de Director d'execució d'obres (Arquitecte Tècnic), així com contar amb la suficient formació i pràctica en matèria de Seguretat i Salut, realitzant les funcions a peu d'obra.

El Tècnic de Seguretat i Salut en execució d'obra remetrà una còpia de l'Autorització de l'ús de Proteccions col·lectives i de l'Autorització de l'ús de Mitjans, del reconeixement mèdic a:

- el Coordinador de Seguretat i Salut o Direcció facultativa,
- l'Empresa Subcontractista,
- els Serveis de Prevenció de l'Empresa Contractista, i
- a la Comissió de Seguretat i Salut en obra.

C.) OBLIGACIONS DELS REPRESENTANTS DE SEGURETAT.

Cada empresa Subcontractista nomenarà al seu Representant de Seguretat i Salut en execució d'obra amb caràcter exclusiu per a la mateixa, les funcions específiques del Representant de Seguretat i Salut en execució d'obra, les quals comprendran com a mínim:

- Fer de mitjancer entre el Tècnic de Seguretat i Salut de l'Empresa Contractista i la seva pròpia en matèria de Seguretat i Salut
- Complir i fer complir les especificacions del Pla de Seguretat que afectessin als treballadors de la seva empresa en la seva especialitat.
- Atendre els requeriments i instruccions donats pel coordinador de Seguretat i Salut o Direcció facultativa.
- Emplenar la documentació, controls i actes requerides pel tècnic de Seguretat i Salut de l'Empresa Contractista.
- Formar part com membre de la Comissió de Seguretat i Salut en obra i participar en les reunions mensuals de la mateixa.

- Realitzar el control i seguiment de les mesures de prevenció de riscos laborals afectes a la seva especialitat
- Fomentar entre els seus companys la mentalització i compliment de les mesures de protecció personals i col·lectives.
- Per a poder assumir o exercir el càrrec de Representant de Seguretat i Salut en execució d'obres haurà de ser encarregat o cap de colla, disposar de suficient formació i pràctica en matèria de Seguretat i Salut i realitzar les seves funcions amb presència a peu d'obra.

D.) OBLIGACIONS DE LA COMISSIÓ DE SEGURETAT.

La Comissió de Seguretat i Salut d'obra comprendrà com a mínim les següents funcions:

- Control i Seguiment de les especificacions del Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
- Participació en la programació de les mesures de Prevenció a implantar segons la marxa dels treballs.
- Expressar la seva opinió sobre possibles millores en els sistemes de treball i prevenció de riscos previstos en el Pla.
- Rebre i lliurar la documentació establerta en el sistema organitzatiu de Seguretat i Salut de l'obra.
- Rebre dels Serveis de Prevenció de l'Empresa Contractista la informació periòdica que procedeixi pel que fa a la seva actuació en l'obra
- Analitzar els accidents ocorreguts en obra, així com les situacions de risc reiterat o perill greu.
- Complir i fer complir les mesures de seguretat adoptades.
- Fomentar la participació i col·laboració del personal d'obra per a l'observança de les mesures de prevenció.
- Comunicar qualsevol risc advertit i no anul·lat en obra.
- La Comissió es reunirà mensualment, elaborant una Acta de Reunió mensual.

E.) OBLIGACIONS QUE HAURÀ DE REALITZAR L'EMPRESA PRINCIPAL (CONTRACTISTA) I LES EMPRESES CONCORRENTS (SUBCONTRATAS) D'AQUESTA OBRA EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

1. L'Empresari Principal (contractista principal) elaborarà un Pla de Seguretat i Salut, en el qual inclourà les unitats d'obra realitzades. Per a fer això es tindrà present d'una banda l'Estudi de Seguretat proporcionat per l'Empresari titular del centre de treball (Promotor), i d'altra banda la pròpia avaluació inicial de Riscos de l'Empresa Principal.

L'empresari Principal, abans de l'inici de l'activitat en el seu centre de treball, està obligat a exigir formalment (Article 10 RD 171/2004) a les empreses Concurrents i treballadors autònoms, acreditació per escrit de que disposin de l'avaluació dels riscos i de planificació de l'activitat preventiva i de que aquestes empreses han complert les seves obligacions de formació i informació als treballadors.

A aquests efectes, les subcontractes i treballadors autònoms desenvoluparan l'apartat corresponent al Pla de Seguretat de les seves respectives unitats d'obra, partint igualment d'una banda de l'Estudi de Seguretat proporcionat per l'Empresari titular del centre de treball (Promotor), i d'altra banda de la pròpia avaluació inicial de Riscos de cada empresa o activitat.

El Pla de Seguretat i Salut, de l'empresari principal es modificarà si escau, adaptant-lo en virtut de les propostes i documentació presentades per cada Empresa Concorrent i treballador autònom. D'aquesta manera el Pla de Seguretat i Salut recollirà i haurà tingut en compte:

a) La informació rebuda de l'empresari Titular per mitjà de l'Estudi de Seguretat o Estudi Bàsic.
b) L'avaluació inicial de riscos de l'empresari Principal.
c) L'avaluació inicial de riscos dels empresaris concurrents i treballadors autònoms.
d) Els procediments de treball adaptats a les característiques particularitzades de l'obra de cada empresa concorrent i treballador autònom extrets de les seves respectives avaluacions inicials de riscos.

Per això, el Pla de Seguretat i Salut d'aquesta obra constituirà una veritable avaluació de riscos adaptada a la realitat de l'obra i servirà com instrument bàsic per a l'ordenació de l'activitat preventiva de l'obra

2. Conforme estableix l'Article 11 del RD 1627/97, els contractistes i subcontractistes (és a dir Empresa Principal i Empreses Concurrents segons la Llei 171/2004) haurien de:
   a) Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular al desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del present Reial decret.
   b) Complir i fer complir al seu personal l'establert en el pla de seguretat i salut al que es refereix l'article 7.
   c) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si escau, les obligacions sobre coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, així com complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del present Reial decret, durant l'execució de l'obra.
   d) Informar i proporcionar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que hagin d'adoptar-se pel que fa a la seva seguretat i salut en l'obra.
   e) Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra o, si escau, de la direcció facultativa.
3. A tenor del disposat en l'Article 4 de la Llei 171/2004, quan en un mateix centre de treball desenvolupin activitats treballadors de dues o més empreses, aquestes haurien de cooperar en l'aplicació de la normativa de prevenció de riscos laborals:
   a) Haurien d'informar-se recíprocament sobre els riscos específics de les activitats que desenvolupin en el centre de treball que puguin afectar als treballadors de les altres empreses concurrents en el centre, en particular sobre aquells que puguin veure's agreujats o modificats per circumstàncies derivades de la concurrència d'activitats.
   La informació haurà de ser suficient i haurà de proporcionar-se abans de l'inici de les activitats, quan es produeixi un canvi en les activitats concurrents que sigui rellevant a efectes preventius i quan s'hagi produït una situació d'emergència. La informació es realitzarà per escrit quan alguna de les empreses generi riscos qualificats com greus o molt greus.
   b) Quan, com a conseqüència dels riscos de les activitats concurrents, es produeixi un accident de treball, l'empresari haurà d'informar d'aquell als altres empresaris presents en el centre de treball.
   c) Quan en un mateix centre de treball desenvolupin activitats treballadors de dues o més empreses, els empresaris haurien de comunicar-se immediatament tota situació d'emergència susceptible d'afectar a la salut o la seguretat dels treballadors de les empreses presents en el centre i treball.
   d) Haurien d'informar-se recíprocament sobre els riscos específics de les activitats que desenvolupin en el centre de treball que puguin afectar als treballadors de les altres empreses concurrents en el centre, havent de ser tinguda en compte pels diferents empresaris concurrents en l'avaluació dels riscos i en la planificació de la seva activitat preventiva, considerant els riscos que, sent propis de cada empresa, sorgeixin o s'agreugin precisament per les circumstàncies de concurrència que les activitats es desenvolupen.
   e) Cada empresari haurà d'informar als seus treballadors respectius dels riscos derivats de la concurrència d'activitats empresarials en el mateix centre de treball.

4. Conforme estableix l'Article 9 del RD 171/2004, els empresaris Concurrents inclòs l'Empresari Principal haurien de:

- Tenir en compte la informació rebuda de l'empresari Titular del centre de treball (Promotor), és a dir tenir present l'Estudi de Seguretat i Salut proporcionat pel promotor per a determinar l'avaluació dels riscos en l'elaboració dels seus respectius Plans de Seguretat i Salut

o part que li correspongui del Pla de Seguretat, així com per a la Planificació de la seva activitat preventiva en les quals evidentment també haurà tingut en compte l'Avaluació inicial de Riscos de la seva pròpia empresa.
- Tenir en compte les instruccions impartides pel coordinador de Seguretat i Salut.
- Comunicar als seus treballadors respectius la informació i instruccions rebudes del Coordinador de Seguretat i Salut.

5. L'Empresari Principal (contractista principal) haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses contractista i subcontractistes.

6. Els contractistes i els subcontractistes (és a dir Empresa Principal i Empreses Concurrents segons la Llei 171/2004) seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el pla de seguretat i salut quant a les obligacions que els corresponguin a ells directament o, si escau, als treballadors autònoms per ells contractats.

A més, els contractistes i els subcontractistes (és a dir Empresa Principal i Empreses Concurrents segons la Llei 171/2004) respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes en el pla, en els termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

7. Les responsabilitats dels coordinadors, de la direcció facultativa i de l'Empresari titular del centre de treball (promotor) no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes (és a dir a l'Empresa Principal i a les Empreses Concurrents segons la Llei 171/2004).
8. Conforme s'estableix en la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció, totes les empreses d'aquesta obra hauran de tenir present en els seus contractes el CAPÍTOL II Normes generals sobre subcontractació en el sector de la construcció i especialment les establertes en l'Article 4. Requisits exigibles als contractistes i subcontractistes, per a tots els contractes que se celebrin, en règim de subcontractació, en l'execució dels següents treballs realitzats en aquesta obra de construcció:

Excavació; moviment de terres; construcció; muntatge i desmuntatge d'elements prefabricats; condicionaments o instal·lacions; transformació; rehabilitació; reparació; desmantellament; enderrocament; manteniment; conservació i treballs de pintura i neteja; sanejament.

9. Conforme s'estableix en el RD 1109/2007, haurien de:
- Amb caràcter previ a l'inici de la seva intervenció en el procés de subcontractació com contractistes o subcontractistes estaran inscrites en el "Registre d'empreses contractistes".
- Proporcionar a la seva Comitent, al Coordinador de Seguretat i/o si escau a la Direcció facultativa la seva "***Clau individualitzada d'identificació registral***".
- Contar, en els termes que s'estableixen en aquest RD 1109/2007, amb un nombre de treballadors contractats amb caràcter indefinit no inferior al 30 per cent de la seva plantilla. No obstant això, tal com s'estableix en l'Art. 4 de la *llei 32/2006*, s'admeten els següents percentatges mínims de treballadors contractats amb caràcter indefinit:
  - no serà inferior al 10% fins al 18 Octubre 2008
  - no serà inferior al 20% des del 19 Octubre 2008 al 18 Abril 2010
  - a partir del 19 Abril 2010 i en endavant, no serà inferior al 30%
- De conformitat amb el previst en l'article 10 de la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, i tal com s'ha descrit anteriorment, les empreses de l'obra haurien de vetllar per que tots els treballadors que prestin serveis tinguin la formació en matèria de prevenció de riscos laborals necessària i adequada al seu lloc de treball o funció, de manera que coneguin els riscos i les mesures per a prevenir-los.
- Cada contractista, amb caràcter previ a la subcontractació amb un subcontractista o treballador autònom de part de l'obra que tingui contractada, haurà d'obtenir un *Llibre de Subcontractació* habilitat que s'ajusti al model establert

F.) OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS AUTÒNOMS

Conforme estableix l'Article 12 del RD 1627/97, els treballadors autònoms haurien de tenir present:

1. Els treballadors autònoms estaran obligats a:

a) Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular al desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del present Reial decret.
b) Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut establertes en l'annex IV del present Reial decret, durant l'execució de l'obra.
c) Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscs que estableix per als treballadors l'article 29, apartats 1 i 2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
d) Ajustar la seva actuació a l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts a l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant en particular en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagués establert.
e) Utilitzar equips de treball que s'ajustin al disposat en el Reial decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball, i les modificacions introduïdes pel RD 2177/2004 de 12 de novembre en matèria de treballs temporals en altura.
f) Triar i utilitzar equips de protecció individual en els termes previstos en el Reial decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
g) Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra o, si escau, de la direcció facultativa.

2. Els treballadors autònoms haurien de complir l'establert en el pla de seguretat i salut.

3. Conforme estableix l'Article 9 del RD 171/2004, els Treballadors autònoms haurien de:
- Tenir en compte la informació rebuda de l'empresari Titular del centre de treball (Promotor), és a dir tenir present l'Estudi de Seguretat i Salut proporcionat pel promotor per a determinar l'avaluació dels riscs en l'elaboració de la seva Planificació de la seva activitat preventiva en l'obra en la qual evidentment també haurà tingut en compte la seva Avaluació inicial de Riscos que com treballador autònom haurà de tenir.
- Tenir en compte les instruccions impartides pel coordinador de Seguretat i Salut.
- Comunicar als seus treballadors respectius (si els tingués) la informació i instruccions rebudes del Coordinador de Seguretat i Salut.

G.) **OBLIGACIONS DELS RECURSOS PREVENTIUS**

Conforme s'estableix en el Capítol IV, article 32 bis (afegit a la Llei 31/1995 per les modificacions introduïdes per la Llei de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals) i les seves posteriors modificacions mitjançant el RD 604/2006, aquests haurien de vigilar el compliment de les activitats preventives, havent de romandre en el centre de treball durant el temps que es mantingui la situació que determini la seva presència.

D'aquesta manera la presència dels recursos preventius en aquesta obra servirà per a garantir l'estricte compliment dels mètodes de treball i, per tant, el control del risc.

De les activitats de vigilància i control realitzades en l'obra, el recurs preventiu estarà obligat conforme s'estableix en el RD 604/2006 a prendre les decisions següents :

- Quan, com resultat de la vigilància, observi un deficient compliment de les activitats preventives, donarà les instruccions necessàries per al correcte i immediat compliment de les activitats preventives i posarà tals circumstàncies en coneixement del contractista perquè aquest adopti les mesures necessàries per a corregir les deficiències observades, si aquestes no haguessin estat encara resoltes.
- Quan, com resultat de la vigilància, observi absència, insuficiència o falta d'adequació de les mesures preventives, haurà de posar tals circumstàncies en coneixement del contractista, que procedirà de manera immediata a l'adopció de les mesures necessàries per a corregir les deficiències i si escau a la proposta de modificació del pla de seguretat i salut en els termes previstos en l'article 7.4 del RD 1627/1997.

4.3.- ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT I ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT

Els Articles 5 i 6 del Reial Decret 1627/1997 regulen el contingut mínim dels documents que formen part de tals estudis, així com per qui deuen ser elaborats, els quals reproduïm a continuació :

Article 5. Estudi de Seguretat i Salut.

L'estudi de seguretat i salut a què es refereix l'apartat 1 de l'article 4 serà elaborat pel tècnic competent designat pel promotor (Empresari titular del centre de treball segons RD 171/2004). Quan hagi d'existir un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del projecte d'obra, li correspondrà a aquest elaborar o fer que s'elabori, sota la seva responsabilitat, tal estudi.

1. L'estudi contindrà, com a mínim, els documents següents:
   a) Memòria descriptiva dels procediments, equips tècnics i mitjans auxiliars que hagin d'utilitzar-se o la utilització dels quals pugui preveure's; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant les mesures tècniques necessàries a aquest efecte; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme al que s'assenyala anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir tals riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposen mesures alternatives.

Així mateix, s'inclourà la descripció dels serveis sanitaris i comuns amb els que haurà d'estar dotat el centre de treball de l'obra, en funció del nombre de treballadors que vagin a utilitzar-los.

En l'elaboració de la memòria s'hauran de tenir en compte les condicions de l'entorn en què es realitzi l'obra, així com la tipologia i característiques dels materials i elements que hagin d'utilitzar-se, el procés constructiu i l'ordre d'execució dels treballs.

   b) Plec de condicions particulars en què es tindran en compte les normes legals i reglamentàries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra de què es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, la utilització i la conservació de les màquines, útils, eines, sistemes i equips preventius.
   c) Plànols en què es desenvoluparan els gràfics i esquemes necessaris per a la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides en la memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.
   d) Amidament de totes aquelles unitats o elements de seguretat i salut en el treball que hagin estat definits o projectats.
   e) Pressupost que quantifiqui el conjunt de despeses previstos per a l'aplicació i execució de l'estudi de seguretat i salut.

2. Aquest estudi haurà de formar part del projecte d'execució d'obra o, si és el cas, del projecte d'obra, ser coherent amb el contingut del mateix i prescriure les mesures preventives adequades als riscos que comporti la realització de l'obra.
3. El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de seguretat i salut haurà de quantificar el conjunt de despeses previstos, tant pel que fa a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el qual es calcula. Només podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els mesuraments, qualitats i valoració que consten en el pressupost de l'estudi de seguretat i salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel contractista (empresari principal) segons el RD 171/2004 en el pla de seguretat i salut a què es refereix l'article 7, amb justificació prèvia tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total, ni dels nivells de protecció continguts en l'estudi. A aquests efectes el pressupost de l'estudi de seguretat i salut haurà d'anar incorporat al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

No s'inclouran en el pressupost de l'estudi de seguretat i salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats d'organismes especialitzats.

4. L'estudi de seguretat i salut a què es refereixen els apartats anteriors haurà de tenir en compte qualsevol tipus d'activitat que es dugi a terme en l'obra, havent d'estar localitzades i identificades les zones en què es presten treballs inclosos en un o alguns dels apartats de l'annex II, així com les seves corresponents mesures específiques.
5. En tot cas, en l'estudi de seguretat i salut es contemplaran també les previsions i les informacions útils per a efectuar en el seu dia en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors.

Article 6. Estudi bàsic de Seguretat i Salut.

1. L'estudi bàsic de Seguretat i Salut a què es refereix l'apartat 2 de l'article 4 serà elaborat per un tècnic competent designat pel promotor (Empresari titular del centre de treball segons RD 171/2004). Quan hagi d'existir un coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte d'obra, li correspondrà a aquest elaborar o fer que s'elabori, sota la seva responsabilitat, tal estudi.

2. L'estudi bàsic haurà de precisar les normes de seguretat i salut aplicables a l'obra. A aquest efecte, haurà de contemplar la identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant les mesures tècniques necessàries per a això; relació dels riscs laborals que no puguin eliminar-se conforme al que assenyala anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir tals riscs i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposen mesures alternatives. Si és el cas, tindrà en compte qualsevol altre tipus d'activitat que es dugui a terme en la mateixa, i contindrà mesures específiques relatives als treballs inclosos en un o alguns dels apartats de l'annex II.

3. En l'estudi bàsic es contemplaran també les previsions i les informacions útils per a efectuar quan correspongui, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors.

Tots els documents exigibles i el seu contingut han estat desenvolupats per a l'obra objecte d'aquest Estudi de Seguretat i formen part del mateix

4.4.- REQUISITS RESPECTE A LA QUALIFICACIÓ PROFESSIONAL, FORMACIÓ I INFORMACIÓ PREVENTIVA, CONSULTA I PARTICIPACIÓ DEL PERSONAL D'OBRA

L'Empresa Principal (contractista) queda obligada a transmetre les informacions necessàries a tot el personal que intervingui en l'obra, amb l'objectiu que tots els treballadors de la mateixa tinguin un coneixement dels riscos propis de la seva activitat laboral, així com de les conductes a

adoptar en determinades maniobres, i de l'ús correcte de les proteccions col·lectives i dels equips de protecció individual necessaris. Independentment de la informació de tipus convencional que rebin els treballadors, l'Empresa els transmetrà la informació específica necessària, amb els següents objectius:

- Conèixer els continguts preventius establerts en aquest document en matèria de Seguretat i Salut.
- Comprendre i acceptar la seva aplicació.
- Crear entre els treballadors un autèntic ambient de prevenció de riscos laborals.
- Aquesta empresa Principal (contractista) permetrà la participació als treballadors, en el marc de totes les qüestions que afectin a la seguretat i a la salut en el treball, recollint suggeriments i propostes de millores dels nivells de protecció de la seguretat i la salut al llarg de l'execució de l'obra.

1º) ESTABLIMENT D'UN PLA DE FORMACIÓ:

S'establirà mitjançant les Fitxes del Procediment constructiu de totes les unitats de l'obra.

A cada operari haurà de lliurar-se la Fitxa de Procediment constructiu de les feines i tasques que ocupa, perquè tingui coneixement i sàpiga com realitzar la pràctica habitual de les seves funcions dintre de les mesures de seguretat establertes en la Planificació de l'activitat preventiva de l'obra. La Fitxa de procediment inclou:

- El procés pràctic constructiu de realització de la unitat d'obra en qüestió.
- Les mesures preventives a adoptar per a realitzar la mateixa amb les degudes garanties de seguretat.
- Els mitjans auxiliars necessaris per a la realització d'aquesta unitat d'obra.
- Les Proteccions col·lectives necessàries.
- Els EPIS necessaris.
- Les fitxes de la Maquinària emprada, Tallers, Operadors, etc. que garanteixen la informació necessària per efectuar el procés.
- A l'incloure totes les Fitxes de Procediment necessàries en el procés constructiu de l'obra, estem establint en definitiva el Pla de Formació. Així mateix, també s'estableix com cal que es portin a terme les operacions de treball i es justifiquen totes les mesures de seguretat adoptades.

2º) FORMACIÓ DELS RECURSOS HUMANS:

Conforme s'estableix a l'Article 10. Acreditació de la formació preventiva dels treballadors de la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació al Sector de la Construcció, les empreses d'aquesta obra han de vetllar perquè tots els treballadors que prestin serveis en l'àmbit de la mateixa, tinguin la formació necessària i adequada al seu lloc de treball o funció en matèria de prevenció de riscos laborals, per tal que coneguin els riscos i les mesures per prevenir-los.

Conforme s'especifica en el *V Conveni col·lectiu del sector de la construcció*, el requisit de formació dels recursos humans a què es refereix l'article 4.2 a) de la Llei 32/2006, de 18 d'octubre i en el RD 1109/2007, es justificarà en aquesta obra per totes les empreses participants mitjançant alguna d'aquestes condicions:

a) Targeta Professional de la Construcció: Conforme el que estableix l'article 10.3 de l'esmentada Llei 32/2006 i com a forma d'acreditar la formació específica rebuda pels treballadors en matèria de prevenció de riscos laborals, serà exigible la cartilla o carnet professional mitjançant l'anomenada '*Targeta Professional de la Construcció*' (TPC), l'objectiu és implantar com a única via d'acreditació i és la preferentment exigible en aquesta obra.

b) Certificació per l'empresari: Que l'organització preventiva de l'empresari expedeixi certificació sobre la formació específica impartida a tots els treballadors de l'empresa que prestin serveis en les obres de construcció.

c) Que s'acrediti la integració de la prevenció de riscos en les activitats i decisions: Que s'acrediti que l'empresa compta amb persones que, conforme al pla de prevenció de riscos d'aquella, exerceixen funcions de direcció i han rebut la formació necessària per integrar la prevenció de riscos laborals en el conjunt de les seves activitats i decisions.

La formació es podrà rebre en qualsevol entitat acreditada com la Fundació Laboral de la Construcció, l'autoritat laboral o educativa per a impartir formació en matèria de prevenció de riscos laborals, haurà de tenir una durada no inferior a deu hores i inclourà, almenys, els següents continguts:

1.º Riscos laborals i mesures de prevenció i protecció en el Sector de la Construcció.

2.º Organització de la prevenció i integració en la gestió de l'empresa.

3.º Obligacions i responsabilitats.

4.º Costos de la sinistralitat i rendibilitat de la prevenció.

5.º Legislació i normativa bàsica en prevenció.

A més d'aquesta formació, a cada operari es lliurarà perquè en prengui coneixement i dintre de les mesures de seguretat establertes en la Planificació de l'activitat preventiva, els manuals següents:

- Manual de primers auxilis.
- Manual de prevenció i extinció d'incendis.
- Simulacres.

Aquests manuals permetran als operaris tenir coneixement sobre les actuacions i bones pràctiques en el cas de primers auxilis o en cas d'emergència.

El simulacre d'emergència inclòs en la informació permetrà l'entrenament de l'operari per a estar preparat a plantar cara a situacions d'emergència.

El lliurament d'aquesta documentació als treballadors es justificarà en un Acta.

També s'informarà a les empreses concurrents (subcontractistes) i treballadors autònoms sobre les Mesures d'Emergència, les Actuacions en cas de Risc greu i Imminent.

També se'ls farà lliurament dels Manuals de Primers Auxilis i del Manual d'Emergència que tindrà vigor durant el desenvolupament de l'obra.

Qualsevol treballador que s'incorpori a obra com a mínim haurà rebut les instruccions bàsiques impartides pels Serveis de Prevenció de l'Empresa Principal (Contractista) o el Tècnic de Seguretat i Salut a peu d'obra.

Els treballadors deixaran constància amb la seva signatura en l'Acta corresponent.

3º) INFORMACIÓ ALS TREBALLADORS:

Es reunirà al personal d'Obra i se l'informarà i se li lliurarà documentació sobre el procés constructiu, els Riscs que comporta, els equips de protecció Individual i Col·lectiu a utilitzar per cadascun. L'empresa Principal (contractista) transmetrà les informacions necessàries a tot el

personal que intervingui en l'obra, amb l'objectiu que tots els treballadors de la mateixa tinguin un coneixement dels riscs propis de la seva activitat laboral, així com de les conductes a adoptar en determinades maniobres, i de l'ús correcte de les proteccions col·lectives i dels equips de protecció individual necessaris.

Quan els treballadors s'incorporin en l'obra se'ls farà lliurament d'aquestes normes, havent-les de signar per a deixar-ne constància a l'Acta corresponent d'aquest lliurament.

Totes aquestes activitats es duran a terme amb la finalitat d'informar i conscienciar als treballadors dels riscos intrínsecs de la seva activitat i fer-los partícips de la seguretat integral de l'obra. També se'ls informarà sobre les Mesures d'Emergència, les Actuacions en cas de Risc greu i Imminent.

Farà lliurament dels Manuals de Primers Auxilis i del Manual d'Emergència. Independentment de la informació de tipus convencional que rebin els treballadors, l'Empresa els transmetrà la informació específica necessària, que tindran els següents objectius:

a. Conèixer els continguts preventius establerts en aquest document en matèria de Seguretat i Salut.
b. Comprendre i acceptar la seva aplicació.
c. Crear entre els treballadors, un autèntic ambient de prevenció de riscos laborals.

Independentment de la informació de tipus convencional que rebin els treballadors de les empreses concurrents (subcontractistes) i autònoms, l'Empresa Principal (contractista) els transmetrà la informació específica necessària, que tindran els següents objectius:

a) Conèixer els continguts preventius establerts en aquest document en matèria de Seguretat i Salut.
b) Comprendre i acceptar la seva aplicació
c) Crear entre els treballadors, un autèntic ambient de prevenció de riscos laborals.

4º) ESTABLIMENT D'UN SISTEMA DE CONSULTA I PARTICIPACIÓ DELS TREBALLADORS:

Aquí es determina com i de quina manera funcional i operativa, l'empresa Principal (contractista) permet i regula la participació als treballadors, en el marc de totes les qüestions que afectin a la Seguretat i a la Salut en el treball en aquesta obra. Això es portarà a terme mitjançant unes - Fitxes de suggeriment de millora - , de tal manera que en elles el treballador pugui fer suggeriments i propostes de millores dels nivells de protecció de la Seguretat i la Salut al llarg de l'execució de l'obra.

4.5.- VIGILÀNCIA DE LA SALUT

4.5.1.- Accident laboral

Actuacions

- L'accident laboral ha de ser identificat com un fracàs de la prevenció de riscos. Aquests fracassos poden ser deguts a multitud de causes, entre les que destaquen les de difícil o nul control, per estar influïdes de manera important pel factor humà.
- En cas d'accident laboral s'actuarà de la manera següent:
  - **a)** L'accidentat és el més important i se l'atendrà immediatament per a evitar la progressió o empitjorament de les lesions.
  - **b)** En les caigudes a diferent nivell s'immobilitzarà a l'accidentat.
  - **c)** En els accidents elèctrics, s'extremarà l'atenció primària en l'obra, aplicant les tècniques especials de reanimació fins a l'arribada de l'ambulància.
  - **d)** S'evitarà, sempre que la gravetat de l'accidentat ho permeti segons el bon criteri de les persones que l'atenen, el trasllat amb transports particulars per la incomoditat i risc que implica.

NOTIFICACIÓ D'ACCIDENTS :

Al marge de l'exigència Administrativa, s'alçarà Un Acta de l'Accident. L'objectiu fonamental de la formalització d'aquest document és deixar constància documental dels possibles accidents que puguin ocórrer en l'obra.

Haurà de ser complimentat amb la major brevetat possible perquè formi part de les diligències a omplir en cas d'accident amb conseqüència de danys personals. En aquest cas es transcriuran al Llibre d'Incidències els fets succeïts.

INVESTIGACIÓ D'ACCIDENTS:

Al marge de l'exigència Administrativa si n'hi hagués, es realitzarà una Investigació d'Accidents. L'objectiu fonamental de la formalització d'aquest document és deixar constància documental de la investigació dels possibles accidents que puguin ocórrer en l'obra.

Haurà de ser complimentat amb la major brevetat possible.

Comunicacions

A.) Accident lleu
- Al Coordinador de Seguretat i Salut.
- A la Direcció d'Obra, per a investigar les causes i adoptar les mesures correctores adequades.
- A l'Autoritat Laboral segons la legislació vigent.

B.) Accident greu.
- Al Coordinador de seguretat i salut.
- A la Direcció d'Obra, per a investigar les causes i adoptar les mesures correctores adequades.
- A l'Autoritat Laboral segons la legislació vigent.

C.) Accident mortal.
- Al Jutjat de Guàrdia.
- Al Coordinador de Seguretat i Salut.
- A la Direcció d'Obra, per a investigar les causes i adoptar les mesures correctores adequades.
- A l'Autoritat Laboral segons la legislació vigent.

Actuacions administratives

Actuacions administratives en cas d'accident laboral:

El Cap d'Obra, en cas d'accident laboral, realitzarà les següents actuacions administratives:

A.) Accident sense baixa laboral.

Es redactarà el full oficial d'accidents de treball sense baixa mèdica, que es presentarà a l'entitat gestora o col·laboradora dins del Termini dels 5 primers dies del mes següent.

B.) Accident amb baixa laboral.

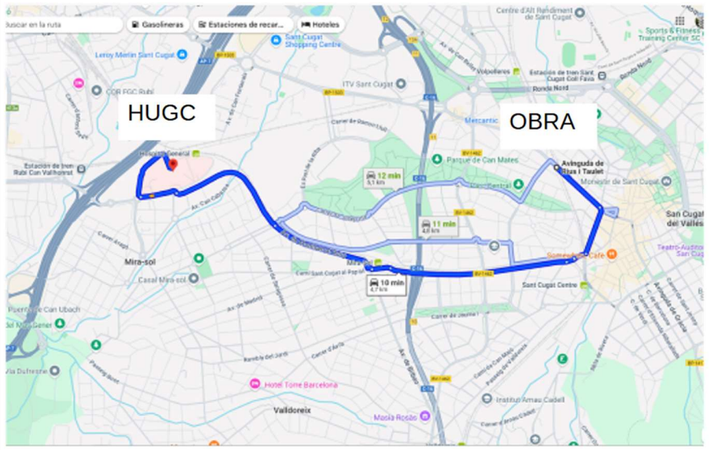
Es redactarà un comunicat oficial d'accident de treball, que es presentarà a l'entitat gestora o col·laboradora dins del Termini de 5 dies hàbils, comptats a partir de la data de l'accident.

C.) Accident greu, molt greu o mortal.

Es comunicarà a l'Autoritat Laboral, per telèfon o fax, dins del Termini de 24 hores comptades a partir de la data de l'accident.

4.5.2.- Assistència mèdica

Centre hospitalari

SERVEI	LOCALITZACIÓ I RUTA ESQUEMÀTICA
HOSPITAL UNIVERSITARI DE CATALUNYA (HUGC) Pedro i Pons 1, 08195 Sant Cugat del Vallès Servei 24 hores Telf. +34 935-656-000	

Centre d'Atenció Primària

SERVEI	LOCALITZACIÓ I RUTA ESQUEMÀTICA
CENTRE D'ATENCIÓ PRIMÀRIA (CAP) Carrer de la Mina 2, 08173 Sant Cugat del Vallès De 8:00 a 20:00 de dilluns a divendres Telf. +34 935-891-122	

Les mesures preses per a realitzar en el mínim temps possible l'evacuació de l'accidentat que presenti lesions greus són les següents:

A. A l'obra sempre hi haurà un vehicle per a poder fer el trasllat a l'hospital
B. En la cabina d'obra existirà un plànol de la zona on s'identifiquin les rutes als hospitals més pròxims.
C. A la cabina d'obra també hi haurà un cartell amb tots els telèfons d'emergència, serveis mèdics, bombers, ambulàncies, etc.
D. L'encarregat o cap de colla tindrà telèfon mòbil.
E. En determinats llocs de l'obra degudament senyalitzats es deixarà un maletí de primers auxilis amb els articles que s'especifiquin a continuació:

Aigua oxigenada, alcohol de 96 graus, iode, mercurocromo o cristalmina, amoníac, greix estèril, cotó hidròfil estèril, esparadrap antial·lèrgic, torniquets antihemorràgics, guants esterilitzats, termòmetre clínic, apòsits autoadhesius, antiespasmòdics, analgèsics, tònic cardíac d'urgència i agulles.

També s'instal·laran una sèrie de cartells on s'exposi la informació necessària per a conèixer els centres assistencials, la seva adreça, el telèfon de contacte, etc.

4.5.3.- Pla de vigilància mèdica

- Conforme estableix l'article 22 (Vigilància mèdica) de la Llei 31/1995, aquesta empresa garantirà als treballadors (sempre que prestin el seu consentiment) al seu servei la vigilància periòdica del seu estat de salut en funció dels riscos derivats del seu treball, en els termes i condicions establerts en tal article.
- Així mateix i conforme s'estableix en l'article 16 de la Llei 31/1995, quan s'hagi produït un dany per a la salut dels treballadors en ocasió de la vigilància de la salut prevista en l'article 22 i apareguin indicis que les mesures de prevenció resulten insuficients, es durà a terme una investigació a fi de detectar les causes d'aquests fets.

PLANS DE VIGILÀNCIA DE LA SALUT:

Tots els treballadors de nova contractació aportaran el document que certifiqui el seu reconeixement mèdic abans de la seva incorporació a obra i els que disposen de contractes en vigor justificaran haver-los realitzat. Les empreses aportaran els certificats d'haver realitzat els reconeixements mèdics als seus treballadors i aquests en deixaran constància amb la seva signatura en l'acta corresponent.

4.6.- LLIBRE INCIDÈNCIES

L'article 13 del Reial Decret 1627/97 regula les funcions d'aquest document.

Aquest llibre s'habilitarà a tal efecte pel Col·legi Professional a què pertanyi el tècnic que aprova el Plans de Seguretat i Salut.

Efectuada una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest. En cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre per les persones facultades per a això, així com en el supòsit que es refereixi a la *Paralització dels Treballs*, haurà de remetre's una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores. En la mateixa s'especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'un advertiment o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

Les anotacions podran ser efectuades per la Direcció Facultativa de l'obra, el Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, l'Empresari principal (contractistes) i empreses concurrents (subcontractistes), els treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció en les empreses intervinents en l'obra, els representants dels treballadors i els tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions Públiques competents.

Les anotacions estaran únicament relacionades amb el control i seguiment i especialment amb la inobservança de les mesures, instruccions i recomanacions preventives recollides en els Plans de Seguretat i Salut respectius.

4.7.- PARALITZACIÓ DE TREBALLS

Sense perjudici del que preveuen els apartats 2 i 3 de l'article 21 i en l'article 44 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, quan el Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol altra persona integrada en la Direcció Facultativa observi incompliment de les mesures de Seguretat i Salut, advertirà a l'Empresa Principal (Contractista) d'això, deixant constància de tal incompliment en el llibre d'incidències, quedant facultat per a, en circumstàncies de risc greu i imminent per a la Seguretat i Salut dels treballadors, disposar la paralització dels talls o, si és el cas, de la totalitat de l'obra.

En el supòsit previst anteriorment, la persona que hagués ordenat la paralització haurà de donar compte als efectes oportuns a la Inspecció de Treball i Seguretat Social corresponent, a les empreses Concurrents (contractistes i subcontractistes) afectades per la paralització, així com als representants dels treballadors.

5.- CONDICIONS TÈCNIQUES

5.1.- REQUISITS DELS SERVEIS D'HIGIENE I BENESTAR, LOCALS DE DESCANS, MENJADORS I PRIMERS AUXILIS

L'Empresa conforme s'especifica en la Memòria, instal·larà una caseta a peu d'obra que disposarà del següent:

A.) **Vestuaris** dotats amb penjadors, cadires i calefacció : La superfície dels vestuaris ha d'estar al voltant de 2 m^2 per treballador que hagi d'utilitzar-los simultàniament.
- Per a cobrir les necessitats s'instal·laran tants mòduls com sigui necessaris.
- L'altura lliure a sostre serà de 2,30 metres.
- S'habilitarà un tauler contenint el calendari laboral, Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball, Ordenança Laboral de la Construcció, Vidre i Ceràmica i les notes informatives de règim interior que la Direcció Tècnica de l'obra proporcioni.
- L'obra disposarà d'espais de neteja per a ús del personal, degudament separats per als treballadors d'un o altre sexe.
- Els vestuaris o els locals de neteja disposaran d'un lavabo d'aigua corrent, proveït de sabó, per cada deu empleats o fracció d'aquesta xifra i d'un mirall de dimensions adequades per cada vint-i-cinc treballadors o fracció d'aquesta xifra que finalitzin la seva jornada de treball simultàniament.

B.) **Serveis higiènics** dotats de rentamans, dutxa, inodor, miralls i calefacció.
- Disposarà d'aigua calenta en dutxes i lavabos.
- Els sòls, sostres i parets seran llisos i impermeables, permetent la neteja necessària; així mateix disposaran de ventilació independent i directa.
- L'altura lliure de sòl a sostre no haurà de ser inferior a 2,30 metres, tenint cada un dels excusats una superfície d'1 x 1,20 metres.
- L'obra disposarà d'abastiment suficient d'aigua potable en proporció al nombre de treballadors, fàcilment accessible a tots ells i distribuïts en llocs pròxims als llocs de treball.
- En els excusats que hagin de ser utilitzats per dones s'instal·laran recipients especials i tancats.
- Existirà almenys un inodor per cada 25 homes i un altre per cada 15 dones o fraccions d'aquests xifres que treballin la mateixa jornada.

C.) **Menjador** que disposarà de taula, cadires, instal·lacions per a escalfar menjar i recipients per a escombraries, encara que a causa de la proximitat de restaurants als voltants de l'obra s'aconsellarà al treballador per motius de comoditat i relaxació, que faci ús d'aquests serveis. La superfície del menjador ha estat estimada al voltant d'1,20 m^2 per cada treballador que hagi d'utilitzar-ho simultàniament.
- Els sòls, parets i sostres seran llisos i impermeables, permetent la neteja necessària.
- Disposaran d'il·luminació natural i artificial adequada.
- Tindran ventilació suficient, independent i directa.

D.) **Farmaciola**, el contingut mínim de la qual serà el contemplant en l'annex VI.A).3 del Reial decret 486/1997:
- desinfectants i antisèptics autoritzats
- gases estèrils

- cotó hidròfil
- embena
- esparadrap
- apòsits adhesius
- tisores
- pinces
- guants d'un sol ús

A més del contemplat en aquest Reial decret 486/1997, disposarà de: xeringues d'un sol ús i termòmetre clínic

L'Ordre TAS/2947/2007, estableix el contingut mínim de la farmaciola, sent els següents:

- Ampolla d'aigua oxigenada
- Ampolla d'alcohol
- Paquet de cotó atropellat
- Sobres de gases estèrils
- Benes
- Caixa de tiretes
- Caixa de bandes protectores
- Esparadrap
- Tisora d'11 cm cirurgia
- Pinça d'11 cm de dissecció
- Povidona iodada.
- Sèrum fisiològic 5 ml
- Venda Crepe 4 m × 5 cm.
- Venda Crepe 4 m × 7 cm
- Parells de guants làtex

Les farmacioles han d'estar a càrrec de la Seguretat Social a través de la Mútua d'Accidents i Malalties Professionals, conforme s'estableix en l'Ordre TAS/2947/2007, de 8 d'octubre, per la qual s'estableix el subministrament a les empreses de farmacioles amb material de primers auxilis en cas d'accident de treball, com part de l'acció protectora del sistema de la Seguretat Social.

CONDICIONS GENERALS APLICABLES ALS SERVEIS D'HIGIENE I BENESTAR

- Totes les dotacions estaran presents en nombre suficient, d'acord amb les especificacions del Pressupost de Seguretat adjunt a aquest Plec. Excepte el Menjador, que podrà ser compartit per homes i dones, els altres serveis hauran d'estar separats.
- L'empresa es comprometrà a què aquestes instal·lacions estiguin en funcionament abans de començar l'obra.
- Per a la neteja i conservació de les instal·lacions es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.
- Es disposarà la col·locació en l'obra de contenidors per a recollir les deixalles que periòdicament es portaran a una deixalleria o instal·lació adequada.
- La connexió d'aquestes Casetes d'Obra al servei elèctric es realitzarà a l'iniciar l'obra, però abans que es realitzi l'oportuna connexió del servei elèctric de la mateixa, s'aconseguirà servei elèctric mitjançant la posada en funcionament d'un grup electrogen generador trifàsic, accionat per un motor de gasoil.
- La connexió del servei d'aigua potable es realitzarà a la canonada del subministrament actual.

5.2.- REQUISITS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL I ELS SEUS ACCESSORIS QUANT AL SEU DISSENY, FABRICACIÓ, UTILITZACIÓ I MANTENIMENT

5.2.1.- Condicions tècniques dels EPI's

- El Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, estableix en el marc de la Llei 31/1995 de 8 de novembre de Prevenció de Riscos laborals, en els seus articles 5, 6 i 7, les disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a l'elecció, utilització pels treballadors en el treball i manteniment dels equips de protecció individual (EPI's).
- Els EPI's hauran d'utilitzar-se quan hi hagi riscos per a la seguretat o salut dels treballadors que no hagin pogut evitar-se o limitar-se prou mitjançant les proteccions col·lectives o per mitjà de mesures, mètodes o procediments d'organització del treball.
- L'annex III del Reial Decret 773/1997 relaciona una Llista indicativa i no exhaustiva d'activitats i sectors d'activitats que poden requerir la utilització d'equips de protecció individual.
- L'annex I del Reial Decret 773/1997 detalla una Llista indicativa i no exhaustiva d'equips de protecció individual.
- En l'annex IV del Reial Decret 773/1997 es relacionen les Indicacions no exhaustives per a l'avaluació d'equips de protecció individual.
- El Reial Decret 1407/1992, de 20 de novembre, estableix les condicions mínimes que han de complir els equips de protecció individual (EPI's), el procediment per mitjà del qual l'Organisme de Control comprova i certifica que el model tipus d'EPI compleix les exigències essencials de seguretat requerides en aquest Reial Decret, i el control pel fabricant dels EPI's fabricats, tot això en els capítols II, V i VI d'aquest Reial Decret.
- El Reial Decret 159/1995, de 3 de febrer, del Ministeri de Presidència. Seguretat i Higiene en el Treball -Comunitat Europea, modifica alguns articles del Reial Decret 1407/1992.
- Respecte als mitjans de protecció individual que s'utilitzaran per a la prevenció dels riscos detectats, s'hauran de complir les condicions següents:

A.) Les proteccions individuals hauran de posseir la marca CE -segons R.D. 1407/1992, de 20 de novembre.
B.) Els equips de protecció individual que compleixin les indicacions de l'apartat anterior, tenen autoritzat el seu ús durant el període de vigència.
C.) D'entre els equips autoritzats, s'utilitzaran els més còmodes i operatius.
D.) S'investigaran els abandons dels equips de protecció, amb la finalitat de raonar amb els usuaris i fer que s'adonin de la importància que tenen per a ells.
E.) Qualsevol equip de protecció individual en ús que estigui deteriorat o trencat serà substituït immediatament, quedant constància en l'oficina d'obra del motiu del canvi així com el Nom de l'Empresa i de la persona que rep el nou equip.
F.) Un vegada els equips hagin arribat a la seva data de caducitat es deixaran de forma ordenada en un aplec, que serà revisat per la Direcció d'obra perquè autoritzi la seva eliminació de l'obra.

ENTREGA D'EPIS:

Es farà entrega dels EPIS als treballadors. Es normalitzarà i sistematitzarà el control dels Equips de Protecció Individual per a acreditar documentalment l'entrega dels mateixos.

L'objectiu fonamental d'aquest protocol és deixar constància documental de l'entrega de justificant de recepció de l'equipament individual de protecció (E.P.I.) que cada Empresa Concurrent (subcontractista) està obligada a facilitar al personal a càrrec seu.

5.3.- REQUISITS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

5.3.1.- Condicions tècniques de les proteccions col·lectives

MANTENIMENT DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Les proteccions col·lectives requereixen d'un manteniment que garanteixi la idoneïtat del seu funcionament per al fi que van ser instal·lades. Aquesta tasca ha de realitzada pel Delegat de Prevenció, apartat -d-, article 36 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, qui revisarà la situació d'aquests elements amb la periodicitat que es determini en cada cas i, com a pauta general, tal com s'indica a continuació:

- Elements de xarxes i proteccions exteriors, en general, baranes, baranes, etc. (setmanalment).
- Elements de bastides, suports, ancoratges, traves, plataformes, etc. (setmanalment).
- Estat del cable de les grues torre independentment de la revisió diària del gruista (setmanalment).
- Instal·lació provisional d'electricitat, situació de quadres auxiliars de plantes, quadres secundaris, clavilles, etc. (setmanalment).
- Extintors, magatzem de mitjans de protecció personal, farmaciola, etc. (mensualment).
- Neteja de dotacions de les casetes de serveis higiènics, vestuaris, etc. (setmanalment).

CONDICIONS PARTICULARS DE LES PROTECCIONS COL·LECTIVES.

A.) Visera de protecció accés a obra:

- La protecció del risc existent en els accessos dels operaris a l'obra es realitzarà per mitjà de la utilització de viseres de protecció.
- La utilització de la visera de protecció es justifica en l'article 190 de l'Ordenança Laboral de la Construcció, Vidre i Ceràmica.
- Estaran formades per una estructura metàl·lica com a element sustentador dels taulers, d'amplària suficient per a l'accés del personal, prolongant-se cap a l'exterior del bord de forjat 2'5 m. i senyalitzant-se convenientment.

Els taulers que formen la visera de protecció hauran de formar una superfície perfectament quallada.

B.) Instal·lació elèctrica provisional d'obra:

a. Xarxa elèctrica:

- La instal·lació provisional d'obra estarà d'acord amb la ITC-BT-33 i instruccions complementàries.
- Tots els conjunts d'aparells emprats en les instal·lacions d'obres han de complir les prescripcions de la norma UNE-EN 60.349 -4.
- En els locals de serveis (oficines, vestuaris, locals sanitaris, etc.) seran aplicables les prescripcions tècniques recollides en la ITC-BT-24
- Durant la fase de realització de la instal·lació, així com durant el manteniment de la mateixa, els treballs s'efectuaran sense tensió en les línies, circumstància que caldrà verificar amb un comprovador de tensió.

b. Presa de terra:

- Les preses de terra podran estar constituïdes per plaques o piques verticals.
- Les plaques de coure tindran un gruix mínim de 2 mm. i les de ferro galvanitzat seran de 2.5 mm.
- Les piques d'acer galvanitzat seran de 25 mm. de diàmetre com a mínim, les de coure de 14 mm. de diàmetre com a mínim i els perfils d'acer galvanitzat de 60 mm. de costat com a mínim.

C) Cables de subjecció de cinturó de seguretat i ancoratges:

- Els cables de seguretat, una vegada muntats en l'obra i abans de la seva utilització, seran examinats i provats en vista a la verificació de les seves característiques i a la seguretat del treball dels mateixos.
- Aquests proves es repetiran cada vegada que pateixin trasllat, modificacions o reparacions d'importància.
- Tindran prou resistència per a suportar els esforços a què puguin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.

D) Marquesines:

- Hauran de complir les següents característiques:
  a) Longitud mínima de volat 2,5 metres des del bord del forjat.
  b) Separació màxima entre mordasses de 2 metres.
  c) Resistència a un impacte sobre la seva superfície igual o menor de 600 Kg /m^2.

- Les marquesines estaran formades per plataformes de taulers de 50 mm. de gruix, separats lleugerament entre ells, de manera que en cas de pluja impedeixin que es formin acumulacions d'aigua en la seva superfície, però al mateix temps hauran d'impedir les eines pugui passar entre els intersticis dels taulers de la plataforma
- Perquè aquesta protecció compleixi amb allò que s'ha programat, la seva longitud haurà de ser igual a la façana (exterior i/o interior) de l'edifici en construcció.

E) Mallats:

- Els buits horitzontals interiors es protegiran amb malles electrosoldades de resistència i malla adequada, indicat quan aquests siguin de reduïda grandària (normalment menor de 2 m^2).
- En obra es disposa de malles d'acer electrosoldat, en diferents elements estructurals, per la qual cosa és un element comú.
- Les malles es componen de dos sistemes de fil d'aram o barres paral·lels, d'acer estirat en fred, o trefilatge, formant retícula ortogonal i unida per mitjà de soldadura elèctrica en els seus punts de contacte.
- Per la condició de resistència a esforços tallants de cada nus soldat, és ideal per a la retenció de materials i objectes en la protecció de buits de forjats.
- Els avantatges que poden obtenir amb l'ocupació de malles electrosoldades són: fàcil col·locació en obra, estalvi de treball, bon ancoratge al forjat perquè forma part d'ell, supressió de ganxos, etc.

F) Tanca d'obra:

- Haurà de realitzar-se la tanca del perímetre de l'obra segons plans i abans de l'inici de l'obra.
- Tindrà almenys 2 metres d'alçada.
- Disposarà de porta gran per a accés de vehicles de 4 metres d'amplària i porta independent per a accés de personal.
- Haurà de mantenir-se fins a la conclusió de l'obra o fins la seva substitució pel tancat definitiu.

G) Protecció contra incendis:

- En els centres de treball s'observaran les normes que, per a prevenció i extinció d'incendis, estableixin els següents apartats d'aquest capítol i el Pla d'Emergència que acompanya aquest Plec de Seguretat i Salut. Així mateix, en les indústries o treballs amb risc específic d'incendi es compliran les prescripcions imposades pels reglaments tècnics generals o especials, dictats per la Presidència del Govern, o per altres departaments ministerials, en l'àmbit de les seves respectives competències, així com les corresponents ordenances municipals.
- Els extintors seran de pols polivalent, revisant-se periòdicament tal com estableix el Pla d'Emergència.

H) Passadissos de seguretat :

a) Porticats:

- Podran realitzar-se els pòrtics amb peus drets i llinda de taulers embridats, fortament subjectes al terreny i coberta de taulers. Aquests elements també podran ser metàl·lics (els pòrtics amb tub o perfils i la coberta de xapa).
- Seran capaços de suportar l'impacte dels objectes que es prevegin puguin caure (600 Kg. /m^2), podent col·locar-se elements amortidors sobre la coberta.

b) Passarel·les:

- S'utilitzaran les passarel·les com a elements de protecció col·lectiva per a transitar amb seguretat per rases de fonamentació, fonamentacions, forjats en construcció i en general per aquells llocs en què la circulació de les persones no es realitzi sobre sòl uniforme i estable.
- Les passarel·les utilitzades en aquesta obra seran de 60 cm. d'ample.

I) Baranes:

- Es col·locaran baranes en el perímetre de la zona d'excavació i en tots aquells punts de l'obra on existeixi un potencial risc de caiguda.
- Hauran de tenir la suficient resistència per a garantir la retenció de persones (150 Kg. /ml).
- Tindran llistó intermedi, sòcol de 20 cm. i passamans, amb la resistència adequada per a la retenció de persones.
- A més les escales estaran totes elles amb baranes tant en les rampes com en els altiplans.
- L'alçada serà almenys de 90 cm., sent recomanable la utilització de baranes amb alçada d'1,00 metres.

CRITERIS GENERALS D'UTILITZACIÓ DE LES PROTECCIONS COL·LECTIVES:

Respecte als mitjans de protecció col·lectiva que s'utilitzaran per a la prevenció dels riscos detectats en la Memòria de Seguretat, s'hauran de complir les condicions següents:

A) La protecció col·lectiva ha estat dissenyada en funció de la tipologia concreta de l'obra, tenint una atenció especial a la senyalització.
B) Les proteccions col·lectives d'aquesta obra estaran disponibles per al seu ús immediat abans de la data decidida per al seu muntatge, segons el que preveu al pla d'execució de l'obra.
C) Les proteccions col·lectives seran instal·lades prèviament abans d'iniciar qualsevol treball que requereixi el seu muntatge. Queda prohibit el començament d'un treball o activitat que requereixi protecció col·lectiva, fins que aquesta estigui muntada completament dins de l'àmbit del risc que neutralitza o elimina.
D) Per al muntatge de les proteccions col·lectives, es tindrà en compte les directrius de la Direcció d'obra.
E) Es desmuntarà immediatament tota protecció col·lectiva que s'estigui utilitzant en la que s'observin deterioraments amb disminució efectiva de la seva qualitat real. Se substituirà a continuació el component deteriorat i es tornarà a muntar la protecció col·lectiva una vegada resolt el problema.
F) Durant la realització de l'obra pot ser necessari variar el mode o la disposició de la instal·lació de la protecció col·lectiva prevista. S'adoptaran sempre les mesures apropiades en cada cas amb el vistiplau de la Direcció d'obra.
G) Les proteccions col·lectives projectades en aquests treballs estan destinades a la protecció dels riscos de tots els treballadors de l'obra. És a dir, treballadors de l'empresa principal, els de les empreses concurrents (subcontractades), empreses col·laboradores, treballadors autònoms, visites dels tècnics de la direcció d'obra o de la propietat i visites de les inspeccions d'organismes oficials o d'invitats per diferents causes.
H) L'empresa Principal (contractista) realitzarà el muntatge, manteniment i retirada de la protecció col·lectiva pels seus mitjans o per mitjà de subcontractació, responent davant de la Direcció d'obra, segons les clàusules penalitzadores del contracte d'adjudicació d'obra i del Plec de Condicions Tècniques Particulars.
I) El muntatge i ús correcte de la protecció col·lectiva definida és preferible a l'ús d'equips de protecció individual per a protegir els treballadors d'un risc idèntic.
J) En cas d'accident per la fallada de les proteccions col·lectives, es procedirà segons les normes legals vigents, avisant immediatament a la Direcció d'obra.
K) L'Empresa Principal (contractista) mantindrà en la posició d'ús previst i muntades les proteccions col·lectives que fallen per qualsevol causa, fins que es realitzi la investigació pertinent de la fallada, amb l'assistència expressa de la Direcció.

AUTORITZACIÓ PER A UTILITZACIÓ DE LES PROTECCIONS COL·LECTIVES:

Es revisarà i posteriorment s'autoritzarà la utilització de les Proteccions Col·lectives. L'objectiu fonamental de la formalització del present protocol és deixar constància documental de l'estat i ús de les proteccions col·lectives a utilitzar en l'obra.

Serà necessària l'autorització prèvia del Coordinador de Seguretat i Salut o Direcció Facultativa per a la utilització de les proteccions.

Mensualment es revisaran totes les proteccions col·lectives presents en obra per a la seva autorització d'ús.

5.3.2.- Normes que afecten els mitjans de protecció col·lectiva que estan normalitzats i que s'utilitzaran a l'obra

Relació de Fitxes tècniques :

Fitxa : Mallats electrosoldats

Definició :

- Sistema de protecció col·lectiva consistent en la col·locació de mallats electrosoldades que impedeixen la caiguda de persones per buits horitzontals practicats en els forjats.
- Hauran de complir les Normes Europees EN/ISO, normes UNE i la resta d'especificacions tècniques i normatives establerts en la taula següent.

Norma EN/ISO	Norma UNE	Títol
		Hauran de complir la Instrucció EHE relativa als acers utilitzats en les obres de construcció.

Especificacions tècniques :

- Estaran embeguts en la massa de forjat almenys 1 metre.

Fitxa : Baranes de seguretat

Definició :

- Sistema de protecció col·lectiva consistent en la col·locació de baranes provisionals d'obra per les vores de forjats, escales i buits, amb l'objecte d'impedir la caiguda de persones i objectes.
- Han de complir les Normes Europees EN/ISO, normes UNEIX, les especificacions recollides pel *RD 1627/1997 ANNEX IV*. Disposicions mínimes de seguretat i de salut que han d'aplicar-se en les obres, en concret en la Part C: disposicions mínimes específiques relatives a llocs de treball en les obres en l'exterior dels locals. Punt 3. Caigudes d'altura. Si no aplica l'anterior, seran d'aplicació les especificacions recollides per la *OGSHT Art. 23 Baranes i Plints*.
- Així mateix han de complir les especificacions tècniques i normatives establertes en la taula següent.

Norma EN/ISO	Norma UNE	Títol
EN ISO 9001	UNE-EN ISO 9001 : 1994	Sistemes de qualitat. Model per a l'assegurament de la qualitat en el disseny, el desenvolupament, la producció, la instal·lació i el servei postvenda
EN ISO 9002	UNE-EN ISO 9002 : 1994	Sistemes de qualitat. Model per a l'assegurament de la qualitat en el disseny, el desenvolupament, la producció, la instal·lació i el servei postvenda
		Ordenança Laboral de Construcció Vidre i Ceràmica Orde de 28.8.1970, BB. OO. EE. De 5, 7, 8 i 9 - 1970
		Ordenança General de Seguretat o Higiene en el Treball Decret d'11.3.1971 i Orde de 9.3.1971. BB. OO. EE. De 16 i 17-3-1971
		REIAL DECRET 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
		REIAL DECRET 1627/1997. Estableix les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres, (MINISTERI PRESIDÈNCIA, BOE núm. 256, de 25 d'octubre de 1997).
		REIAL DECRET 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixin les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
		Directiva 89/654/CEE, de 30 de novembre de 1989, estableix les disposicions mínimes de seguretat i de salut en els llocs de treball.
		NTP-123 editada per l'INSHT

Especificacions tècniques :

- Hauran de portar passamans, llistó intermedi i sòcol, que cobrirà 20 cm.
- Hauran de ser almenys de 90 cm. d'alçada
- Les baranes seran capaces de resistir una càrrega de 150 Kg per metre lineal

5.4.- REQUISITS DE LA SENYALITZACIÓ EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT, VIAL, ETC

Els mitjans a adoptar en l'organització d'aquesta obra són els encaminats a la senyalització visual.

1. BALISAMENTS

S'utilitzarà en aquesta obra per a fer visibles els obstacles o objectes que puguin provocar accidents. En particular, s'usarà en la implantació de petits treballs temporals com obrir un pou, col·locar un pal, etc.

2. ETIQUETES, CINTES, GARLANDES, LLUMINOSOS I DESTELLANTS

En aquesta obra s'utilitzaran les senyals que s'estimin oportunes, acompanyades amb frases que s'han de redactar en colors cridaners, que especifiquin perills o indicacions de posició, situació, advertència, utilització o ús del producte contingut en els envasos.

3. SENYALS

Les que s'utilitzaran en aquesta obra respondran a convenis internacionals i s'ajustaran a la normativa actual. L'objectiu és que siguin conegudes per tots.

3.1. Senyalització d'obra.

Aquesta senyalització complirà amb el contingut del Reial Decret 485 de 14 d'abril d'1.997 que desenvolupi els preceptes específics sobre senyalització de riscos en el treball segons la Llei 31 de 8 de novembre de 1995 de prevenció de riscos laborals.

3.2. Senyalització vial.

Aquesta senyalització complirà amb el nou -Codi de Circulació- i la Instrucció de carreteres 8.3-IC.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS SENYALS.

S'utilitzaran senyals noves i normalitzades segons la Instrucció de carreteres 8.3-IC.

En el muntatge dels senyals caldrà tenir present :

a) Tant el risc de ser atropellat pels vehicles que circulen per la zona de les obres com el risc de caure des d'una determinada alçada mentre s'instal·la un senyal.
b) Es tindrà sempre present que normalment la senyalització vial es munta i desmunta amb la zona de les obres oberta al tràfic rodat, i que els conductors que no esperen aquesta activitat circulen confiadament. Per tant, es tracta d'una operació crítica amb un alt risc tant para als operaris que treballen com para als usuaris de la via que es poden veure sorpresos inesperadament.

5.5.- REQUISITS PER A LA CORRECTA UTILITZACIÓ I MANTENIMENT DELS ÚTILS I EINES PORTÀTILS

Es revisarà i posteriorment s'autoritzarà l'ús d'equips de treball. L'objectiu fonamental és deixar constància documental de la conformitat de recepció dels Equips de Treball en funció del compliment dels requisits de seguretat establerts en el R.D. 56/1995, de 20 de gener pel qual es modifica l'anterior R.D. 1.215/1997, de 18 de juny sobre utilització d'Equips de Treball a emprar als diferents talls vinculats a aquesta obra.

- S'elegiran els equips de treball més adequats per garantir i mantenir unes condicions de treball segures.
- Les dimensions dels equips de treball hauran d'estar adaptades a la naturalesa del treball i a les dificultats previsibles i hauran de permetre la circulació sense perill.
- Els Equips de Treball a utilitzar en obra hauran de ser nous sempre que sigui possible. En cas que aquests equips siguin reutilitzats i en funció dels seus tipus hauran de disposar dels seus projectes tècnics específics d'instal·lació i posada en marxa o els certificats del fabricant o empresa de lloguer en el qual s'indiqui que han estat revisats i en el qual que es trobin en perfecte estat d'utilització en obra.
- No es podrà utilitzar cap equip de treball motoritzat que no compleixi amb els requisits indicats en el paràgraf anterior, els quals hauran de ser comprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut o Direcció Facultativa, que procedirà a donar el seu vistiplau.
- Quan no existeixi una norma oficial de certificació administrativa de Seguretat, els Equips de Treball hauran de disposar de la garantia escrita del fabricant o subministrador que certifiqui que els mateixos responen a les prestacions de seguretat requerides per la reglamentació vigent al nostre país, en les condicions de servei i utilització per ell descrites. L'Empresari Principal (Contractista) elegirà entre els productes del mercat aquell que reuneixi les condicions de qualitat i seguretat requerides, exigint al fabricant o a subministrador els certificats que ho avalin.
- Per a l'esmentada normalització interna haurà de comptar amb el vistiplau del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut per a aquesta obra.
- Hi haurà al magatzem una reserva d'accessoris i recanvis per als equips d'obra, a fi de garantir la reposició dels mateixos.
- En aquesta previsió es tindrà en compte la vida útil dels Equips de Treball i la seva data de caducitat.
- El control afectarà tot equip inclòs en l'àmbit d'aplicació dels Reials Decrets 56/1995, de 20 de gener pel qual es modifica l'anterior RD. 1.215/1997, de 18 de juny sobre utilització d'Equips de Treball a emprar als diferents talls vinculats a aquesta obra, i es realitzarà per l'empresari responsable de l'equip, assegurant-se que han estat compreses les condicions de recepció, muntatge, utilització i manteniment per part dels seus operadors i usuaris.

5.6.- REQUISITS PER A LA CORRECTA INSTAL·LACIÓ, UTILITZACIÓ I MANTENIMENT DELS MITJANS AUXILIARS

Es revisarà i posteriorment s'autoritzarà la utilització dels mitjans auxiliars d'obra. Caldrà reflectir en una aquesta revisió en una acta, l'objectiu fonamental de la qual és deixar constància documental de l'estat operatiu i ús dels mitjans auxiliars a utilitzar en l'obra. En aquesta obra s'entenen per mitjans auxiliars aquells elements no motoritzats (bastides tubulars, plataformes, bastides penjats, torretes de formigonat, bastides de façana, plataformes de E/S de materials, escales de mà, etc.). Els elements motoritzats tenen la consideració de màquines i compliran el que estableix el document corresponent. Els mitjans auxiliars a utilitzar en obra haurien de ser preferiblement nous, disposaran obligatòriament de marcat CE (en casos excepcionals, si no disposen de marcat CE, han de ser homologats per organisme competent). En cas de ser reutilitzats es comprovarà el seu estat, vida útil i es realitzarà prova de servei. Els mitjans provinents d'empreses dedicades al lloguer d'aquests elements contaran amb certificat de revisió, posada a punt i ús, emès per aquesta. Serà necessària la amb l'autorització prèvia del Coordinador de Seguretat i Salut o Direcció Facultativa per a la utilització de qualsevol dels mitjans auxiliars utilitzats en aquesta obra.

Especificacions particulars introduïdes pel RD 2177/2004:

1. Les escales de mà es revisaran periòdicament, prohibint l'ús d'escales improvisades o de fusta pintades.
2. Els següents tipus de bastides utilitzats en aquesta obra, per a ser autoritzats hauran de disposar d'un plans de muntatge, d'utilització i desmuntatge, realitzat per persona autoritzada:
    a. Plataformes suspeses de nivell variable (d'accionament manual o motoritzades), i plataformes elevadores sobre pal.
    b. Bastides construides amb elements prefabricats recolzats sobre terreny natural, soleres de formigó, forjats, volades o altres elements l'altura del qual, des del nivell inferior de suport fins a la coronació de la bastimenta, excedeixi de sis metres o disposen d'elements horitzontals que salven vols i distàncies superiors entre suports de més de huit metres. S'exceptuen els bastides de cavallets.

No obstant, quan es tracti de bastides que, tot i estar incloses entre les anteriorment citades, disposin del marcat CE, per ser d'aplicació una normativa específica en matèria de comercialització, el citat pla podrà ser substituït per les instruccions específiques del fabricant, proveïdor o subministrador, sobre el muntatge, la utilització i el desmuntatge dels equips, llevat que aquetes operacions es realitzen de forma o en condicions o circumstàncies no previstes en les instruccions.

3. Les bastides només podran ser muntades, desmuntades o modificades substancialment sota la direcció d'una persona amb una formació universitària o professional que l'habiliti per a això, i per treballadors que hagin rebut una formació adequada i específica per a les operacions previstes, que els permeti enfrontar-se a riscos específics de conformitat amb les disposicions de l'article 5 del RD 1215/1997, destinada en particular a:
    a. La comprensió del pla de muntatge, desmuntatge o transformació de la bastida de què es tracti.
    b. La seguretat durant el muntatge, el desmuntatge o la transformació de la bastida de què es tracti.
    c. Les mesures de prevenció de riscs de caiguda de persones o d'objectes.
    d. Les mesures de seguretat en cas de canvi de les condicions meteorològiques que puguin afectar negativament la seguretat de la bastida de què es tracti.
    e. Les condicions de càrrega admissible.
    f. Qualsevol altre risc que comportin les mencionades operacions de muntatge, desmuntatge i transformació.
4. Tant els treballadors afectats com la persona que supervisi disposaran del plans de muntatge i desmuntatge mencionat, incloent qualsevol instrucció que pugui contenir.
5. Quan no sigui necessària l'elaboració d'un pla de muntatge, utilització i desmuntatge, les operacions previstes en aquest apartat podran també ser dirigides per una persona que disposi d'una experiència certificada per l'empresari en aquesta matèria de més de dos anys i compti amb la formació preventiva corresponent, com a mínim, a les funcions de nivell bàsic, d'acord amb el que preveu l'apartat 1 de l'article 35 del Reglament dels Serveis de Prevenció, aprovat pel Reial Decret 39/1997, de 17 de gener.
6. Les bastides hauran de ser inspeccionades per una persona amb una formació universitària o professional que l'habiliti per a això:
    a. Abans de la seva posada en servei.
    b. A continuació, periòdicament.

c. Després de qualsevol modificació, període de no utilització, exposició a la intempèrie, sacsades sísmiques, o qualsevol altra circumstància que hagi pogut afectar la seva resistència o a la seva estabilitat.

7. Quan no sigui necessària l'elaboració d'un pla de muntatge, utilització i desmuntatge, les operacions previstes en aquest apartat podran també ser dirigides per una persona que disposi d'una experiència certificada per l'empresari en aquesta matèria de més de dos anys i compti amb la formació preventiva corresponent, com a mínim, a les funcions de nivell bàsic, d'acord amb el que preveu l'apartat 1 de l'article 35 del Reglament dels Serveis de Prevenció, aprovat pel Reial Decret 39/1997, de 17 de gener.

5.7.- REQUISITS PER A LA CORRECTA INSTAL·LACIÓ, UTILITZACIÓ I MANTENIMENT DE LA MAQUINÀRIA

- L'Ordenança de Seguretat i Higiene en el Treball, de 9 de març de 1971, regula les característiques i condicions d'aquests elements en els seus articles 100 a 124
- Reials decrets 1435/1992 i 56/1995 sobre seguretat en màquines.
- Reglament de Seguretat en les Màquines, Reial decret 1595/1986, de 26 de maig, modificat pel reial decret 830/1991 de 24 de maig.
- Aplicació de la Directiva del Consell 89-392-CEE, Reial decret 1435/1992, de 27 de novembre, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines
- Reial decret 842/2002, de 2 d'Agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions tècniques complementàries que ho desenvolupen.
- Reial decret 836/2003, de 27 de juny, pel qual es aprova la nova Instrucció tècnica complementària «MIE-AEM-2» del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, referent a grues torre per a obres o altres aplicacions.
- Instrucció Tècnica Complementària -MIE-AEM-2- del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció, referent a grues torre per a obres o altres aplicacions.

AUTORITZACIÓ D'UTILITZACIÓ DE MÀQUINES:

Es revisarà i posteriorment s'autoritzarà l'ús de màquines a utilitzar en l'obra. L'objectiu fonamental és deixar constància documental de la conformitat de recepció de les Màquines, en funció del compliment dels requisits de seguretat establerts en el RD 1.495/1986, de 26 de maig, pel qual s'aprova el Reglament de Seguretat en les Màquines, així com en el RD 1.435/1992, de 27 de novembre, pel qual es dicten les disposicions d'aplicació de la Directiva del Consell 89/392/CEE, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines a emprar en els diferents talls vinculats a aquesta obra.

- Les Màquines a utilitzar en obra es preferible que siguin noves. En cas que aquests equips siguin reutilitzats i en funció dels seus tipus han de disposar dels seus projectes tècnics específics d'instal·lació i engegada o els certificats del fabricant o empresa de lloguer de maquinària en el qual s'indiqui que han estat revisades i que es troben en perfecte estat d'utilització en obra.
- No es podrà utilitzar cap màquina motoritzada que no compleixi amb els requisits indicats en el paràgraf anterior, els quals han de ser comprovats pel coordinador de Seguretat i Salut o Direcció facultativa, qui procedirà a donar el seu vistiplau.
- Quan no existeixi una norma oficial de certificació administrativa de Seguretat, les Màquines han de disposar de la garantia escrita del fabricant o subministrador que certifiqui que ells mateixos responen de les prestacions de seguretat requerides per la reglamentació vigent en el nostre país, en les condicions de servei i utilització per ell descrites. L'Empresari Principal (Contractista) triarà entre els productes del mercat aquell que reuneixi les condicions de qualitat i seguretat en la seva utilització segons les seves prestacions, exigint al fabricant o subministrador els certificats que ho avalin.
- Per a aquesta normalització interna haurà de contar amb el VºBº del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut per a aquesta obra.
- Existirà en el magatzem una reserva d'accessoris i recanvis per a la maquinària, amb la finalitat de garantir la reposició dels mateixos.
- En aquesta previsió es tindrà en compte la vida útil de les Màquines i la seva data de caducitat.
- El control afectarà a tota màquina inclosa en l'àmbit d'aplicació dels Reials decrets 1.495/1986, de 26 de maig, pel qual s'aprova el Reglament de Seguretat en les Màquines, així com en el RD 1.435/1992, de 27 de novembre, pel qual es dicten les disposicions d'aplicació de la Directiva del Consell 89/392/CEE, i es realitzarà per l'empresari responsable de la màquina assegurant-se que han estat compreses les condicions de recepció, muntatge, utilització i manteniment per part dels seus operadors i usuaris.
- En el cas de les grues torre, es portarà a terme el control, a partir de les disposicions establertes, exigències i requisits del RD 836/2003 de 27 de juny.

5.8.- REQUISITS PER A LA CORRECTA INSTAL·LACIÓ, UTILITZACIÓ I MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.8.1.- Requisits de les instal·lacions elèctriques

- La instal·lació elèctrica provisional d'obra és realitzarà seguint els pautes assenyalades en els apartats corresponents de la Memòria Descriptiva i dels plans, havent de ser realitzada per un empresa autoritzada i aplicant-se allò que s'ha assenyalat en el vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió -Vaig RD 842/2002, de 2 d'agost- i els seves instruccions tècniques complementàries que ho desenvolupen.
- Els cables a emprar en connexions i instal·lacions exteriors seran de tensió assignada mínima 450/750 V, amb coberta de policloropre o semblant, segons UNE 21.027 o UNE 21.150 i adoptes per a serveis mòbils.
- Per a instal·lacions interiors els cables seran de tensió assignada mínima 300/500 V, segons UNE 21.027 o UNE 21.031, i adoptes per a serveis mòbils.
- La distribució anirà des del quadre general d'obra als quadres secundaris (o de planta), i s'efectuarà per mitjà de canalitzacions soterrades.
- L'estesa de cables per a creuar vials d'obra, com ja s'ha indicat anteriorment, s'efectuarà soterrat. La seva instal·lació serà conforme a allò que s'ha indicat en ITC-BT-20 i ITC-BT-21. Es senyalitzarà el pas del cable per mitjà d'un cobriment permanent de taulers que tindran com a objecte el protegir per mitjà de repartiment de càrregues i assenyalar l'existència del pas elèctric als vehicles. La profunditat de la rasa mínima serà d'entre 40 i 50 cm.; el cable anirà a més protegit en l'interior d'un tub rígid, bé de fibrociment, bé de plàstic rígid corbable en calent.
- Tots els cables que presentin defectes superficials o altres no particularment visibles, seran rebutjats.
- Els conductors de la instal·lació s'identifiquen pels colors del seu aïllament, a saber:

  Blau clar: Per al conductor neutre.

  Groc/verd: Per al conductor de terra i protecció.

  Marró/negre/gris: Per als conductors actius o de fase

- En els quadres, tant principals com secundaris, és disposaran tots aquells aparells de comandament, protecció i maniobra per a la protecció contra sobre intensitats (sobrecàrrega i curtcircuits) i contra contactes directes i indirectes, tant en els circuits d'enllumenat com de força.
- Aquests dispositius s'han d'instal·lar en els orígens dels circuits així com en els punts en què la intensitat admissible disminueixi per canviar la secció, condicions d'instal·lació, sistemes d'execució o tipus de conductors utilitzats.

- Per a la prevenció de possibles contactes elèctrics indirectes, el sistema de protecció triat és el de posada a terra de les masses i dispositius de tall per intensitat de defecte (interruptors diferencials).
- Les mesures generals per a la protecció contra els xocs elèctrics seran les indicades en la ITC-BT-24, tenint en compte :

a) Mesures de protecció contra contactes directes:
És realitzaran per mitjà de protecció per aïllament dels parts actives o per mitjà de barreres o envoltants.

b) Mesures de protecció contra contactes indirectes:
La protecció de les persones contra els contactes indirectes estarà assegurada per tall automàtic d'alimentació, segons l'esquema d'alimentació TT, la tensió límit convencional no ha de ser superior a 24 V de valor eficaç en corrent alterna o 60 V en corrent continu.
Cada base o grup de bases de presa de corrent han d'estar protegides per dispositius diferencials de corrent diferencial residual assignada igual com a màxim a 30 mA; o be alimentades a molt baixa tensió de seguretat MBTS; o be protegides per separació elèctrica dels circuits per mitjà d'un transformador individual.

5.8.2.- Requisits dels sistemes de prevenció contra incendis

Per evitar en obra el possible risc d'incendi, es compliran les següents normes d'obligat compliment, estant prohibit a l'obra:

a) La realització de fogueres no aïllades del seu entorn.
b) La realització de soldadures en llocs en què existeixen materials inflamables.
c) La utilització de fogons de gas, fora del lloc indicat per a la seva utilització.
d) Tirar puntes de cigarret i/o mistos encesos.

En qualsevol cas s'han de seguir les prescripcions marcades en l'annex *I* d'aquest Plec de condicions particulars : *Pla d'Emergència de l'Obra*

5.9.- REQUISITS DE MATERIALS I ALTRES PRODUCTES SOTMESOS A REGLAMENTACIÓ ESPECÍFICA QUE VAGIN A SER UTILITZATS EN L'OBRA

S'aplicarà qualsevol normativa tècnica amb continguts que afecten la prevenció de riscos laborals.

Entre altres seran també d'aplicació:

Reial Decret 53/1992, -Reglament sobre protecció sanitària contra les radiacions ionitzants-. □ Reial Decret 230/1998, -Reglament d'explosius-

- Reial Decret 664/1997 i Ordre 25-3-98, sobre -Protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball-
- Reial Decret 665/1997, -Protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball-
- Llei 10/1998, -Residus-
- Orde de 18-7-91, -Emmagatzematge de líquids inflamables i combustibles-
- Orde de 21-7-92, sobre -Emmagatzematge de ampolles de gasos a pressió-□ Reial Decret 1495/1991, sobre -Aparells a pressió simple-
- Reial Decret 1513/1991, sobre -Certificats i marques de cables, cadenes i ganxos-
- Reial Decret, 216/1999, -Seguretat i Salut en l'àmbit de les empreses del treball temporal
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions tècniques complementàries que ho desenvolupen.
- Reial decret 286/2006, de 10 de març,sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll.

5.10.- PROCEDIMENT QUE PERMET VERIFICAR, AMB CARÀCTER PREVI A LA SEVA UTILITZACIÓ EN L'OBRA, QUE TALS EQUIPS, MÀQUINES I MITJANS AUXILIARS DISPOSEN DE LA DOCUMENTACIÓ NECESSÀRIA PER A SER CATALOGATS COM A SEGURS DES DE LA PERSPECTIVA DE LA SEVA FABRICACIÓ O ADAPTACIÓ

Equips de treball :

Quan no existeixi una norma oficial de certificació administrativa de Seguretat, els Equips de Treball hauran de disposar de la garantia escrita del fabricant o subministrador, que certifiqui que els mateixos responen a les prestacions de seguretat requerides per la reglamentació vigent en el nostre país, en les condicions de servei i utilització per ell descrites.

L'Empresari principal (Contractista) triarà entre els productes del mercat aquell que reuneixi les condicions de qualitat i seguretat en la seva utilització segons les seves prestacions, exigint al fabricant o subministrador els certificats que ho avalin.

Per a la dita normalització interna haurà de comptar amb el Vistiplau del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut per a aquesta obra.

No s'utilitzarà cap equip de treball que no hagi estat prèviament autoritzat el seu ús en l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut.

L'Autorització haurà de ser formalitzada per mitjà d'un Acta

Mitjans auxiliars :

Quan no existeixi una norma oficial de certificació administrativa de Seguretat, els Mitjans Auxiliars hauran de disposar de garantia escrita del fabricant o subministrador que certifiqui que els mateixos responen a les prestacions de seguretat requerides per la reglamentació vigent en el nostre país, en les condicions de servei i utilització per ell descrites.

L'Empresari principal (Contractista) triarà entre els productes del mercat aquell que reuneixi les condicions de qualitat i seguretat requerits, exigint al fabricant o subministrador els certificats que ho avalen.

Per a la dita normalització interna haurà de comptar amb el vistiplau del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut per a aquesta obra.

No s'utilitzarà cap mitjà auxiliar l'ús del qual no hagi estat prèviament autoritzat en obra pel Coordinador de Seguretat i Salut.

L'Autorització haurà de ser formalitzada per mitjà d'Un Acta

Màquines :

Quan no existeixi una norma oficial de certificació administrativa de Seguretat, les Màquines hauran de disposar de la garantia escrita del fabricant o subministrador que certifiqui que responen a les prestacions de seguretat requerides per la reglamentació vigent en el nostre país, en les condicions de servei i utilització per ell descrits. L'Empresari Principal (Contractista) triarà entre els productes del mercat aquell que reuneixi les condicions de qualitat i seguretat en la seva utilització segons les seves prestacions, exigint al fabricant o subministrador els certificats que ho avalin.

Per a la normalització interna haurà de comptar amb el vistiplau del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut per a aquesta obra.

No s'utilitzarà cap màquina en l'obra l'ús de la qual a l'obra no hagi estat prèviament autoritzat pel Coordinador de Seguretat i Salut.

L'Autorització haurà de ser formalitzada per mitjà d'una Acta.

5.11.- TRACTAMENT DE RESIDUS

5.11.1.- Normes i continguts tècnics de tractaments de residus

La gestió dels residus de construcció i demolició de l'obra s'executarà en els termes establerts pel reial decret 105/2008 de 1 de Febrer. En aquest sentit, s'exigirà a cada contractista el Pla que reflecteixi com es portaran a terme les obligacions que li incumbeixin en relació amb els residus de construcció i demolició que vagi a produir. Aquest Pla, una vegada aprovat per la direcció facultativa i tal com estableix el RD 105/2008, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut realitzarà, en col·laboració amb les parts implicades (empresa contractista, subcontractista, autònoms) una identificació dels riscos procedents de l'evacuació dels residus de la construcció, i indicarà unes normes i condicions per al tractament dels mateixos, tot això conforme al "Estudi de Gestió de Residus de construcció i demolició" inclòs en el projecte d'execució i d'acord al Pla d'execució presentat pel contractista:

a) **Runes pròpies de l'execució de l'obra, restes de materials deteriorats, trencats, fraccionats, etc.:**

Formigó	Senyalització de les zones d'apilament de productes residuals de formigó
Maons, teules, materials ceràmics	Disposició de contenidors per a tal fi, senyalitzant la seva ubicació, delimitant espais i impedint el pas de persones
Metalls	Senyalització de les zones d'apilament de residus de ferralla i altres productes metàl·lics. Prohibició d'accessos a la zona per persones i vehicles no autoritzats.
Fustes	Senyalització de les zones d'apilament de fustes
Vidre	Dipòsit en contenidors específics i degudament senyalitzats. Prohibició d'accessos i manipulació de residus per persones i vehicles no autoritzats.
Plàstics	Disposició de contenidors per a tal fi, senyalitzant la seva ubicació.
Paper i cartó	Disposició de contenidors per a tal fi, senyalitzant la seva ubicació

b) **Restes de productes amb tractaments especials:**

Escombraries orgàniques	Contenidors d'escombraries específics per a tal fi, els quals es retiraran amb freqüència.
Fibrociment	Prohibició d'apilar, emmagatzemar o dipositar qualsevol producte de fibrociment sense seguir les especificacions específicament establertes en el "Pla de treball" de desamiantat.

5.11.2.- Normes i continguts tècnics de tractaments de materials i substàncies perilloses

El Coordinador de Seguretat i Salut realitzarà, en col·laboració respecte a les parts implicades (empresa contractista, subcontractista, autònoms) una identificació dels riscos procedents de l'evacuació de materials i substàncies perilloses, i indicarà unes normes i condicions per al tractament dels mateixos:

- Fibrociment: Haurà de manipular-se, retirar-se, recollir-se i envasar-se conforme s'especifica en el Pla de Treball elaborat per l'empresa que procedeix al desamiantat, tot això conforme al RD 396/2006 així com a la fitxa tècnica establerta en la memòria de Seguretat i Salut.
- Additius i substàncies químiques: Hauran de seguir-se les recomanacions establertes en les fitxes dels envasos del producte, o si no hagués, recollir conforme s'especifica en la fitxa tècnica establerta en la memòria de Seguretat i Salut.
- Quitrà : Haurà d'arreplegar-se conforme les recomanacions establertes pel fabricant, o si no hagués, conforme s'especifica en la fitxa tècnica establerta en la memòria de Seguretat i Salut.
- Fibres : Hauran d'arreplegar-se conforme les recomanacions establertes pel fabricant de les mateixes, o si no hagués s'especifica en la fitxa tècnica

6.- CONDICIONS ECONÒMIC ADMINISTRATIVES

6.1. CONDICIONS ESPECÍFIQUES PER A L'OBRA

- Una vegada al mes, la Constructora estendrà la valoració de les partides que en matèria de seguretat s'hagin realitzat en l'obra; la valoració es farà conforme s'ha establert en el Pressupost i d'acord amb els preus contractats per la propietat.
- L'abonament de les certificacions exposades en el paràgraf anterior es farà conforme s'estipuli en el contracte de l'obra.
- A l'hora de redactar el pressupost de Seguretat i Salut, s'han tingut en compte només les partides que intervenen com a mesures de Seguretat i Salut, fent omissió als mitjans auxiliars sense els quals l'obra no es podria realitzar.

- En cas d'executar en l'obra unitats no previstes en el pressupost, es definiran totalment i correctament les mateixes, i se'ls adjudicarà el preu corresponent, procedint-se al seu abonament tal com s'indica en els apartats anteriors.
- En cas de plantejar-se una revisió de preus el Contractista comunicarà aquesta proposició a la propietat per escrit, procedint-se a continuació a allò que s'ha estipulat en les Condicions d'Índole Facultativa.

6.1.- CRITERIS QUE ES PRENDRAN COM A BASE PER A L'APLICACIÓ DE POSSIBLES SANCIONS PER INCOMPLIMENT DEL PLA DE SEGURETAT APROVAT

L'incompliment de la prevenció continguda en aquests documents de seguretat i salut, serà causa suficient per a la rescissió del contracte, amb qualsevol de les empreses, o treballadors autònoms que intervinguin en l'obra. Per això el Coordinador de seguretat i salut redactarà un informe detallat de les causes que li obliguin a proposar la rescissió del contracte. Aquest informe serà causa perquè el promotor pugui rescindir el mateix, i inclús reclamar els danys produïts en el retard de les obres, donant lloc amb això al reclam del mateix tipus de sanció econòmica, del plec de condicions del projecte d'execució de l'obra, pel que fa a retards en l'obra. Com a rescabalament el promotor no estarà obligat a la meritació de l'última certificació pendent

7.- SIGNATURES

Barcelona, desembre de 2024

L'enginyer autor del projecte,



Àngel Garcia-Fontanet Molina

Dr. Enginyer de Camins, Canals i Ports

Núm. col·legiat: 12.190

ANNEX NÚM. 7
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
4. PRESSUPOST

FASE 1

4.1 AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESUPUESTO 24085_FGC_SS FASE 1
Capítulo 01 EQUIPS DE PROTECCIONS INDIVIDUALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10.000**
2	P1481-EQEU	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10.000**
3	P1483-EQED	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10.000**
4	P1487-EQE4	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10.000**
5	P1484-EQER	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10.000**
6	P1488-EQEZ	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10.000**
7	P1489-FIGO	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10.000**
8	P148B-EQEM	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10.000**
9	P1474-65MQ	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10.000**
10	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10.000**
11	P147H-65NO	u	Faixa de protecció dorslumbar	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4.000**
12	P147I-FIGE	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**16.000**
13	P147L-EQDL	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10.000**
14	P147L-EQDA	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10.000**
15	P147O-EPWY	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10.000**
16	P147N-EPX1	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	
			AMIDAMENT DIRECTE	**30.000**
17	P147P-EPWV	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10.000**
18	P147Y-EPWX	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	**50.000**
19	P147Z-FITH	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20.000**
20	P147W-65NC	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4.000**
21	P1472-65NN	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3.000**

Obra 01 PRESUPUESTO 24085_FGC_SS FASE 1
Capítulo 02 EQUIPS DE PROTECCIONS COL·LECTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P151A-45RI	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**120.000**
2	P151C-65M0	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5.000**
3	PBC4-56GX	m	Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**500.000**
4	PBB8-65KD	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4.000**
5	PBBA-EOJF	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2.000**
6	PBBC-65LC	u	Senyal manual per a senyalista	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4.000**
7	PBBD-65KK	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2.000**
8	PBBD-65KL	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2.000**
9	PBCD-56H6	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**60.000**

Obra 01 PRESUPUESTO 24085_FGC_SS FASE 1
Capítulo 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL DE L'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	PQU0-566V	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10.000**
2	PQU1-49TI	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	

Pressupost SS

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**4.000**
3	PQUO-5672	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3.000**
4	PQUI-566W	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1.000**
5	PQUL-566X	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1.000**
6	PQU4-65LW	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1.000**
7	PQU3-0234	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1.000**
8	PQUJ-65LX	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6.000**
9	PQUN-65LD	u	Reconeixement mèdic	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3.000**
10	PQUC-BIQL	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5.000**
11	PQUH-65LZ	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions	
			AMIDAMENT DIRECTE	**310.670**
12	PQUM-566Y	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3.000**
13	PQUE-BIQT	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5.000**
14	PQUD-BIQX	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE	**5.000**

Obra 01 PRESUPUESTO 24085_FGC_SS FASE 1
Capítulo 04 DESPESES EN FORMACIÓ DE SEGURETAT DEL PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8.000				8.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	**8.000**

4.2 ESTADÍSTICA DE LES PARTIDES

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por código)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%
1	P1472-65NN	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	130,54	3,000	391,62	1,98
2	P1474-65MQ	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques	21,35	10,000	213,50	1,08
3	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	7,05	10,000	70,50	0,36
4	P147H-65NO	u	Faixa de protecció dorslumbar	29,47	4,000	117,88	0,60
5	P147I-FIGE	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	2,38	16,000	38,08	0,19
6	P147L-EQDA	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell	1,79	10,000	17,90	0,09
7	P147L-EQDL	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	8,10	10,000	81,00	0,41
8	P147N-EPX1	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,66	30,000	49,80	0,25
9	P147O-EPWY	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	0,79	10,000	7,90	0,04
10	P147P-EPWV	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1 i UNE-EN 458	17,33	10,000	173,30	0,88
11	P147W-65NC	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	201,48	4,000	805,92	4,08
12	P147Y-EPWX	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,29	50,000	14,50	0,07

Pressupost SS

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por código)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%
13	P147Z-FITH	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	9,11	20,000	182,20	0,92
14	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	17,99	10,000	179,90	0,91
15	P1481-EQEU	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	19,57	10,000	195,70	0,99
16	P1483-EQED	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	7,11	10,000	71,10	0,36
17	P1484-EQER	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	35,40	10,000	354,00	1,79
18	P1487-EQE4	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	97,19	10,000	971,90	4,92
19	P1488-EQEZ	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	5,89	10,000	58,90	0,30
20	P1489-FIGO	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	15,65	10,000	156,50	0,79
21	P148B-EQEM	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	11,93	10,000	119,30	0,60
22	P151A-45RI	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	17,21	120,000	2.065,20	10,46

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por código)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%
23	P151C-65M0	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	7,44	5,000	37,20	0,19
24	P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	27,21	8,000	217,68	1,10
25	PBB8-65KD	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	53,50	4,000	214,00	1,08
26	PBBA-EOJF	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	41,10	2,000	82,20	0,42
27	PBBC-65LC	u	Senyal manual per a senyalista	13,74	4,000	54,96	0,28
28	PBBD-65KK	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	43,41	2,000	86,82	0,44
29	PBBD-65KL	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	44,57	2,000	89,14	0,45
30	PBC4-56GX	m	Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	2,02	500,000	1.010,00	5,12
31	PBCD-56H6	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	6,64	60,000	398,40	2,02
32	PQU0-566V	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	70,07	10,000	700,70	3,55
33	PQU1-49TI	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	19,15	4,000	76,60	0,39

Pressupost SS

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por código)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%
34	PQU3-0234	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	122,82	1,000	122,82	0,62
35	PQU4-65LW	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	79,82	1,000	79,82	0,40
36	PQUC-BIQL	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	72,63	5,000	363,15	1,84
37	PQUD-BIQX	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	68,36	5,000	341,80	1,73
38	PQUE-BIQT	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	81,18	5,000	405,90	2,06
39	PQUH-65LZ	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions	27,48	310,670	8.537,21	43,24
40	PQUI-566W	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	153,14	1,000	153,14	0,78
41	PQUJ-65LX	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	2,60	6,000	15,60	0,08

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por código)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%
42	PQUL-566X	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	69,86	1,000	69,86	0,35
43	PQUM-566Y	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	51,99	3,000	155,97	0,79
44	PQUN-65LD	u	Reconeixement mèdic	41,09	3,000	123,27	0,62
45	PQUO-5672	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	23,22	3,000	69,66	0,35
			TOTAL:			**19.742,50**	**100,00**

4.3 QUADRE DE PREUS

4.3.1 QUADRE DE PREUS I

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P1472-65NN	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (CENT TRENTA EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	130.54	€
P-2	P1474-65MQ	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques (VINT-I-UN EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	21.35	€
P-3	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SET EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	7.05	€
P-4	P147H-65NO	u	Faixa de protecció dorslumbar (VINT-I-NOU EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	29.47	€
P-5	P147I-FIGE	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC (DOS EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	2.38	€
P-6	P147L-EQDA	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell (UN EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	1.79	€
P-7	P147L-EQDL	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420 (VUIT EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	8.10	€
P-8	P147N-EPX1	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	1.66	€
P-9	P147O-EPWY	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (ZERO EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	0.79	€
P-10	P147P-EPWV	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1 i UNE-EN 458 (DISSET EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	17.33	€
P-11	P147W-65NC	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1 (DOS-CENTS UN EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	201.48	€
P-12	P147Y-EPWX	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	0.29	€
P-13	P147Z-FITH	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (NOU EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	9.11	€
P-14	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (DISSET EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	17.99	€

Pressupost SS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-15	P1481-EQEU	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (DINOU EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	19.57	€
P-16	P1483-EQED	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340 (SET EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	7.11	€
P-17	P1484-EQER	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors (TRENTA-CINC EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	35.40	€
P-18	P1487-EQE4	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (NORANTA-SET EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	97.19	€
P-19	P1488-EQEZ	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (CINC EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	5.89	€
P-20	P1489-FIGO	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340 (QUINZE EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	15.65	€
P-21	P148B-EQEM	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 (ONZE EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	11.93	€
P-22	P151A-45RI	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs (DISSET EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	17.21	€
P-23	P151C-65M0	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (SET EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	7.44	€
P-24	P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (VINT-I-SET EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	27.21	€
P-25	PBB8-65KD	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	53.50	€
P-26	PBBA-EOJF	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-UN EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	41.10	€
P-27	PBBC-65LC	u	Senyal manual per a senyalista (TRETZE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	13.74	€
P-28	PBBD-65KK	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	43.41	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-29	PBBD-65KL	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	44.57	€
P-30	PBC4-56GX	m	Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	2.02	€
P-31	PBCD-56H6	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	6.64	€
P-32	PQU0-566V	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA EUROS AMB SET CÈNTIMS)	70.07	€
P-33	PQU1-49TI	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DINOU EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	19.15	€
P-34	PQU3-0234	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT VINT-I-DOS EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	122.82	€
P-35	PQU4-65LW	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	79.82	€
P-36	PQUC-BIQL	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (SETANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	72.63	€
P-37	PQUD-BIQX	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (SEIXANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	68.36	€
P-38	PQUE-BIQT	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (VUITANTA-UN EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	81.18	€
P-39	PQUH-65LZ	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (VINT-I-SET EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	27.48	€
P-40	PQUI-566W	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT CINQUANTA-TRES EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	153.14	€
P-41	PQUJ-65LX	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	2.60	€

Pressupost SS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-42	PQUL-566X	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	69.86	€
P-43	PQUM-566Y	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-UN EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	51.99	€
P-44	PQUN-65LD	u	Reconeixement mèdic (QUARANTA-UN EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	41.09	€
P-45	PQUO-5672	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-TRES EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	23.22	€

4.3.2 QUADRE DE PREUS II

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P1472-65NN	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	**130.54**	€
	B1472-19P8	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'a	124.32000	€
			Altres conceptes	6.22000	€
P-2	P1474-65M	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques	**21.35**	€
	B1474-0XL2	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló	20.33000	€
			Altres conceptes	1.02000	€
P-3	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**7.05**	€
	B1477-07TR	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400	6.71000	€
			Altres conceptes	0.34000	€
P-4	P147H-65N	u	Faixa de protecció dorslumbar	**29.47**	€
	B147H-19PA	u	Faja de protección dorsolumbar	28.07000	€
			Altres conceptes	1.40000	€
P-5	P147I-FIGE	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	**2.38**	€
	B147I-0XJT	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-	2.27000	€
			Altres conceptes	0.11000	€
P-6	P147L-EQD	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell	**1.79**	€
	B147J-0XKF	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de p	1.70000	€
			Altres conceptes	0.09000	€
P-7	P147L-EQD	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	**8.10**	€
	B147J-0XKQ	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de	7.71000	€
			Altres conceptes	0.39000	€
P-8	P147N-EPX	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**1.66**	€
	B147N-0XK6	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1.58000	€
			Altres conceptes	0.08000	€
P-9	P147O-EPW	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	**0.79**	€
	B147O-0XKB	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	0.75000	€
			Altres conceptes	0.04000	€
P-10	P147P-EPW	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1 i UNE-EN 458	**17.33**	€
	B147P-19OE	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat seg	16.50000	€
			Altres conceptes	0.83000	€
P-11	P147W-65N	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	**201.48**	€
	B147W-19P0	u	Sistema anticaída compuesto por un arnés anticaída con tirantes, bandas secundarias,	191.89000	€

Pressupost SS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	9.59000	€
P-12	P147Y-EPW	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	**0.29**	€
	B147Y-0XJE	u	Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según UNE-EN 352-2 y UNE-EN	0.28000	€
			Altres conceptes	0.01000	€
P-13	P147Z-FITH	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**9.11**	€
	B147Z-0XI6	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transpare	8.68000	€
			Altres conceptes	0.43000	€
P-14	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	**17.99**	€
	B1480-0XLP	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada seg	17.13000	€
			Altres conceptes	0.86000	€
P-15	P1481-EQE	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	**19.57**	€
	B1481-0NG2	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants,	18.64000	€
			Altres conceptes	0.93000	€
P-16	P1483-EQE	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	**7.11**	€
	B1483-0XLZ	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, amb but	6.77000	€
			Altres conceptes	0.34000	€
P-17	P1484-EQE	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	**35.40**	€
	B1484-0XLK	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exterio	33.71000	€
			Altres conceptes	1.69000	€
P-18	P1487-EQE	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	**97.19**	€
	B1487-0XM9	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-	92.56000	€
			Altres conceptes	4.63000	€
P-19	P1488-EQE	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	**5.89**	€
	B1488-0XLI	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3	5.61000	€
			Altres conceptes	0.28000	€
P-20	P1489-FIGO	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	**15.65**	€
	B1489-0NFU	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%	14.90000	€
			Altres conceptes	0.75000	€
P-21	P148B-EQE	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	**11.93**	€
	B148B-0XLU	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65	11.36000	€
			Altres conceptes	0.57000	€
P-22	P151A-45RI	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	**17.21**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0DZ8-0F7S	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0.45500	€
	B0D41-07PB	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	1.70060	€
			Altres conceptes	15.05440	€
P-23	P151C-65M	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	**7.44**	**€**
	B0A4-07OA	m	Cable d'acer galvanitzat, rígid, de 9 mm de diàmetre i de composició 1x7+0	1.33200	€
			Altres conceptes	6.10800	€
P-24	P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	**27.21**	**€**
			Altres conceptes	27.21000	€
P-25	PBB8-65KD	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**53.50**	**€**
	BBB0-19MO	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa d'adver	14.29000	€
	BBB4-19MF	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma tri	10.49000	€
			Altres conceptes	28.72000	€
P-26	PBBA-EOJF	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**41.10**	**€**
	BBB6-CW31	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma bl	12.97000	€
			Altres conceptes	28.13000	€
P-27	PBBC-65LC	u	Senyal manual per a senyalista	**13.74**	**€**
	BBB7-19LZ	u	Senyal manual per a senyalista	13.09000	€
			Altres conceptes	0.65000	€
P-28	PBBD-65KK	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**43.41**	**€**
	BBB8-19M0	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circu	6.41000	€
	BBB0-19MR	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa d'obliga	8.63000	€
			Altres conceptes	28.37000	€
P-29	PBBD-65KL	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**44.57**	**€**
	BBB8-19M1	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma c	6.41000	€
	BBB0-19MN	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa de proh	9.74000	€
			Altres conceptes	28.42000	€
P-30	PBC4-56GX	m	Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	**2.02**	**€**
	BBC6-0R90	m	Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut	0.09000	€
	B0B7-106U	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salu	0.12120	€
			Altres conceptes	1.80880	€
P-31	PBCD-56H6	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	**6.64**	**€**
	BBCI-0R99	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguret	4.75200	€

Pressupost SS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	1.88800	€
P-32	PQU0-566V	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**70.07**	**€**
	BQU0-0THW	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3	60.09000	€
			Altres conceptes	9.98000	€
P-33	PQU1-49TI	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**19.15**	**€**
	BQU1-0THY	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	14.25000	€
			Altres conceptes	4.90000	€
P-34	PQU3-0234	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**122.82**	**€**
	BQU3-0TIB	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat	116.97000	€
			Altres conceptes	5.85000	€
P-35	PQU4-65LW	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**79.82**	**€**
	BQU4-19O7	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	74.69000	€
			Altres conceptes	5.13000	€
P-36	PQUC-BIQL	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	**72.63**	**€**
	BQUA-2RAZ	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb ta	69.17000	€
			Altres conceptes	3.46000	€
P-37	PQUD-BIQX	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	**68.36**	**€**
	BQUC-2RBE	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tanc	65.10000	€
			Altres conceptes	3.26000	€
P-38	PQUE-BIQT	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**81.18**	**€**
	BQUE-2RB8	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tanc	77.31000	€
			Altres conceptes	3.87000	€
P-39	PQUH-65LZ	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions	**27.48**	**€**
			Altres conceptes	27.48000	€
P-40	PQUI-566W	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**153.14**	**€**
	BQUF-0TI6	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	136.55000	€
			Altres conceptes	16.59000	€
P-41	PQUJ-65LX	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**2.60**	**€**
	BQZ5-19O8	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1.15000	€
			Altres conceptes	1.45000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-42	PQUL-566X	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**69.86**	**€**
	BQUH-0TI7	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i s	62.55000	€
			Altres conceptes	7.31000	€
P-43	PQUM-566Y	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**51.99**	**€**
	BQUI-0TI8	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	46.86000	€
			Altres conceptes	5.13000	€
P-44	PQUN-65LD	u	Reconeixement mèdic	**41.09**	**€**
	BQUJ-19OA	u	Reconeixement mèdic	39.13000	€
			Altres conceptes	1.96000	€
P-45	PQUO-5672	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**23.22**	**€**
	BQUK-0TI1	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	12.82250	€
			Altres conceptes	10.39750	€

4.4 PRESSUPOST

4.4.1 PRESSUPOSTOS PARCIALS

PRESSUPOST

Obra	01	Presupuesto 24085_FGC_SS Fase 1	
Capítulo	01	EQUIPS DE PROTECCIONS INDIVIDUALS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 14)	17.99	10.000	179.90
2	P1481-EQEU	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (P - 15)	19.57	10.000	195.70
3	P1483-EQED	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340 (P - 16)	7.11	10.000	71.10
4	P1487-EQE4	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (P - 18)	97.19	10.000	971.90
5	P1484-EQER	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors (P - 17)	35.40	10.000	354.00
6	P1488-EQEZ	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (P - 19)	5.89	10.000	58.90
7	P1489-FIGO	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340 (P - 20)	15.65	10.000	156.50
8	P148B-EQEM	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, homologats segons UNE-EN 340 (P - 21)	11.93	10.000	119.30
9	P1474-65MQ	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques (P - 2)	21.35	10.000	213.50
10	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 3)	7.05	10.000	70.50
11	P147H-65NO	u	Faixa de protecció dorslumbar (P - 4)	29.47	4.000	117.88
12	P147I-FIGE	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC (P - 5)	2.38	16.000	38.08
13	P147L-EQDL	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420 (P - 7)	8.10	10.000	81.00
14	P147L-EQDA	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell (P - 6)	1.79	10.000	17.90
15	P147O-EPWY	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (P - 9)	0.79	10.000	7.90
16	P147N-EPX1	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 8)	1.66	30.000	49.80
17	P147P-EPWV	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1 i UNE-EN 458 (P - 10)	17.33	10.000	173.30
18	P147Y-EPWX	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 12)	0.29	50.000	14.50
19	P147Z-FITH	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 13)	9.11	20.000	182.20
20	P147W-65NC	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1 (P - 11)	201.48	4.000	805.92

PRESSUPOST

21	P1472-65NN	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (P - 1)	130.54	3.000	391.62

TOTAL	**Capítulo**	**01.01**	**4,271.40**

Obra	01	Presupuesto 24085_FGC_SS Fase 1	
Capítulo	02	EQUIPS DE PROTECCIONS COL·LECTIVES	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P151A-45RI	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs (P - 22)	17.21	120.000	2,065.20
2	P151C-65M0	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (P - 23)	7.44	5.000	37.20
3	PBC4-56GX	m	Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	2.02	500.000	1,010.00
4	PBB8-65KD	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	53.50	4.000	214.00
5	PBBA-EOJF	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	41.10	2.000	82.20
6	PBBC-65LC	u	Senyal manual per a senyalista (P - 27)	13.74	4.000	54.96
7	PBBD-65KK	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	43.41	2.000	86.82
8	PBBD-65KL	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	44.57	2.000	89.14
9	PBCD-56H6	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 31)	6.64	60.000	398.40

TOTAL	**Capítulo**	**01.02**	**4,037.92**

Obra	01	Presupuesto 24085_FGC_SS Fase 1	
Capítulo	03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL DE L'OBRA	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PQU0-566V	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 32)	70.07	10.000	700.70
2	PQU1-49TI	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 33)	19.15	4.000	76.60
3	PQUO-5672	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 45)	23.22	3.000	69.66
4	PQUI-566W	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 40)	153.14	1.000	153.14
5	PQUL-566X	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 42)	69.86	1.000	69.86
6	PQU4-65LW	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 35)	79.82	1.000	79.82

PRESSUPOST

7	PQU3-0234	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 34)	122.82	1.000	122.82
8	PQUJ-65LX	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 41)	2.60	6.000	15.60
9	PQUN-65LD	u	Reconeixement mèdic (P - 44)	41.09	3.000	123.27
10	PQUC-BIQL	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 36)	72.63	5.000	363.15
11	PQUH-65LZ	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (P - 39)	27.48	310.670	8,537.21
12	PQUM-566Y	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 43)	51.99	3.000	155.97
13	PQUE-BIQT	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 38)	81.18	5.000	405.90
14	PQUD-BIQX	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 37)	68.36	5.000	341.80
TOTAL	**Capítulo**		**01.03**			**11,215.50**

Obra 01 Presupuesto 24085_FGC_SS Fase 1

Capítulo 04 DESPESES EN FORMACIÓ DE SEGURETAT DEL PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 24)	27.21	8.000	217.68
TOTAL	**Capítulo**		**01.04**			**217.68**

4.4.2 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítulo			Import
Capítulo	01.01	EQUIPS DE PROTECCIONS INDIVIDUALS	4,271.40
Capítulo	01.02	EQUIPS DE PROTECCIONS COL·LECTIVES	4,037.92
Capítulo	01.03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL DE L'OBRA	11,215.50
Capítulo	01.04	DESPESES EN FORMACIÓ DE SEGURETAT DEL PERSONAL	217.68
Obra	**01**	**Presupuesto 24085_FGC_SS Fase 1**	**19,742.50**
			19,742.50

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Presupuesto 24085_FGC_SS Fase 1	19,742.50
			19,742.50

4.4.3 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	19,742.50
6 % Benefici industrial SOBRE 19,742.50.....	1,184.55
13 % Despeses generals SOBRE 19,742.50.....	2,566.53

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 23,493.58

21 % IVA SOBRE 23,493.58.....	4,933.65

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 28,427.23

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

vint-i-vuit mil quatre-cents vint-i-set euros amb vint-i-tres cèntims

---

Àngel García-Fontanet Molina
Dr. Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. Col·legiat 12.190
PROGEO Consultores Geotécnicos Asociados S.L.

FASE 2

4.1 AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESUPUESTO 24085_FGC_SS FASE 1
Capítulo 01 EQUIPS DE PROTECCIONS INDIVIDUALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10.000**
2	P1481-EQEU	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10.000**
3	P1483-EQED	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10.000**
4	P1487-EQE4	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10.000**
5	P1484-EQER	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10.000**
6	P1488-EQEZ	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10.000**
7	P1489-FIGO	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10.000**
8	P148B-EQEM	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10.000**
9	P1474-65MQ	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10.000**
10	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10.000**
11	P147H-65NO	u	Faixa de protecció dorslumbar	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4.000**
12	P147I-FIGE	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**16.000**
13	P147L-EQDL	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10.000**
14	P147L-EQDA	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10.000**
15	P147O-EPWY	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10.000**
16	P147N-EPX1	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	
			AMIDAMENT DIRECTE	**30.000**
17	P147P-EPWV	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10.000**
18	P147Y-EPWX	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	**50.000**
19	P147Z-FITH	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20.000**
20	P147W-65NC	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4.000**
21	P1472-65NN	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3.000**

Obra 01 PRESUPUESTO 24085_FGC_SS FASE 1
Capítulo 02 EQUIPS DE PROTECCIONS COL·LECTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P151A-45RI	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**120.000**
2	P151C-65M0	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5.000**
3	PBC4-56GX	m	Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**500.000**
4	PBB8-65KD	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4.000**
5	PBBA-EOJF	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2.000**
6	PBBC-65LC	u	Senyal manual per a senyalista	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4.000**
7	PBBD-65KK	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2.000**
8	PBBD-65KL	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2.000**
9	PBCD-56H6	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**60.000**

Obra 01 PRESUPUESTO 24085_FGC_SS FASE 1
Capítulo 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL DE L'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	PQU0-566V	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10.000**
2	PQU1-49TI	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	

Pressupost SS

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**4.000**
3	PQUO-5672	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3.000**
4	PQUI-566W	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1.000**
5	PQUL-566X	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1.000**
6	PQU4-65LW	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1.000**
7	PQU3-0234	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1.000**
8	PQUJ-65LX	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6.000**
9	PQUN-65LD	u	Reconeixement mèdic	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3.000**
10	PQUC-BIQL	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5.000**
11	PQUH-65LZ	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions	
			AMIDAMENT DIRECTE	**310.670**
12	PQUM-566Y	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3.000**
13	PQUE-BIQT	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5.000**
14	PQUD-BIQX	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE	**5.000**

Obra 01 PRESUPUESTO 24085_FGC_SS FASE 1
Capítulo 04 DESPESES EN FORMACIÓ DE SEGURETAT DEL PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8.000				8.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	**8.000**

4.2 ESTADÍSTICA DE LES PARTIDES

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por código)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%
1	P1472-65NN	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	130,54	3,000	391,62	1,98
2	P1474-65MQ	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques	21,35	10,000	213,50	1,08
3	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	7,05	10,000	70,50	0,36
4	P147H-65NO	u	Faixa de protecció dorslumbar	29,47	4,000	117,88	0,60
5	P147I-FIGE	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	2,38	16,000	38,08	0,19
6	P147L-EQDA	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell	1,79	10,000	17,90	0,09
7	P147L-EQDL	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	8,10	10,000	81,00	0,41
8	P147N-EPX1	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,66	30,000	49,80	0,25
9	P147O-EPWY	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	0,79	10,000	7,90	0,04
10	P147P-EPWV	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1 i UNE-EN 458	17,33	10,000	173,30	0,88
11	P147W-65NC	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	201,48	4,000	805,92	4,08
12	P147Y-EPWX	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,29	50,000	14,50	0,07

Pressupost SS

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por código)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%
13	P147Z-FITH	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	9,11	20,000	182,20	0,92
14	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	17,99	10,000	179,90	0,91
15	P1481-EQEU	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	19,57	10,000	195,70	0,99
16	P1483-EQED	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	7,11	10,000	71,10	0,36
17	P1484-EQER	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	35,40	10,000	354,00	1,79
18	P1487-EQE4	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	97,19	10,000	971,90	4,92
19	P1488-EQEZ	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	5,89	10,000	58,90	0,30
20	P1489-FIGO	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	15,65	10,000	156,50	0,79
21	P148B-EQEM	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	11,93	10,000	119,30	0,60
22	P151A-45RI	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	17,21	120,000	2.065,20	10,46

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por código)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%
23	P151C-65M0	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	7,44	5,000	37,20	0,19
24	P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	27,21	8,000	217,68	1,10
25	PBB8-65KD	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	53,50	4,000	214,00	1,08
26	PBBA-EOJF	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	41,10	2,000	82,20	0,42
27	PBBC-65LC	u	Senyal manual per a senyalista	13,74	4,000	54,96	0,28
28	PBBD-65KK	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	43,41	2,000	86,82	0,44
29	PBBD-65KL	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	44,57	2,000	89,14	0,45
30	PBC4-56GX	m	Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	2,02	500,000	1.010,00	5,12
31	PBCD-56H6	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	6,64	60,000	398,40	2,02
32	PQU0-566V	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	70,07	10,000	700,70	3,55
33	PQU1-49TI	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	19,15	4,000	76,60	0,39

Pressupost SS

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por código)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%
34	PQU3-0234	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	122,82	1,000	122,82	0,62
35	PQU4-65LW	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	79,82	1,000	79,82	0,40
36	PQUC-BIQL	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	72,63	5,000	363,15	1,84
37	PQUD-BIQX	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	68,36	5,000	341,80	1,73
38	PQUE-BIQT	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	81,18	5,000	405,90	2,06
39	PQUH-65LZ	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions	27,48	310,670	8.537,21	43,24
40	PQUI-566W	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	153,14	1,000	153,14	0,78
41	PQUJ-65LX	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	2,60	6,000	15,60	0,08

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por código)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%
42	PQUL-566X	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	69,86	1,000	69,86	0,35
43	PQUM-566Y	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	51,99	3,000	155,97	0,79
44	PQUN-65LD	u	Reconeixement mèdic	41,09	3,000	123,27	0,62
45	PQUO-5672	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	23,22	3,000	69,66	0,35
			TOTAL:			**19.742,50**	**100,00**

4.3 QUADRE DE PREUS

4.3.1 QUADRE DE PREUS I

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P1472-65NN	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (CENT TRENTA EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	130.54	€
P-2	P1474-65MQ	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques (VINT-I-UN EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	21.35	€
P-3	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SET EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	7.05	€
P-4	P147H-65NO	u	Faixa de protecció dorslumbar (VINT-I-NOU EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	29.47	€
P-5	P147I-FIGE	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC (DOS EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	2.38	€
P-6	P147L-EQDA	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell (UN EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	1.79	€
P-7	P147L-EQDL	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420 (VUIT EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	8.10	€
P-8	P147N-EPX1	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	1.66	€
P-9	P147O-EPWY	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (ZERO EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	0.79	€
P-10	P147P-EPWV	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1 i UNE-EN 458 (DISSET EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	17.33	€
P-11	P147W-65NC	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1 (DOS-CENTS UN EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	201.48	€
P-12	P147Y-EPWX	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	0.29	€
P-13	P147Z-FITH	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (NOU EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	9.11	€
P-14	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (DISSET EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	17.99	€

Pressupost SS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-15	P1481-EQEU	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (DINOU EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	19.57	€
P-16	P1483-EQED	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340 (SET EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	7.11	€
P-17	P1484-EQER	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors (TRENTA-CINC EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	35.40	€
P-18	P1487-EQE4	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (NORANTA-SET EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	97.19	€
P-19	P1488-EQEZ	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (CINC EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	5.89	€
P-20	P1489-FIGO	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340 (QUINZE EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	15.65	€
P-21	P148B-EQEM	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 (ONZE EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	11.93	€
P-22	P151A-45RI	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs (DISSET EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	17.21	€
P-23	P151C-65M0	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (SET EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	7.44	€
P-24	P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (VINT-I-SET EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	27.21	€
P-25	PBB8-65KD	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	53.50	€
P-26	PBBA-EOJF	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-UN EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	41.10	€
P-27	PBBC-65LC	u	Senyal manual per a senyalista (TRETZE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	13.74	€
P-28	PBBD-65KK	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	43.41	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-29	PBBD-65KL	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	44.57	€
P-30	PBC4-56GX	m	Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	2.02	€
P-31	PBCD-56H6	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	6.64	€
P-32	PQU0-566V	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA EUROS AMB SET CÈNTIMS)	70.07	€
P-33	PQU1-49TI	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DINOU EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	19.15	€
P-34	PQU3-0234	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT VINT-I-DOS EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	122.82	€
P-35	PQU4-65LW	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	79.82	€
P-36	PQUC-BIQL	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (SETANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	72.63	€
P-37	PQUD-BIQX	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (SEIXANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	68.36	€
P-38	PQUE-BIQT	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (VUITANTA-UN EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	81.18	€
P-39	PQUH-65LZ	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (VINT-I-SET EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	27.48	€
P-40	PQUI-566W	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT CINQUANTA-TRES EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	153.14	€
P-41	PQUJ-65LX	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	2.60	€

Pressupost SS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-42	PQUL-566X	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	69.86	€
P-43	PQUM-566Y	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-UN EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	51.99	€
P-44	PQUN-65LD	u	Reconeixement mèdic (QUARANTA-UN EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	41.09	€
P-45	PQUO-5672	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-TRES EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	23.22	€

4.3.2 QUADRE DE PREUS II

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P1472-65NN	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	**130.54**	€
	B1472-19P8	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'a	124.32000	€
			Altres conceptes	6.22000	€
P-2	P1474-65M	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques	**21.35**	€
	B1474-0XL2	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló	20.33000	€
			Altres conceptes	1.02000	€
P-3	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**7.05**	€
	B1477-07TR	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400	6.71000	€
			Altres conceptes	0.34000	€
P-4	P147H-65N	u	Faixa de protecció dorslumbar	**29.47**	€
	B147H-19PA	u	Faja de protección dorsolumbar	28.07000	€
			Altres conceptes	1.40000	€
P-5	P147I-FIGE	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	**2.38**	€
	B147I-0XJT	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-	2.27000	€
			Altres conceptes	0.11000	€
P-6	P147L-EQD	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell	**1.79**	€
	B147J-0XKF	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de p	1.70000	€
			Altres conceptes	0.09000	€
P-7	P147L-EQD	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	**8.10**	€
	B147J-0XKQ	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de	7.71000	€
			Altres conceptes	0.39000	€
P-8	P147N-EPX	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**1.66**	€
	B147N-0XK6	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1.58000	€
			Altres conceptes	0.08000	€
P-9	P147O-EPW	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	**0.79**	€
	B147O-0XKB	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	0.75000	€
			Altres conceptes	0.04000	€
P-10	P147P-EPW	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1 i UNE-EN 458	**17.33**	€
	B147P-19OE	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat seg	16.50000	€
			Altres conceptes	0.83000	€
P-11	P147W-65N	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	**201.48**	€
	B147W-19P0	u	Sistema anticaída compuesto por un arnés anticaída con tirantes, bandas secundarias,	191.89000	€

Pressupost SS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	9.59000	€
P-12	P147Y-EPW	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	**0.29**	€
	B147Y-0XJE	u	Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según UNE-EN 352-2 y UNE-EN	0.28000	€
			Altres conceptes	0.01000	€
P-13	P147Z-FITH	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**9.11**	€
	B147Z-0XI6	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transpare	8.68000	€
			Altres conceptes	0.43000	€
P-14	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	**17.99**	€
	B1480-0XLP	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada seg	17.13000	€
			Altres conceptes	0.86000	€
P-15	P1481-EQE	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	**19.57**	€
	B1481-0NG2	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants,	18.64000	€
			Altres conceptes	0.93000	€
P-16	P1483-EQE	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	**7.11**	€
	B1483-0XLZ	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, amb but	6.77000	€
			Altres conceptes	0.34000	€
P-17	P1484-EQE	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	**35.40**	€
	B1484-0XLK	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exterio	33.71000	€
			Altres conceptes	1.69000	€
P-18	P1487-EQE	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	**97.19**	€
	B1487-0XM9	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-	92.56000	€
			Altres conceptes	4.63000	€
P-19	P1488-EQE	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	**5.89**	€
	B1488-0XLI	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3	5.61000	€
			Altres conceptes	0.28000	€
P-20	P1489-FIGO	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	**15.65**	€
	B1489-0NFU	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%	14.90000	€
			Altres conceptes	0.75000	€
P-21	P148B-EQE	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	**11.93**	€
	B148B-0XLU	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65	11.36000	€
			Altres conceptes	0.57000	€
P-22	P151A-45RI	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	**17.21**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0DZ8-0F7S	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0.45500	€
	B0D41-07PB	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	1.70060	€
			Altres conceptes	15.05440	€
P-23	P151C-65M	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	**7.44**	**€**
	B0A4-07OA	m	Cable d'acer galvanitzat, rígid, de 9 mm de diàmetre i de composició 1x7+0	1.33200	€
			Altres conceptes	6.10800	€
P-24	P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	**27.21**	**€**
			Altres conceptes	27.21000	€
P-25	PBB8-65KD	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**53.50**	**€**
	BBB0-19MO	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa d'adver	14.29000	€
	BBB4-19MF	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma tri	10.49000	€
			Altres conceptes	28.72000	€
P-26	PBBA-EOJF	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**41.10**	**€**
	BBB6-CW31	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma bl	12.97000	€
			Altres conceptes	28.13000	€
P-27	PBBC-65LC	u	Senyal manual per a senyalista	**13.74**	**€**
	BBB7-19LZ	u	Senyal manual per a senyalista	13.09000	€
			Altres conceptes	0.65000	€
P-28	PBBD-65KK	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**43.41**	**€**
	BBB8-19M0	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circu	6.41000	€
	BBB0-19MR	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa d'obliga	8.63000	€
			Altres conceptes	28.37000	€
P-29	PBBD-65KL	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**44.57**	**€**
	BBB8-19M1	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma c	6.41000	€
	BBB0-19MN	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa de proh	9.74000	€
			Altres conceptes	28.42000	€
P-30	PBC4-56GX	m	Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	**2.02**	**€**
	BBC6-0R90	m	Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut	0.09000	€
	B0B7-106U	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salu	0.12120	€
			Altres conceptes	1.80880	€
P-31	PBCD-56H6	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	**6.64**	**€**
	BBCI-0R99	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguret	4.75200	€

Pressupost SS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	1.88800	€
P-32	PQU0-566V	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**70.07**	**€**
	BQU0-0THW	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3	60.09000	€
			Altres conceptes	9.98000	€
P-33	PQU1-49TI	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**19.15**	**€**
	BQU1-0THY	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	14.25000	€
			Altres conceptes	4.90000	€
P-34	PQU3-0234	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**122.82**	**€**
	BQU3-0TIB	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat	116.97000	€
			Altres conceptes	5.85000	€
P-35	PQU4-65LW	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**79.82**	**€**
	BQU4-19O7	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	74.69000	€
			Altres conceptes	5.13000	€
P-36	PQUC-BIQL	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	**72.63**	**€**
	BQUA-2RAZ	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb ta	69.17000	€
			Altres conceptes	3.46000	€
P-37	PQUD-BIQX	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	**68.36**	**€**
	BQUC-2RBE	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tanc	65.10000	€
			Altres conceptes	3.26000	€
P-38	PQUE-BIQT	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**81.18**	**€**
	BQUE-2RB8	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tanc	77.31000	€
			Altres conceptes	3.87000	€
P-39	PQUH-65LZ	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions	**27.48**	**€**
			Altres conceptes	27.48000	€
P-40	PQUI-566W	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**153.14**	**€**
	BQUF-0TI6	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	136.55000	€
			Altres conceptes	16.59000	€
P-41	PQUJ-65LX	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**2.60**	**€**
	BQZ5-19O8	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1.15000	€
			Altres conceptes	1.45000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-42	PQUL-566X	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**69.86**	**€**
	BQUH-0TI7	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i s	62.55000	€
			Altres conceptes	7.31000	€
P-43	PQUM-566Y	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**51.99**	**€**
	BQUI-0TI8	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	46.86000	€
			Altres conceptes	5.13000	€
P-44	PQUN-65LD	u	Reconeixement mèdic	**41.09**	**€**
	BQUJ-19OA	u	Reconeixement mèdic	39.13000	€
			Altres conceptes	1.96000	€
P-45	PQUO-5672	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**23.22**	**€**
	BQUK-0TI1	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	12.82250	€
			Altres conceptes	10.39750	€

4.4 PRESSUPOST

4.4.1 PRESSUPOSTOS PARCIALS

PRESSUPOST

Obra	01	Presupuesto 24085_FGC_SS Fase 2	
Capítulo	01	EQUIPS DE PROTECCIONS INDIVIDUALS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 14)	17.99	10.000	179.90
2	P1481-EQEU	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (P - 15)	19.57	10.000	195.70
3	P1483-EQED	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340 (P - 16)	7.11	10.000	71.10
4	P1487-EQE4	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (P - 18)	97.19	10.000	971.90
5	P1484-EQER	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors (P - 17)	35.40	10.000	354.00
6	P1488-EQEZ	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (P - 19)	5.89	10.000	58.90
7	P1489-FIGO	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340 (P - 20)	15.65	10.000	156.50
8	P148B-EQEM	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, homologats segons UNE-EN 340 (P - 21)	11.93	10.000	119.30
9	P1474-65MQ	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques (P - 2)	21.35	10.000	213.50
10	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 3)	7.05	10.000	70.50
11	P147H-65NO	u	Faixa de protecció dorslumbar (P - 4)	29.47	4.000	117.88
12	P147I-FIGE	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC (P - 5)	2.38	16.000	38.08
13	P147L-EQDL	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420 (P - 7)	8.10	10.000	81.00
14	P147L-EQDA	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell (P - 6)	1.79	10.000	17.90
15	P147O-EPWY	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (P - 9)	0.79	10.000	7.90
16	P147N-EPX1	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 8)	1.66	30.000	49.80
17	P147P-EPWV	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1 i UNE-EN 458 (P - 10)	17.33	10.000	173.30
18	P147Y-EPWX	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 12)	0.29	50.000	14.50
19	P147Z-FITH	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 13)	9.11	20.000	182.20
20	P147W-65NC	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1 (P - 11)	201.48	4.000	805.92

PRESSUPOST

21	P1472-65NN	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (P - 1)	130.54	3.000	391.62

TOTAL	**Capítulo**	**01.01**	**4,271.40**

Obra	01	Presupuesto 24085_FGC_SS Fase 2	
Capítulo	02	EQUIPS DE PROTECCIONS COL·LECTIVES	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P151A-45RI	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs (P - 22)	17.21	120.000	2,065.20
2	P151C-65M0	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (P - 23)	7.44	5.000	37.20
3	PBC4-56GX	m	Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	2.02	500.000	1,010.00
4	PBB8-65KD	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	53.50	4.000	214.00
5	PBBA-EOJF	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	41.10	2.000	82.20
6	PBBC-65LC	u	Senyal manual per a senyalista (P - 27)	13.74	4.000	54.96
7	PBBD-65KK	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	43.41	2.000	86.82
8	PBBD-65KL	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	44.57	2.000	89.14
9	PBCD-56H6	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 31)	6.64	60.000	398.40

TOTAL	**Capítulo**	**01.02**	**4,037.92**

Obra	01	Presupuesto 24085_FGC_SS Fase 2	
Capítulo	03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL DE L'OBRA	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PQU0-566V	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 32)	70.07	10.000	700.70
2	PQU1-49TI	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 33)	19.15	4.000	76.60
3	PQUO-5672	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 45)	23.22	3.000	69.66
4	PQUI-566W	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 40)	153.14	1.000	153.14
5	PQUL-566X	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 42)	69.86	1.000	69.86
6	PQU4-65LW	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 35)	79.82	1.000	79.82

PRESSUPOST

7	PQU3-0234	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 34)	122.82	1.000	122.82
8	PQUJ-65LX	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 41)	2.60	6.000	15.60
9	PQUN-65LD	u	Reconeixement mèdic (P - 44)	41.09	3.000	123.27
10	PQUC-BIQL	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 36)	72.63	5.000	363.15
11	PQUH-65LZ	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (P - 39)	27.48	310.670	8,537.21
12	PQUM-566Y	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 43)	51.99	3.000	155.97
13	PQUE-BIQT	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 38)	81.18	5.000	405.90
14	PQUD-BIQX	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 37)	68.36	5.000	341.80
TOTAL	**Capítulo**		**01.03**			**11,215.50**

Obra 01 Presupuesto 24085_FGC_SS Fase 2

Capítulo 04 DESPESES EN FORMACIÓ DE SEGURETAT DEL PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 24)	27.21	8.000	217.68
TOTAL	**Capítulo**		**01.04**			**217.68**

4.4.2 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítulo			Import
Capítulo	01.01	EQUIPS DE PROTECCIONS INDIVIDUALS	4,271.40
Capítulo	01.02	EQUIPS DE PROTECCIONS COL·LECTIVES	4,037.92
Capítulo	01.03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL DE L'OBRA	11,215.50
Capítulo	01.04	DESPESES EN FORMACIÓ DE SEGURETAT DEL PERSONAL	217.68
Obra	**01**	**Presupuesto 24085_FGC_SS Fase 2**	**19,742.50**
			19,742.50

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Presupuesto 24085_FGC_SS Fase 2	19,742.50
			19,742.50

4.4.3 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	19,742.50
6 % Benefici industrial SOBRE 19,742.50.....	1,184.55
13 % Despeses generals SOBRE 19,742.50.....	2,566.53

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 23,493.58

21 % IVA SOBRE 23,493.58.....	4,933.65

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 28,427.23

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

vint-i-vuit mil quatre-cents vint-i-set euros amb vint-i-tres cèntims

---

Àngel García-Fontanet Molina
Dr. Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. Col·legiat 12.190
PROGEO Consultores Geotécnicos Asociados S.L.

ANNEX NÚM. 9
GESTIÓ DE RESIDUS

PLEC GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1.- CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS 2

1.1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES 2

1.2.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS 2

2.- CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A FINCA OBJECTE DE MILLORA, MONODIPÒSIT O CENTRE AUTORITZAT 2

2.1.- DEFINICIÓ DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES 2

2.2.- CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES 2

2.3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 3

3.- DISPOSICIÓ DE RESIDUS A MONODIPÒSIT O CENTRE AUTORITZAT 3

3.1.- DEFINICIÓ DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES 3

3.2.- CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES 3

3.3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 3

4.- DISPOSICIÓ DE RESIDUS A MONODIPÒSIT O CENTRE AUTORITZAT 3

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÉS DE LA LÍNEA BARCELONA – VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.

Clau: BV_SC_INF_PC_24_295

ANNEX GESTIÓ DE RESIDUS. PLEC

1.- CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

1.1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions de càrrega i transport, o de transport amb temps d'espera per a la càrrega, de terres, material d'excavació i residus de la construcció. També operacions de tria dels materials sobrants i de rebuig que es generen a l'obra, o en un enderroc, per tal de classificar-los en funció del lloc on es dipositaran o es reutilitzaran.

S'han considerat els tipus següents:

- Classificació dels materials sobrants i de rebuig en funció del lloc on es dipositaran o es reutilitzaran.

RESIDUS ESPECIALS:

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

Han d'estar classificats en contenidors o espais separats els materials inerts, com ara restes de formigó, morters, etc., els materials orgànics, com ara fustes, cartrons, etc., els metàl•lics, els plàstics i els materials potencialment perillosos, com ara pintures, dissolvents, etc..

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat dels mateixos.

1.2.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

m^3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions de la Direcció Tècnica.

2.- CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A FINCA OBJECTE DE MILLORA, MONODIPÒSIT O CENTRE AUTORITZAT

2.1.- DEFINICIÓ DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions de càrrega i transport, o de transport amb temps d'espera per a la càrrega, de terres, material d'excavació i residus de la construcció i operacions de tria dels materials sobrants i de rebuig que es generen a l'obra per tal de classificar-los en funció del lloc on es dipositaran o es reutilitzaran.

S'han considerat els tipus següents:

- Transport o càrrega i transport de residus dins de l'obra amb camió o dúmper.
- Transport o càrrega i transport de residus de la construcció a finca objecte de millora, centre de reciclatge, a mono dipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència amb contenidor o amb camió.
- Subministrament de bidons per a emmagatzemar residus potencialment perillosos.
- Transport de residus a finca objecte de millora, mono dipòsit o centre autoritzat.

2.2.- CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Les operacions de càrrega i transport, o de transport s'han de dur a terme amb temps d'espera per a seguretat suficient.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

RESIDUS ESPECIALS:

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

A L'OBRA:

Transport de terres i materials d'excavació o de rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi la DF. L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.

Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

A FINCA OBJECTE DE MILLORA, CENTRE DE RECICLATGE, A MONODIPÒSIT, A ABOCADOR ESPECÍFIC O A CENTRE DE RECOLLIDA I TRANSFERÈNCIA:

S'han de transportar a un abocador autoritzat tots els materials procedents de l'excavació que la DF no accepti com a útils o que siguin sobrants.

El transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui el lloc d'abocament, la classificació del centre on s'ha fet l'abocament i la quantitat de material de cada tipus que s'ha abocat.

Condicions del procés d'execució:

- El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
- Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

2.3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE TERRES O RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

Es considera un increment per esponjament d'un 35%

RESIDUS ESPECIALS:

unitat de quantitat de bidons o contenidors subministrats i transportats al centre de recollida.

La unitat d'obra inclou tots els canons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

3.- DISPOSICIÓ DE RESIDUS A MONODIPÒSIT O CENTRE AUTORITZAT

3.1.- DEFINICIÓ DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions de càrrega i transport o de transport amb temps d'espera per a la càrrega, de terres, materials d'excavació i residus de la construcció i operacions de tria dels materials sobrants i de rebuig que es generen a l'obra, o en un enderroc, per tal de classificar-los en funció del lloc on es dipositaran o es reutilitzaran.

S'han considerat els tipus següents:

- Descàrrega i emmagatzematge dels residus de l'obra en un lloc especialitzat, d'acord amb el tipus de residu.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada material, en funció de la seva classificació de tipus de residu, s'ha de disposar en un lloc adequat, legalment autoritzat per al tractament o emmagatzematge d'aquell tipus de residu.

3.2.- CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequats a la perillositat del mateix

3.3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

RUNA O RESIDUS INERTS

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent

DISPOSICIÓ DE RESIDUS NO ESPECIALS O ESPECIALS

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent

DISPOSICIÓ DE RESIDUS

La unitat d'obra inclou tots els canons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent

4.- DISPOSICIÓ DE RESIDUS A MONODIPÒSIT O CENTRE AUTORITZAT

Decret 64/1982, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament dels desfets i residus. DOGC

Ordre de 9 de setembre de 1986 sobre la limitació de l'ús dels Policlorobifenils i els Policloroterfenils. DPGC Núm. 757

Ordre de 6 de setembre de 1988 sobre prescripcions en el tractament i eliminació d'olis emprats. DOGC Núm. 1055

Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels Residus. DOGC Núm. 1776

Decret 115/1994, de 6 d'abril, regulador del Registre general de gestors de residus de Catalunya. DOGC Núm. 1904

Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el catàleg de residus de Catalunya. DOGC Núm. 2166

Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició de rebuig dels residus en dipòsits controlats. DOGC Núm. 2307

Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya. DOGC Núm. 2865

Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus. DOGC Núm. 2865

Decret 161/2001, de 12 de juny, modificat del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador de les runes i altres residus de la construcció. DOGC Núm. 3414

Decret 219/2001, de 1 d'agost, pel qual es deroga la Disposició Addicional Tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de Gestió de Residus. DOGC Núm. 3447

Llei 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, del 15 de juliol, reguladora dels residus. DOGC Núm. 3915

Real Decret 833/1988, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament per a l'execució de la llei 20/1986, bàsica de residus tòxics i perillosos. BOE Núm. 182

Real Decreto 952/1997, de 20 de juny, pel que es modifica el Reglament per l'execució de la Llei 20/1986, de 14 de maig, bàsica de residus tòxics i perillosos, aprovada mitjançant el Real Decret 833/1988, de 20 de juliol. BOE Núm. 160

Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus. BOE Núm. 96

Reial Decret 782/1998, de 30 d'abril de 1998 pel qual s'aprova el reglament de la Llei 11/1997, de 24 d'abril, d'Envasos i Residus d'Envasos. BOE nº104, d'1 de maig de 1998

Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la que es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus. BOE Núm. 43

Reial Decreto 228/2006, de 24 de febrer, pel qual es modifica el Reial Decret 1378/1999, de 27 d'agost, mitjançant el qual s'estableixen mesures per l'eliminació i gestió dels policlorobifenils, policloroterfenils i aparells que els continguin. BOE Núm. 48

Reial Decret 679/2006, de 2 de juny de 2006, es regula la gestió dels olis industrials usats. BOE nº 132, de 3 de juny de 2006

Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer de 2008, es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició. BOE nº 105, d'1 de febrer de 2008

Decisió 2001/119/CE, de 22 de gener de 2001, que modifica la Decisió 2000/532/CE de la Comissió de 3 de maig de 2000 que substitueix a la Decisió 94/3/CE per la que s'estableix una llista de residus de conformitat amb la lletra a) de l'article 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consell relativa als residus i a la Decisió 94/904/CE del Consell per la que s'estableix una llista de residus perillosos en virtut de l'apartat 4 de l'article 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consell relatiu als residus perillosos. DOCE núm. L226, del 6 de setembre del 2000.

ANNEX NÚM. 9
PLA D'OBRA

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ 2

2.- DURADA D'OBRA PREVISTA 2

3.- DOCUMENTS INCLOSOS 2

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÉS DE LA LÍNEA BARCELONA – VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.

Clau: BV_SC_INF_PC_24_295

ANNEX PLA D'OBRA

1.- INTRODUCCIÓ

L'objectiu del present annex és descriure el procediment realitzat per la determinació de l'estimació de la durada de les obres contemplades en el present projecte.

L'estimació de la durada de les obres es realitza mitjançant l'elaboració d'un Pla de treballs orientatiu.

Dins del pla de treballs s'estableixen les relacions entre les diferents activitats d'obra previstes en el projecte i la seva durada aproximada. Un cop contemplat tot aquest procés de relacions i durada de les activitats es recull tota la informació en forma de diagrama de barres (Diagrama de Gantt).

2.- DURADA D'OBRA PREVISTA

S'estima que la duració total de l'execució de las obres és la següent per cada fase, des de la data de signatura de l'Acta de Replanteig:

- Fase 1: uns 6 mesos (125 dies)
- Fase 2 uns 4,5 mesos (94 dies)

3.- DOCUMENTS INCLOSOS

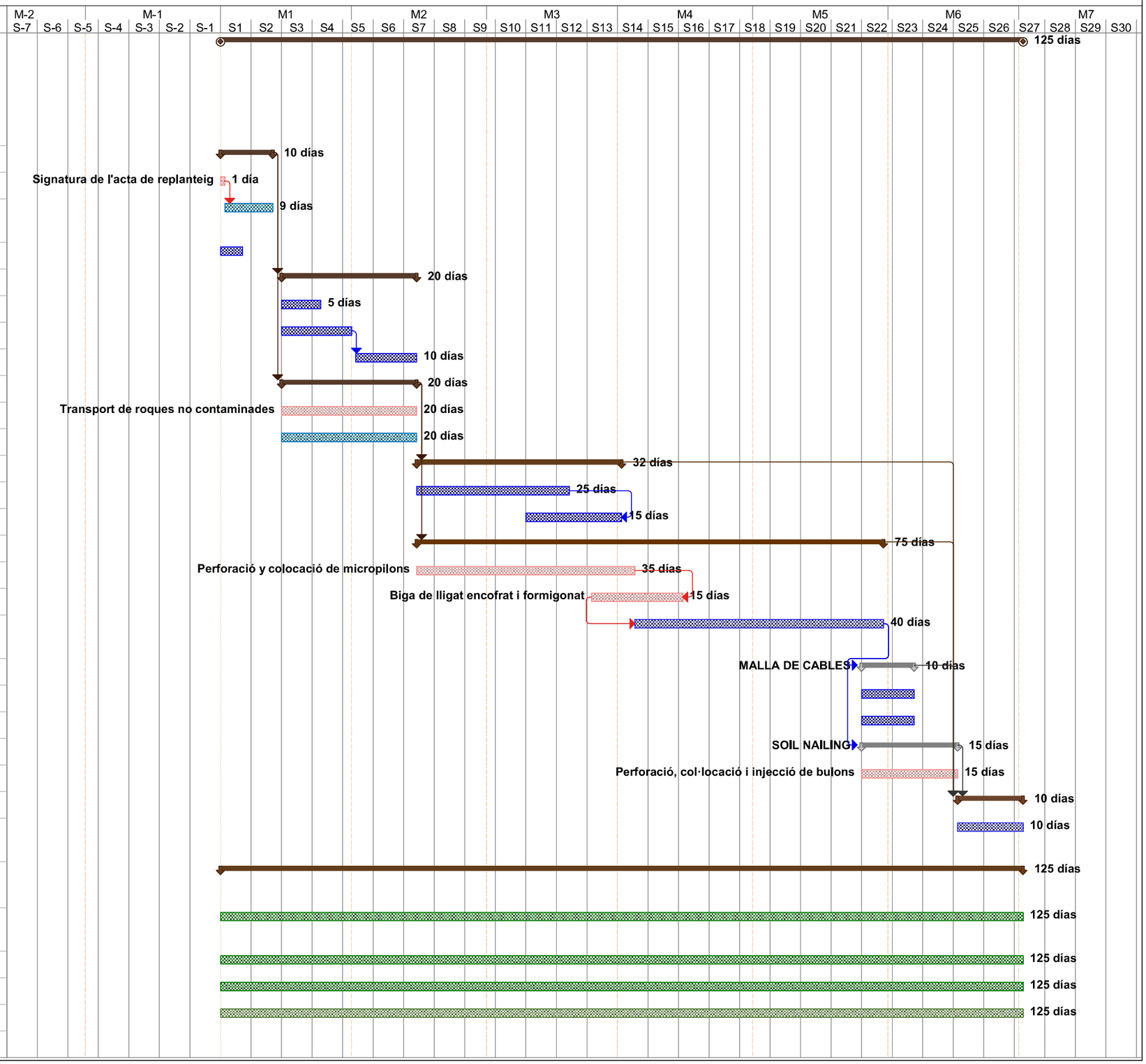
S'adjunta la planificació obtinguda del projecte amb MsProject en forma de diagrama de Gantt per cada Fase.

PRO GEO
Geotechnical Consultants

FASE 1

PROJECTE CONSTRUCTIU D' ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÉS DE LA LÍNEA BARCELONA VALLÉS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA - FASE 1

Id	Nom tasca	Durada	Predecesoras
1	**PROJECTE CONSTRUCTIU D' ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÉS DE LA LÍNEA BARCELONA - VALLÉS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA - FASE 1**	**125 días**	
2	**ACTIVITATS PRÈVIES**	**10 días**	
3	Signatura de l'acta de replanteig	1 día	
4	Treballs previs d'instal·lació d'equips i maquinaria	9 días	3
5	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada	5 días	
6	**ESBROSSADA + TERRA VEGETAL**	**20 días**	**2**
7	Esbrossada	5 días	
8	Tala arbre talús d > 20 cm	10 días	
9	Excavació de terra vegetal	10 días	8
10	**MOVIMENTS DE TERRES**	**20 días**	**2**
11	Transport de roques no contaminades	20 días	
12	Disposició de terres no contaminades	20 días	
13	**PANTALLA DE PILONS**	**32 días**	**10**
14	Perforació i formigonat de pilons	25 días	
15	Biga de lligat encofrat i formigonat	15 días	14FF+7 días
16	**PANTALLA DE MICROPILONS**	**75 días**	**10**
17	Perforació y colocació de micropilons	35 días	
18	Biga de lligat encofrat i formigonat	15 días	17FF+7 días
19	Ancoratges passiu perforació, instalació i injecció	40 días	18CC+8 días
20	**MALLA DE CABLES**	**10 días**	**19FC-5 días**
21	Col·locació de membrana i xarxa cables	10 días	
22	Col·locació de perns d´ancoratge	10 días	
23	**SOIL NAILING**	**15 días**	**19FC-5 días**
24	Perforació, col·locació i injecció de bulons	15 días	
25	**ACABATS FINALS I RETIRADA D'EQUIPS**	**10 días**	**13;16;20;23**
26	Acabats finals d'obra, neteja i retirada d'equips	10 días	
27	**SEGURETAT I SALUT, CONTROL DE QUALITAT I GESTIÓ DE RESIDUS**	**125 días**	
28	SEGURETAT I SALUT I CONTROL DE QUALITAT	125 días	
29	OCUPACIONS TEMPORALS	125 días	
30	GESTIÓ DE RESIDUS	125 días	
31	SEGUIMENT AMBIENTAL	125 días	
32	Fi de les obres	0 días	

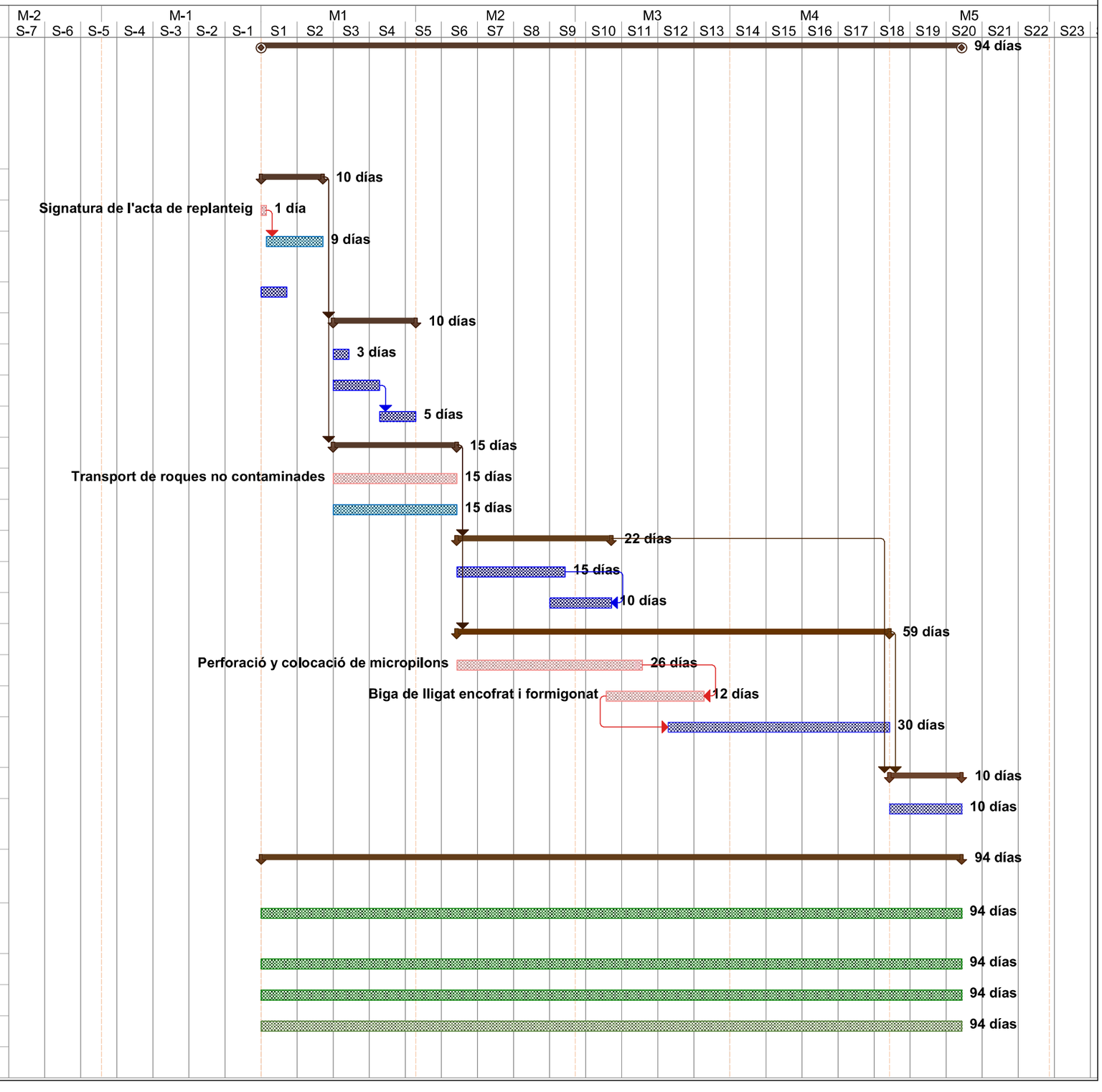


PRO GEO
Geotechnical Consultants

FASE 2

PROJECTE CONSTRUCTIU D' ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÉS DE LA LÍNEA BARCELONA VALLÉS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA - FASE 2

Id	Nom tasca	Durada	Predecesoras
1	**PROJECTE CONSTRUCTIU D' ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÉS DE LA LÍNEA BARCELONA - VALLÉS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA - FASE 2**	**94 días**	
2	**ACTIVITATS PRÈVIES**	**10 días**	
3	Signatura de l'acta de replanteig	1 día	
4	Treballs previs d'instal·lació d'equips i maquinaria	9 días	3
5	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada	5 días	
6	**ESBROSSADA + TERRA VEGETAL**	**10 días**	**2**
7	Esbrossada	3 días	
8	Tala arbre talús d > 20 cm	5 días	
9	Excavació de terra vegetal	5 días	8
10	**MOVIMENTS DE TERRES**	**15 días**	**2**
11	Transport de roques no contaminades	15 días	
12	Disposició de terres no contaminades	15 días	
13	**PANTALLA DE PILONS**	**22 días**	**10**
14	Perforació i formigonat de pilons	15 días	
15	Biga de lligat encofrat i formigonat	10 días	14FF+7 días
16	**PANTALLA DE MICROPILONS**	**59 días**	**10**
17	Perforació y colocació de micropilons	26 días	
18	Biga de lligat encofrat i formigonat	12 días	17FF+7 días
19	Ancoratges passiu perforació, instalació i injecció	30 días	18CC+8 días
20	**ACABATS FINALS I RETIRADA D'EQUIPS**	**10 días**	**13;16**
21	Acabats finals d'obra, neteja i retirada d'equips	10 días	
22	**SEGURETAT I SALUT, CONTROL DE QUALITAT I GESTIÓ DE RESIDUS**	**94 días**	
23	SEGURETAT I SALUT I CONTROL DE QUALITAT	94 días	
24	OCUPACIONS TEMPORALS	94 días	
25	GESTIÓ DE RESIDUS	94 días	
26	SEGUIMENT AMBIENTAL	94 días	
27	Fi de les obres	0 días	



ANNEX NÚM. 10
SERVEIS AFECTATS

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ I OBJECTE DE L'ANNEX.....2

2.- RELACIÓ D'Entitats, Organismes i/o Companyies de serveis, ...2

Apèndix-1: AGBAR

Apèndix-2: ENDESA

Apèndix-3: FGC

Apèndix-4: NEDGIA

Apèndix-5: SOREA

Apèndix-6: TELEFÒNICA

Apèndix-7: VODAFONE-ONO

Apèndix-8: ATL

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÉS DE LA LÍNEA BARCELONA – VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.

Clau: BV_SC_INF_PC_24_295

ANNEX SERVEIS AFECTATS

1.- INTRODUCCIÓ I OBJECTE DE L'ANNEX

El present projecte constructiu contempla les obres necessàries per a la realització del "PROJECTE CONSTRUCTIU D´ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÉS DE LA LÍNEA BARCELONA – VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA. Clau: BV_SC_INF_PC_24_295"

L'objectiu del present annex a la Memòria és dur a terme una anàlisi dels serveis existents així com establir la seva possible interferència amb la solució dissenyada i el seu procés constructiu per procedir amb el seu desviament provisional i posterior reposició, en cas que sigui necessari.

La metodologia utilitzada ha consistit a recopilar tota la informació facilitada per les entitats i companyies afectades.

2.- RELACIÓ D'ENTITATS, ORGANISMES I/O COMPANYIES DE SERVEIS,

Les consultes realitzades ha permès constatar que l'únic servei que interfereix amb l'actuació seria una conducció de gas de la companyia NEDGIA. Per tal d'evitar una reposició del servei, es proposa interrompre la pantalla de micropilons al punt d'intersecció entre l'alineació de la mateixa amb la conducció de gas. La definició geomètrica exacta d'aquesta interrupció queda pendent dels reconeixements o calicates que es realitzaran en fase d'obra.

Seguidament s'enumera la relació d'entitats, organismes i/o companyies de serveis presents en la zona del projecte i s'adjunta la resposta rebuda de cadascun en el corresponents apèndixs adjunts.

- AGBAR
- ENDESA
- FGC
- NEDGIA
- SOREA
- TELEFÒNICA
- VODAFONE-ONO
- ATLL

APÈNDIX NÚM. 1
AGBAR

Aigües de Barcelona

En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por la empresa AGUAS DE BARCELONA, EMPRESA METROPOLITANA DE GESTIÓN DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA, S.A. (de ahora en adelante Aguas de Barcelona) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, la cual tiene una validez máxima de 3 meses, a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario, el uso que se haga de la información facilitada.

Les indicamos que la información facilitada es tan sólo a título orientativo, puesto que puede haber resultado afectada por la topografía del terreno y/u otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo esta información no puede ser interpretada como una garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de las infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de Aguas de Barcelona al proyecto en curso. En el caso en que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por Aguas de Barcelona, no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a Aguas de Barcelona o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.

1. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la redacción de Proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo aquel servicio existente que imposibilita la ejecución de una obra (que afecta a la ejecución de la obra), sino que también lo es todo aquel servicio existente al que se le modifican sus condiciones iniciales, sobre todo las de accesibilidad para futuros mantenimientos y/o reparaciones del mismo (que es afectado por la obra). Por lo tanto hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de Aguas de Barcelona.*

En caso de detectar una posible afectación en la red existente de agua potable en fase de proyecto, les recordamos que el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afecciones que se puedan producir, sean del tipo que sean, tendrá que ser realizado o, como mínimo validado, por Aguas de Barcelona. En cuanto a la ejecución de nuevas actuaciones urbanísticas, en cumplimiento del artículo 24 *del Reglamento del Servicio Metropolitano de Abasto Domiciliario de Agua al Ámbito Metropolitano*, que dispone que se entienden por nuevas actuaciones urbanísticas aquellas derivadas de cualquier tipo de instrumentos de planeamiento y de ejecución de planeamiento, así como cualquier otra actuación urbanística, incluida las edificaciones de carácter aislado, con independencia de su calificación urbanística, que implique el establecimiento, la ampliación o la modificación del sistema de suministro de agua; el Ayuntamiento y el promotor urbanístico de la actuación tendrán que solicitar a Aguas de Barcelona o a el Área Metropolitana de Barcelona (AMB) los informes relativos a las disponibilidades reales del suministro y sobre la validación del proyecto a ejecutar, así como las medidas correctoras en la red existente.

Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente o una nueva necesidad de suministro de agua derivada de una nueva actuación urbanística, en el momento en el que dispongan de la documentación detallada de su proyecto, será necesario que se pongan en contacto con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas:

Aigües de Barcelona

Zona	Teléfono 1	Teléfono 2
Besós	93.342.31.24	93.342.31.29
Barcelona Norte	93.342.37.20	93.342.37.18
Barcelona Sur	93.342.30.63	93.342.30.49
Llobregat Norte	93.342.35.54	93.342.35.16
Llobregat Sur	93.342.32.11	93.342.32.25

2. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de las Obras

La empresa ejecutora de los trabajos tendrá que disponer en la obra de la información vigente correspondiente a los servicios existentes en la zona, gestionados por Aguas de Barcelona.

El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por Aguas de Barcelona, se tenga que verificar antes de iniciar las obras, las posibles afectaciones no contempladas en la fase de Proyecto, mediante la realización de catas manuales que permitan localizar adecuadamente las tuberías en la zona afectada. En este caso se tendrá que contactar con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para, en caso necesario, acordar la fecha de realización de las catas con el fin de asistir a las mismas el personal de Aguas de Barcelona.

En caso de no producirse ninguna afectación sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las precauciones necesarias, así como también poner los medios que hagan falta para garantizar la integridad y accesibilidad a las tuberías gestionadas por Aguas de Barcelona, a los elementos de maniobra y control y a las acometidas de los diferentes edificios.

Tal como establece el *Reglamento del Servicio Metropolitano de Abastecimiento Domiciliario de Agua en el Ámbito Metropolitano* en los artículos 100, 101 y 102, constituye una infracción la ejecución de obras, sin la autorización debida, que afecte, modifique o desvíe la red de abastecimiento de agua. Es por esto por lo que hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de Aguas Barcelona.*

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de Aguas de Barcelona al proyecto de la obra en curso, ni exime a los ejecutores de la obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectos causados en las instalaciones de Aguas de Barcelona. Por lo tanto, en caso de producirse daños en las instalaciones, Aguas de Barcelona se reserva el derecho de emprender las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados. Además, todos los daños y perjuicios, directos o indirectos que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los daños y perjuicios derivados de un eventual corte de suministro.

Durante la ejecución de las obras, en caso de detectar una posible afección no contemplada en el Proyecto o en caso de existir cualquier duda al respecto de una instalación de Aguas de Barcelona, pueden contactar con la unidad de Operaciones de la Zona afectada:

Zona	Teléfono 1	Teléfono 2
Besós	93.342.31.49	93.342.31.32
Barcelona Norte	93.342.37.34	93.342.37.35
Barcelona Sur	93.342.30.71	93.342.30.21
Llobregat Norte	93.342.35.53	93.342.35.40
Llobregat Sur	93.342.32.21	93.342.32.01

3. Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accessibilidad a las instalaciones de Aguas de Barcelona

Las instalaciones subterráneas de Aguas de Barcelona:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que éste sea.

2. Tendrán que permanecer libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, farolas, armarios eléctricos, parterres, arbolado, semáforos, arquetas, marquesinas, bolardos, aparcamientos…) sobre ellas.

3. Las tuberías no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, con lo que no se podrá montar andamios ni grúas, y todavía menos construir muros sobre las mismas.

4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones, así como sobre los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control e hidrantes de protección contra incendios.

5. Habrá que respetar y por lo tanto cumplir, las disposiciones legales vigentes en cuanto a distancias de seguridad entre los paralelismos y cruces con otros servicios, así como colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.

6. Habrá que respetar y por lo tanto cumplir, el artículo 160 del Reglamento del Servicio Metropolitano de Abastecimiento Domiciliario de Agua en el Ámbito Metropolitano en el que se indica: "*Con el fin de evitar contaminaciones de las conducciones de agua apta para el consumo humano, ésta siempre estará ubicada en una cota superior respecto al resto de conducciones (gas, electricidad, comunicaciones, agua no potable, …) y tanto ésta como la conducción de agua no apta para el consumo humano siempre estarán por encima de la conducción de alcantarillado. Por otro lado, para facilitar las tareas de mantenimiento y preservar la integridad de la conducción de agua, ninguna otra conducción se podrá instalar sobre la misma generatriz de una conducción existente*".

7. Cualquier recalificación urbanística que modifique la calificación del suelo en el que hay instalada una tubería, deberá ser comunicada a Aguas de Barcelona.

8. En los casos en que se plantee resolver una afección a una tubería mediante el apeo de la misma, habrá que seguir las especificaciones del Anexo 1.

9. En cuanto a las instalaciones en superficie, no se podrán modificar ni manipular sin el previo consentimiento por escrito de Aguas de Barcelona.

En aquellos casos en los que no fuera posible cumplir con estos condicionantes, se contactará con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas, y especialmente hará falta una notificación previa cuándo:

10. Sea necesario modificar las profundidades de las tuberías respecto a la rasante de la acera y/o calzada.

11. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.

ANEXO 1: Apeo de tuberías

En los casos en los que se plantee resolver una afección a una tubería mediante el apeo de la misma, el PROMOTOR tendrá que formular una petición por escrito a la unidad de Planificación Proyectos de la Zona correspondiente, donde se indiquen las acciones que se prevén ejecutar con el fin de garantizar la integridad de la tubería afectada, adjuntando la siguiente información:

a) **Tuberías Ø< 300 mm:**

- Croquis de la instalación prevista para el apeo.
- Perfiles IPN que se utilizarán.
- Elementos de sujeción de la tubería (eslingas, tirantes, abrazaderas) y distancias entre éstos (como mínimo un elemento de sujeción cada 20-30 cm).
- Fundamentos de hormigón previstos.
- Fecha de inicio y finalización del apeo.

b) **Tuberías Ø ≥ 300 mm:**

Además de todo lo que se ha descrito anteriormente para tuberías de Ø< 300mm, se proporcionarán los cálculos estructurales que demuestren que la tubería no flectará (o lo hará de forma inapreciable). Y se pondrá especial atención a:

- Cuando el apeo incluya juntas, se reforzará esta parte.

- Al proceso de compactación de tierras por debajo de la tubería en la última fase del proceso, puesto que es uno de los momentos más delicados y donde se pueden producir averías en las juntas por asentamientos del terreno.

Hay que destacar que **el apeo tendrá que ser ejecutado siempre por el PROMOTOR y en ningún caso por Aguas de Barcelona, y en caso que se produzca una avería o rotura de la tubería se le dará el tratamiento de Avería Provocada.**

En caso de tratarse de tuberías de **hormigón con junta retacada, fibrocemento (Uralita),** u otros materiales susceptibles de sufrir daños en caso de apeo, se evitará esta opción y se optará por el desvío.

Una vez revisada la información facilitada a los Servicios Técnicos de Aguas de Barcelona, Aguas de Barcelona podrá proponer modificaciones de acuerdo con sus criterios, los cuales se incorporarán al proyecto inicial, rehaciendo el escrito de petición.

Una vez revisada toda la documentación, Aguas de Barcelona dará, si procede, su aprobación al apeo.

Aigües de Barcelona

ANEXO 2: Zonificación de Aguas de Barcelona

Municipio / Distrito	Zona
Badalona	Besós
Barcelona – Ciutat Vella	Barcelona Sur
Barcelona – Eixample	Barcelona Sur
Barcelona – Gràcia	Barcelona Norte
Barcelona – Horta - Guinardó	Barcelona Norte
Barcelona – Les Corts	Barcelona Sur
Barcelona – Nou Barris	Barcelona Norte
Barcelona – Sant Andreu	Barcelona Norte
Barcelona – Sant Martí	Barcelona Norte
Barcelona – Sants – Montjuïc	Barcelona Sur
Barcelona – Sarrià – Sant Gervasi	Barcelona Sur
Begues	Llobregat Sur
Castelldefels	Llobregat Sur
Cerdanyola del Vallès	Besós
Cornellà de Llobregat	Llobregat Norte
El Papiol	Llobregat Sur
Esplugues de Llobregat	Llobregat Norte
Gavà	Llobregat Sur
L'Hospitalet de Llobregat	Llobregat Norte
Montcada i Reixac	Besós
Montgat	Besós
Pallejà	Llobregat Sur
Sant Adrià de Besòs	Besós
Sant Boi de Llobregat	Llobregat Sur
Sant Climent de Llobregat	Llobregat Sur
Sant Feliu de Llobregat	Llobregat Norte
Sant Joan Despí	Llobregat Norte
Sant Just Desvern	Llobregat Norte
Santa Coloma de Cervelló	Llobregat Sur
Santa Coloma de Gramenet	Besós
Torrelles de Llobregat	Llobregat Sur
Viladecans	Llobregat Sud

Aigües de Barcelona

764128-6183657

PROJECTE CONSTRUCTIU DA??ESTABILITZACIA? DEL TALA?S DEL CARR TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLA?S (BV43TA02E) DE LA LA?NIA BA VALLA?S

Data lliurament:

12-12-2024

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació, Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'aquestes instal·lacions.

Instal·lacions no gestionades

Escala:

1:500

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.12.12 12:59:54 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Aigües de Barcelona

764128-6183656

PROJECTE CONSTRUCTIU DA??ESTABILITZACIA? DEL TALA?S DEL CARR TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLA?S (BV43TA02E) DE LA LA?NIA BA VALLA?S

Data lliurament:
12-12-2024

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així donos, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.
Instal·lacions no gestionades

1:500

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.12.12 13:09:04 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

APÈNDIX NÚM. 2
ENDESA

Ref: 764128

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 12/12/2024, Ref: 764128, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

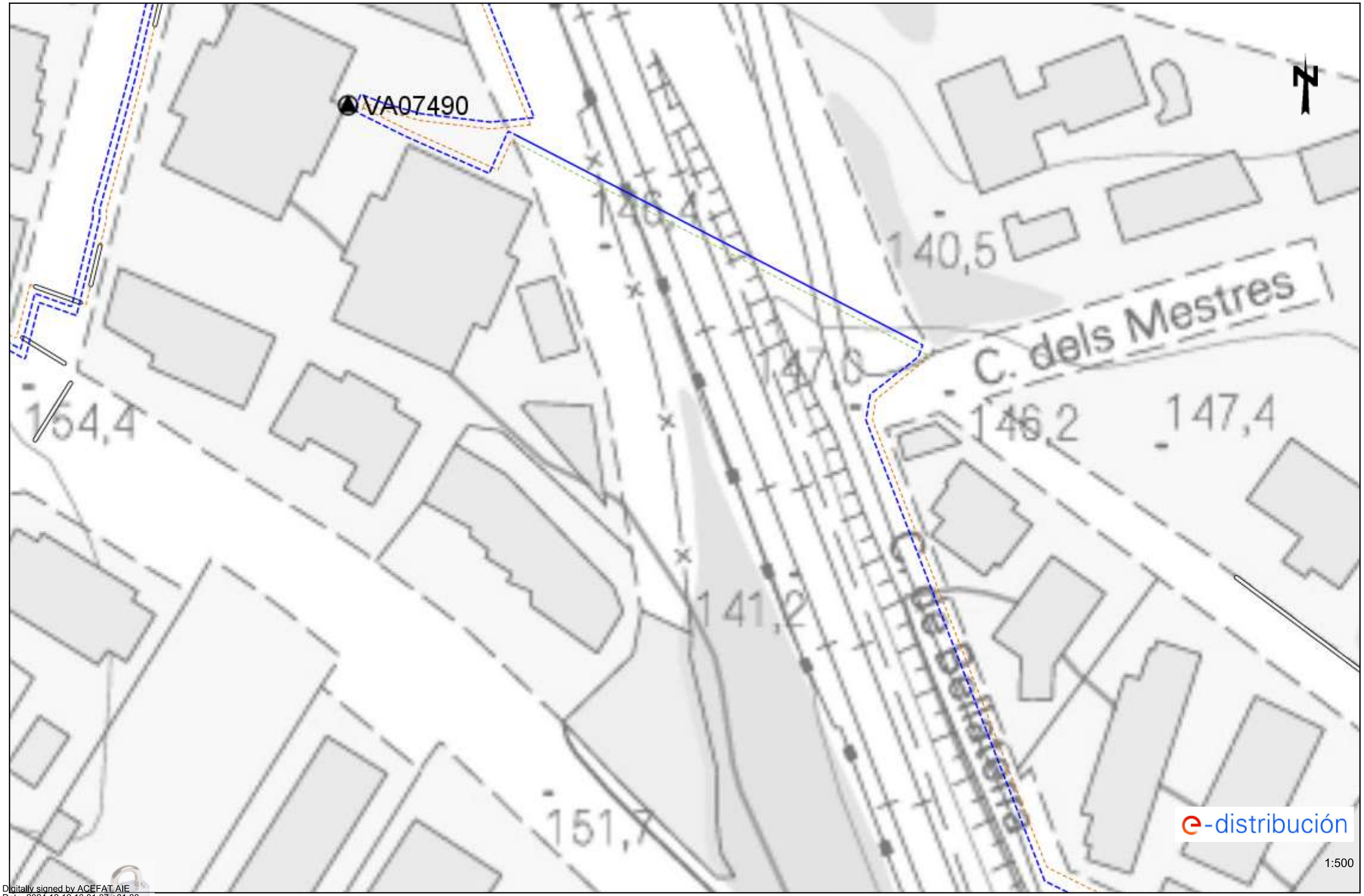
Por otro lado, les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo, ya que pueden haber resultado afectados por la topografía del terreno y/o otros trabajos, y tienen validez para el proyecto.

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

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

Anexos:
Planos, numerados 764128 - 19081903 - AT-MT, 764128 - 19081904 - AT-MT, 764128 - 19081919 - BT, 764128 - 19081920 - BT

Ref: 764128 - 19081904 Plano: AFECTACIÓN AT/MT



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.12.12 13:01:07 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 12/12/2024 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:422794.29; Y:4592058.23

Ref: 764128 - 19081904 Plano: AFECTACIÓN BT



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.12.12 13:01:07 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 12/12/2024 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:422794.29; Y:4592058.23

Ref: 764128 - 19081903

Plano: AFECTACIÓN AT/MT



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.12.12 13:01:01 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 12/12/2024

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:422824.18; Y:4591947.92

Ref: 764128 - 19081903

Plano: AFECTACIÓN BT



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.12.12 13:01:29 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 12/12/2024

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:422824.18; Y:4591947.92

APÈNDIX NÚM. 3
FGC

FGC
Ferrocarrils
de la Generalitat
de Catalunya

Àrea de Xarxa Ferroviària

Dept. d'Inspecció Ferroviària
c/ Vergós, 44,
(08017) BARCELONA
e-mail: mpelagio@fgc.cat

Assumpte: Afectació infraestructura d'FGC

N/Referència:

Estimats senyors,

Per la present els adjuntem un plànol on es troba representada la nostra infraestructura ferroviària, com a resposta del seu escrit on se'ns sol·licita la possible existència de serveis afectats.

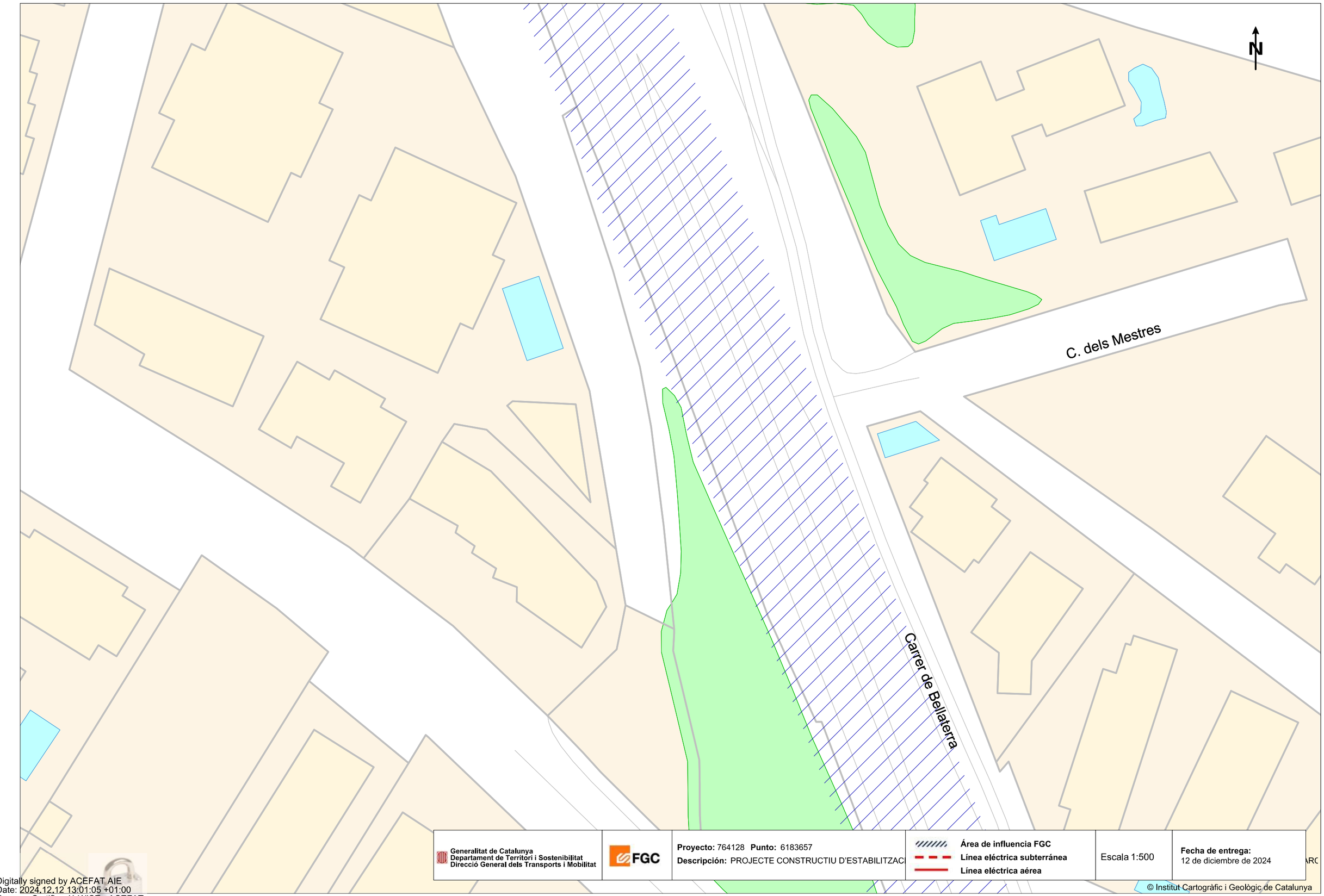
També els indiquem que les dades facilitades són a títol orientatiu i no es podrà eludir cap responsabilitat al·legant que la informació aportada sigui defectuosa o imprecisa, ja que pot resultar pendent d'actualització del nostre entorn gràfic o per modificacions que es poguessin realitzar en el transcurs d'aquesta petició fins a l'execució del Projecte.

Així mateix els informem que segons la Llei 4/2006, de 31 de març ferroviària, per a l'execució d'obres o actuacions dins la zona de protecció i Domini públic ferroviari, caldrà l'autorització d'FGC prèvia presentació dels projectes executius, sens perjudici de la llicència d'obres municipals o d'altres autoritzacions que s'escaiguin.

Així, per tal de delimitar les esmentades zones d'afectació del ferrocarril i per tant establir si procedeix l'autorització d'FGC per a l'execució de les obres, ja sigui en trams de línia a cel obert o soterrat, cal que es posin en contacte amb FGC mitjançant el e-mail que apareix a l'encapçalament d'aquest escrit.

Ben cordialment,

Departament d'Inspecció Ferroviària.
Àrea de Xarxa Ferroviària



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General dels Transports i Mobilitat

FGC

Proyecto: 764128 **Punto:** 6183657
Descripción: PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZAC

Área de influencia FGC
Línea eléctrica subterránea
Línea eléctrica aérea

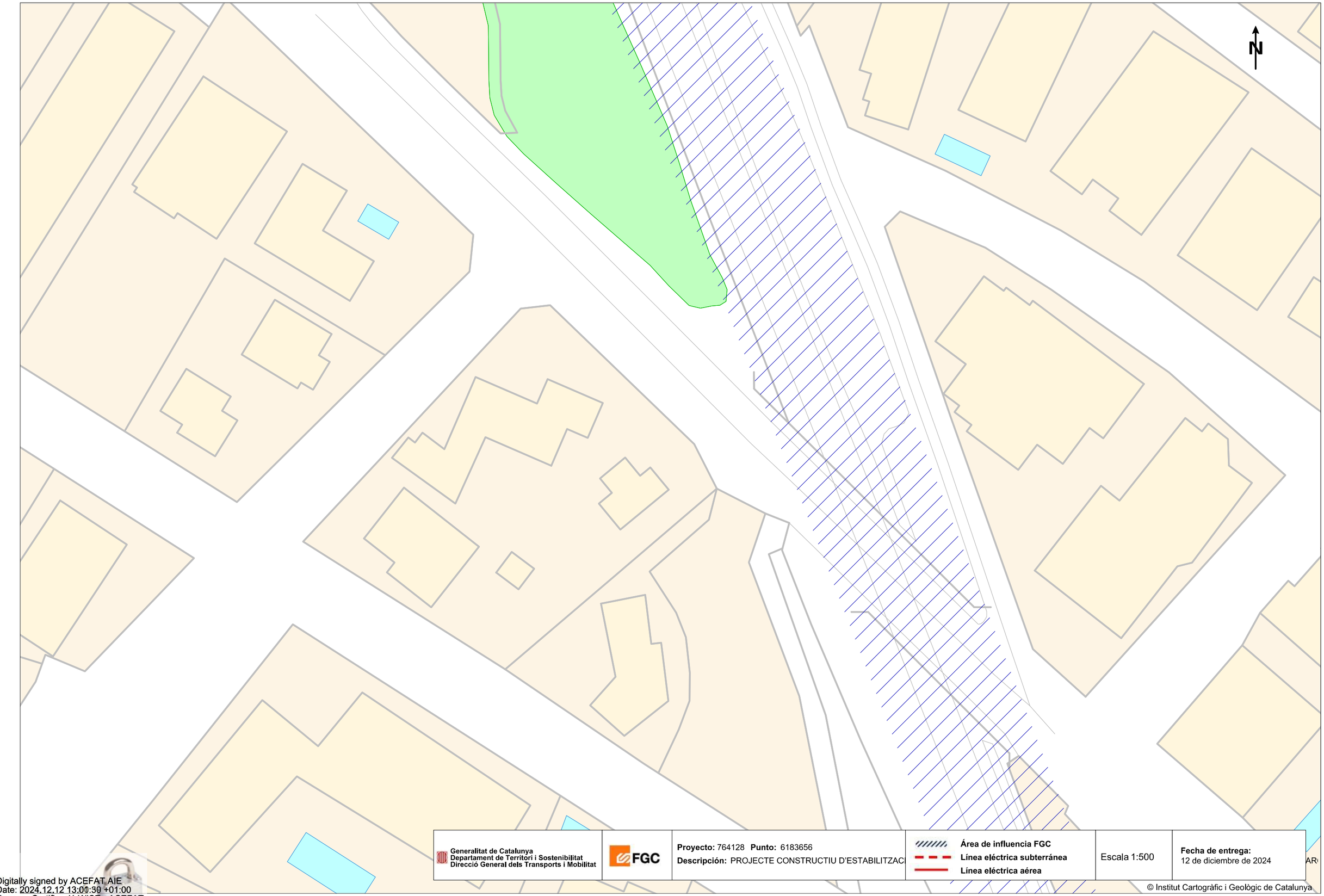
Escala 1:500

Fecha de entrega:
12 de diciembre de 2024

© Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 422794.288 Y: 4592058.226

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.12.12 13:01:05 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General dels Transports i Mobilitat

FGC

Proyecto: 764128 **Punto:** 6183656
Descripción: PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACI

Área de influencia FGC
Línea eléctrica subterránea
Línea eléctrica aérea

Escala 1:500

Fecha de entrega:
12 de diciembre de 2024

© Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 422824.178 Y: 4591947.923

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.12.12 13:00:30 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

APÈNDIX NÚM. 4
NEDGIA

Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de NEDGIA.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@nedgia.es:
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.
- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
    - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
    - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**

nedgia
Catalunya
Grupo Naturgy

    - **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
        - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
        - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)
- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo.
- En el caso de tuberías de acerose instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.

- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando queésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

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

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

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

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

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
  - o Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - o Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - o En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
  - o El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - o En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
  - o En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - o Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

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

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO

CONDICIONANTES TÉCNICOS.

Nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.
Para ello, es necesario que se ponga en contacto con nosotros y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de gas natural en la siguiente dirección de correo electrónico:
SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES.

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida.
Las solicitudes deben dirigirse a la web de la distribuidora:
www.nedgia.es/conexiones-y-actuaciones-en-la-red/actuaciones-sobre-la-red-existente

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

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRAQUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

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

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

Dirección: .....

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

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Lugar de las obras: .....
- Denominación de la obra: .....
- Objeto de la obra: .....
- Fecha de inicio de ejecución de obras: .....
- Duración prevista de las obras: .....
- Nombre del Jefe de Obra: .....
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: .....
- Observaciones: .....

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

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

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (*Indíquese nombre y apellidos)*

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

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

Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

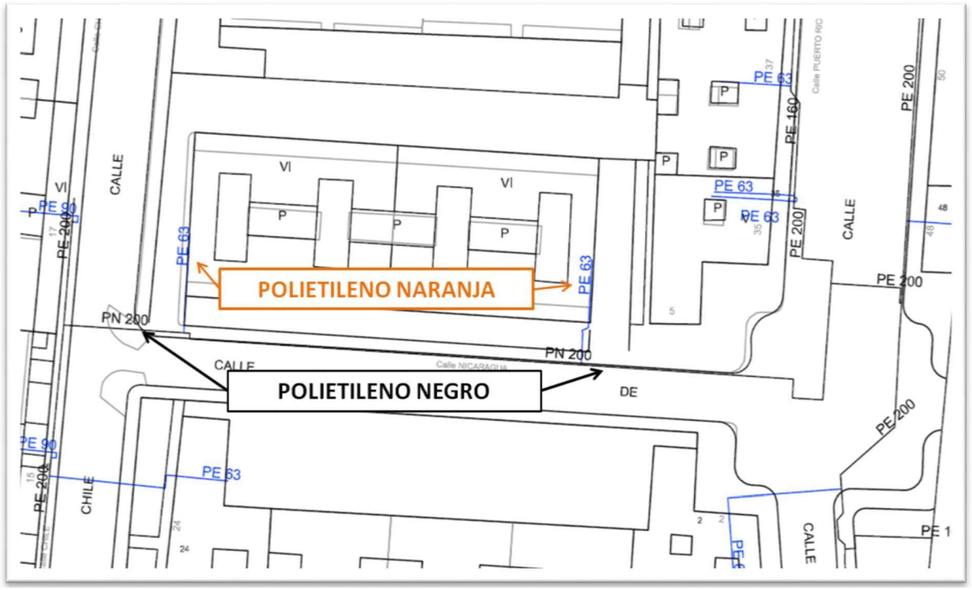
Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

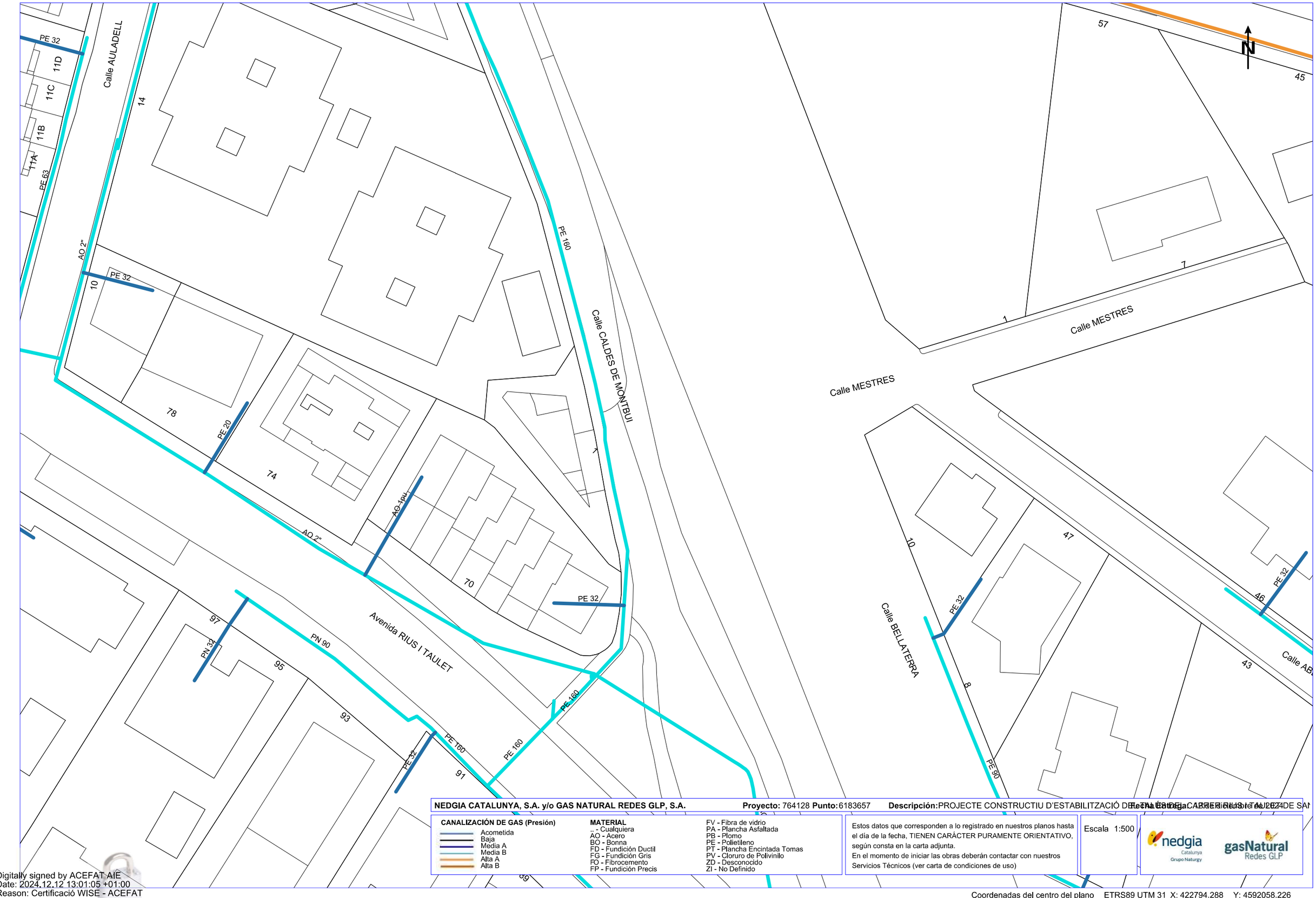


El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

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

Ejemplo de visualización





NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 764128 **Punto:** 6183657 **Descripción:** PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DE TALUDS A CARRER RIUS I TAULET DE SAN

Fecha Entrega 27/12/2024

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
- .. - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

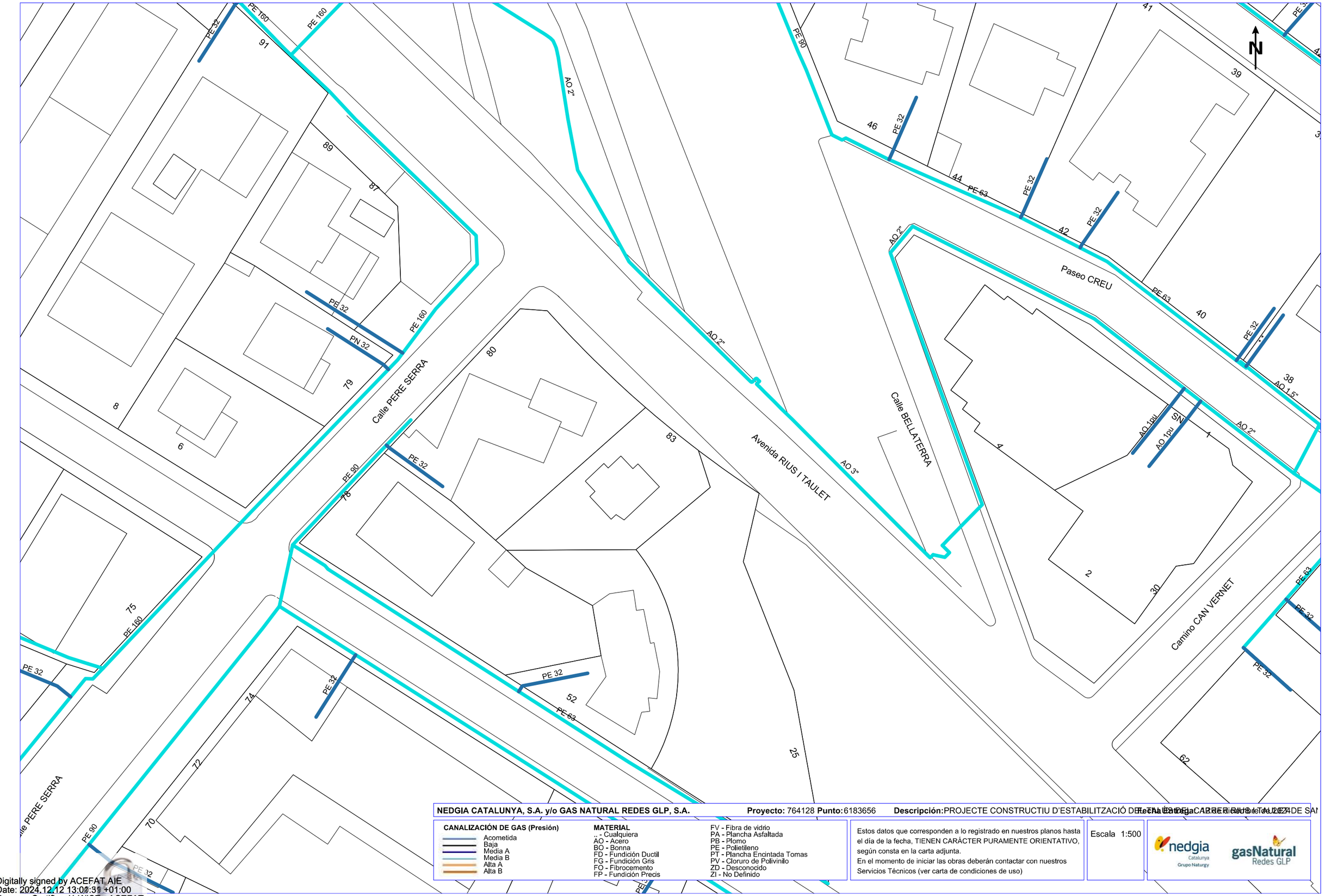
Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy — gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 422794.288 Y: 4592058.226

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.12.12 13:01:05 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 764128 **Punto:** 6183656 **Descripción:** PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DE TALUS ENTRE CARRERS RIUS I TAULET I DE SAN

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)

- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL

- _ - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

Fecha entrega: 12/12/2024

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 422824.178 Y: 4591947.923

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.12.12 13:00:39 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

APÈNDIX NÚM. 5
SOREA

En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por SOREA, Sociedad de abastecimiento urbano y rural, SAU (en adelante SOREA) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, el cual tiene una validez máxima de 3 meses a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario, el uso que se haga de la información facilitada.

Les indicamos que la información facilitada es tan sólo a título orientativo, puesto que puede haber resultado afectada por la topografía del terreno y/u otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo, esta información no puede ser considerada como garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de las infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de SOREA al proyecto en curso. En el caso de que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por SOREA no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a SOREA o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.

1. Condiciones Particulares sobre servicios afectados en la redacción de Proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo aquel servicio existente que imposibilita la ejecución de una obra (que afecta la ejecución de la obra), sino que también lo es todo aquel servicio existente al que se le modifican sus condiciones iniciales, sobre todo las de accesibilidad por futuros mantenimientos y/o reparaciones del mismo (que es afectado por la obra). Por lo tanto, hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito, *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de SOREA.*

En caso de detectar una posible afectación en la red existente de agua potable en fase de proyecto, el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afectaciones que se puedan producir, de cualquier tipo, tendrá que ser realizado, o como mínimo validado, por SOREA.

Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente será necesario que se pongan en contacto con SOREA para poder estudiar y analizar la solución más adecuada:

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

Para ver los municipios considerados en cada zona ver archivo adjunto.

2. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de Obras

La empresa ejecutora de los trabajos tendrá que tener en la obra la información vigente en lo referente a los servicios existentes en la zona gestionados por SOREA. El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por SOREA, se tendrá que verificar antes de iniciar las obras, las posibles afectaciones no contempladas en la fase de Proyecto con la realización de catas manuales que permitan localizar adecuadamente las tuberías en la zona afectada. En este caso se tendrá que contactar mediante la dirección electrónica anteriormente mencionada para, en caso necesario, acordar la fecha de realización de las catas para la asistencia a las mismas del personal de SOREA.

En caso de no producirse ninguna afectación sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las precauciones necesarias, como también poner los medios que hagan falta para garantizar la integridad y accesibilidad a las tuberías gestionadas por SOREA, a los elementos de maniobra y control y a las acometidas de los diferentes edificios.

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de SOREA al proyecto de obra en curso, ni libera a los ejecutores de la

obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectas causados a las instalaciones de SOREA. Por lo tanto, en caso de producirse daños a las instalaciones, SOREA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados. Además, todos los daños y perjuicios, directos o indirectas que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán a cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los daños y perjuicios derivados de un eventual corte de suministro.

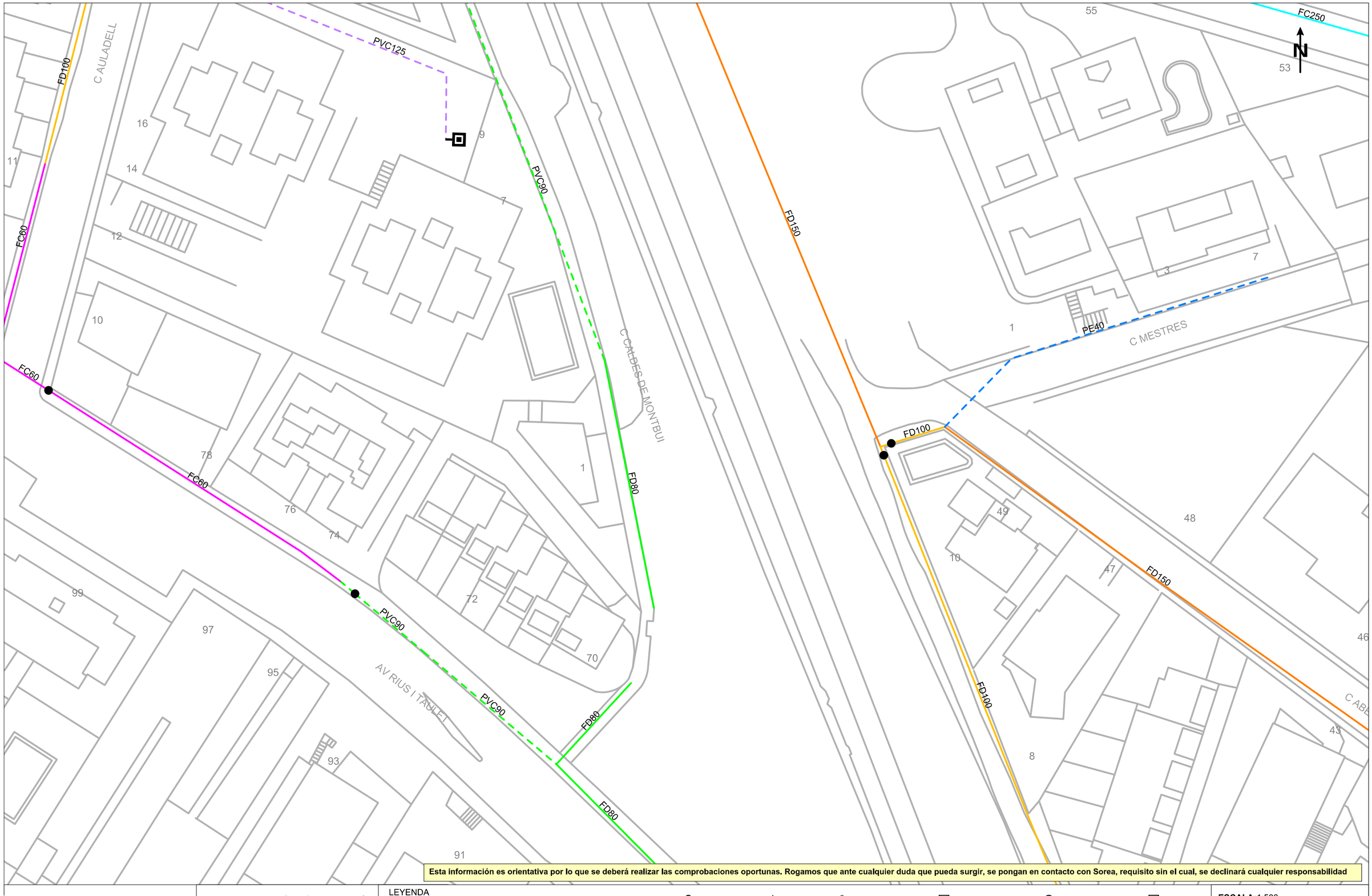
3. Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de SOREA.

Las instalaciones subterráneas de SOREA:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que sea éste.
2. Tendrán que quedar libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, farolas, armarios eléctricos, parterres, arbolado, semáforos, arquetas, marquesinas, pilones, aparcamientos…) encima de ellas.
3. Las tuberías no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, con lo que no se podrá montar andamios, grúas o construir muros sobre las mismas.
4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones así como encima de los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control, e hidrantes de protección contra incendios.
5. Será necesario respetar y por lo tanto cumplir, las disposiciones legales vigentes, en cuanto a distancias de seguridad en los paralelismos y cruces con otros servicios y colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.

En aquellos casos en los que no fuera posible cumplir con estos condicionantes se contactará con SOREA para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas. Especialmente será necesaria una notificación previa cuándo:

1. Fuera necesario modificar las profundidades de las tuberías respeto la rasante de acera y/o calzada.
2. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.



Esta información es orientativa por lo que se deberá realizar las comprobaciones oportunas. Rogamos que ante cualquier duda que pueda surgir, se pongan en contacto con Sorea, requisito sin el cual, se declinará cualquier responsabilidad

SOREA

Ajuntament de Sant Cugat del Vallès

Titulo Plano

RED ACTUAL DE AGUA POTABLE

LEYENDA

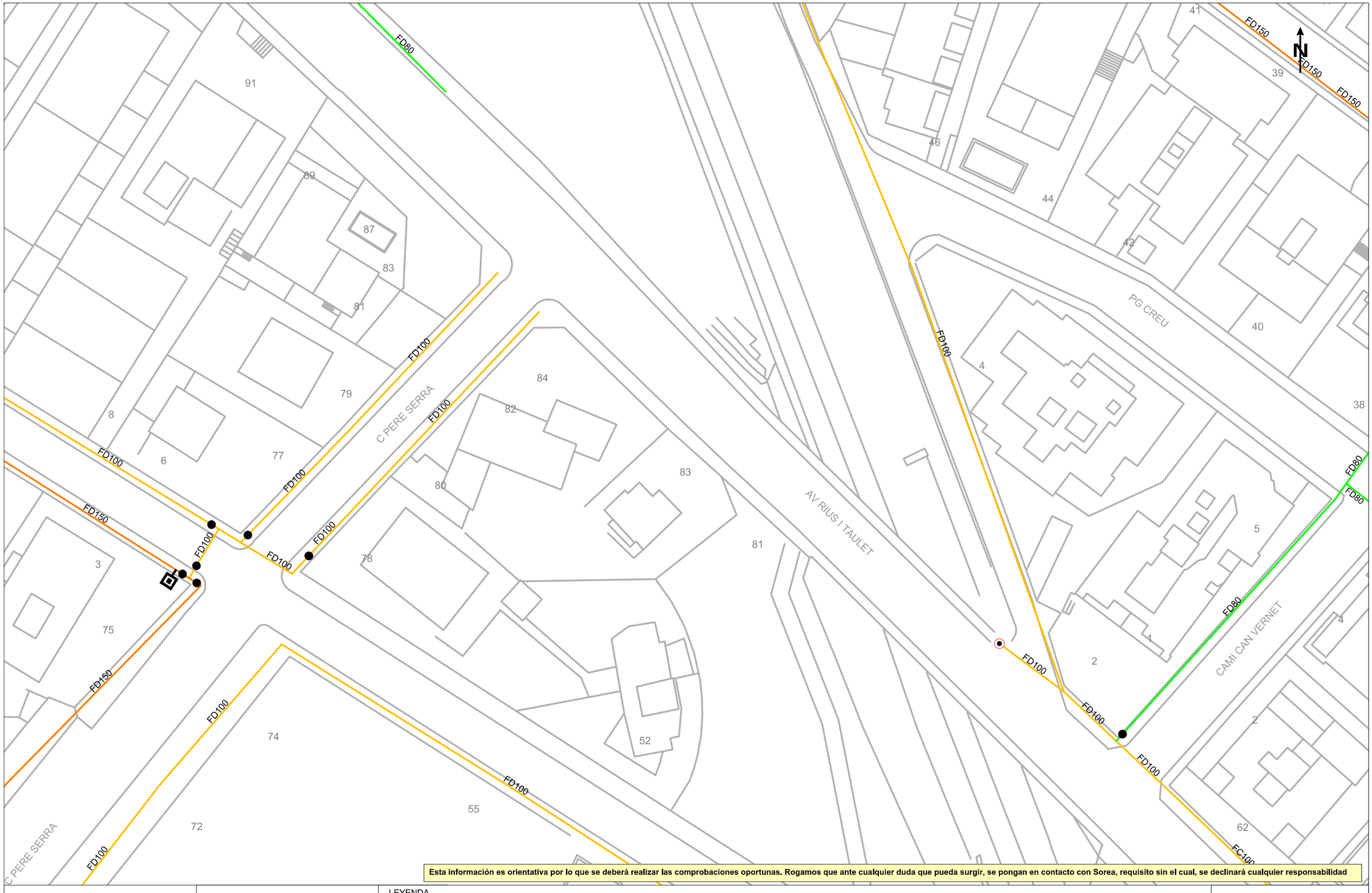
FB,FUD
PE,PVC

Válvula Abierta
Válvula Cerrada
Hidrante Columna
Hidrante Enterrad
Descarga
Ventosa
Válvula Reguladora
Contador
Estación Elevación
Bomba
Otras Captaciones
Boca de Riego
Depósito
Pozo

ESCALA: 1:500

FECHA: 12 de diciembre de 2024

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.12.12 13:01:03 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



Esta información es orientativa por lo que se deberá realizar las comprobaciones oportunas. Rogamos que ante cualquier duda que pueda surgir, se pongan en contacto con Sorea, requisito sin el cual, se declinará cualquier responsabilidad

SOREA	**Ajuntament de Sant Cugat del Vallès**	LEYENDA		**ESCALA:** 1:500
	Título Plano **RED ACTUAL DE AGUA POTABLE**	FB,FUD / PE,PVC	Válvula Abierta / Válvula Cerrada; Hidrante Columna / Hidrante Enterrado; Descarga / Ventosa; Válvula Reguladora / Contador; Estación Elevación / Bomba; Otras Captaciones / Boca de Riego; Depósito / Pozo	**FECHA:** 12 de diciembre de 2024

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.12.12 13:00:29 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

APÈNDIX NÚM. 6
TELEFONICA

S/Referencia:

N/Referencia: 764128-19081914

Fecha: 12/12/2024

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

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

P_(422794.288/4592058.226)
Projecte: 764128
Coordenades: 422794.288,4592058.226

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

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

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

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

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

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

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

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

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

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

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

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

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

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

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

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

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

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

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

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

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

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

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

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

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

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

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

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

Telefónica

S/Referencia:

N/Referencia: 764128-19081913

Fecha: 12/12/2024

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

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

AV. DE RIUS I TAULET Nº 83 (08173 - SANT CUGAT DEL VALLÈS,BARCELONA)
Projecte: 764128
Coordenades: 422824.178,4591947.923

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

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

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

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

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

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

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

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

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

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

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

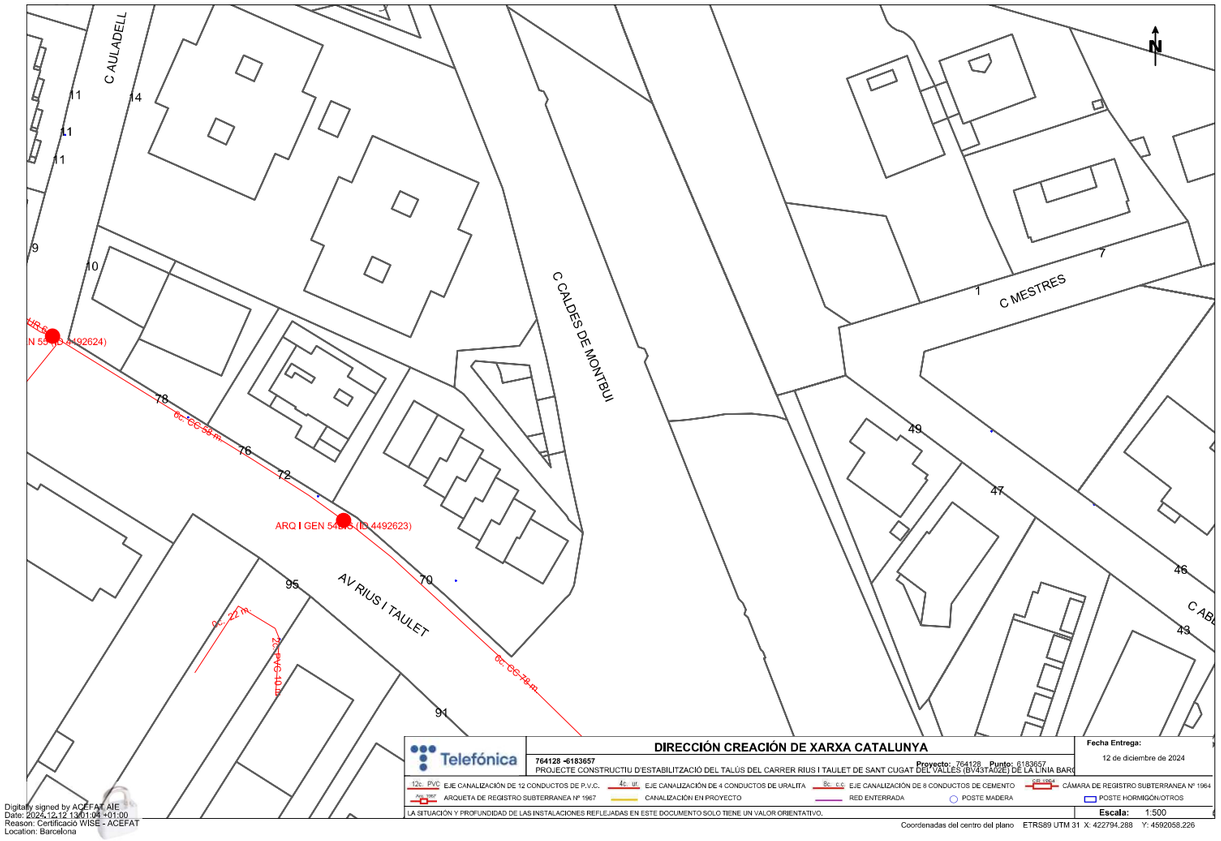
Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere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

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

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

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

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



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

764128 -6183657

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLES (BV43TA02E) DE LA LÍNIA BARC

Proyecto: 764128 **Punto:** 6183657

Fecha Entrega:
12 de diciembre de 2024

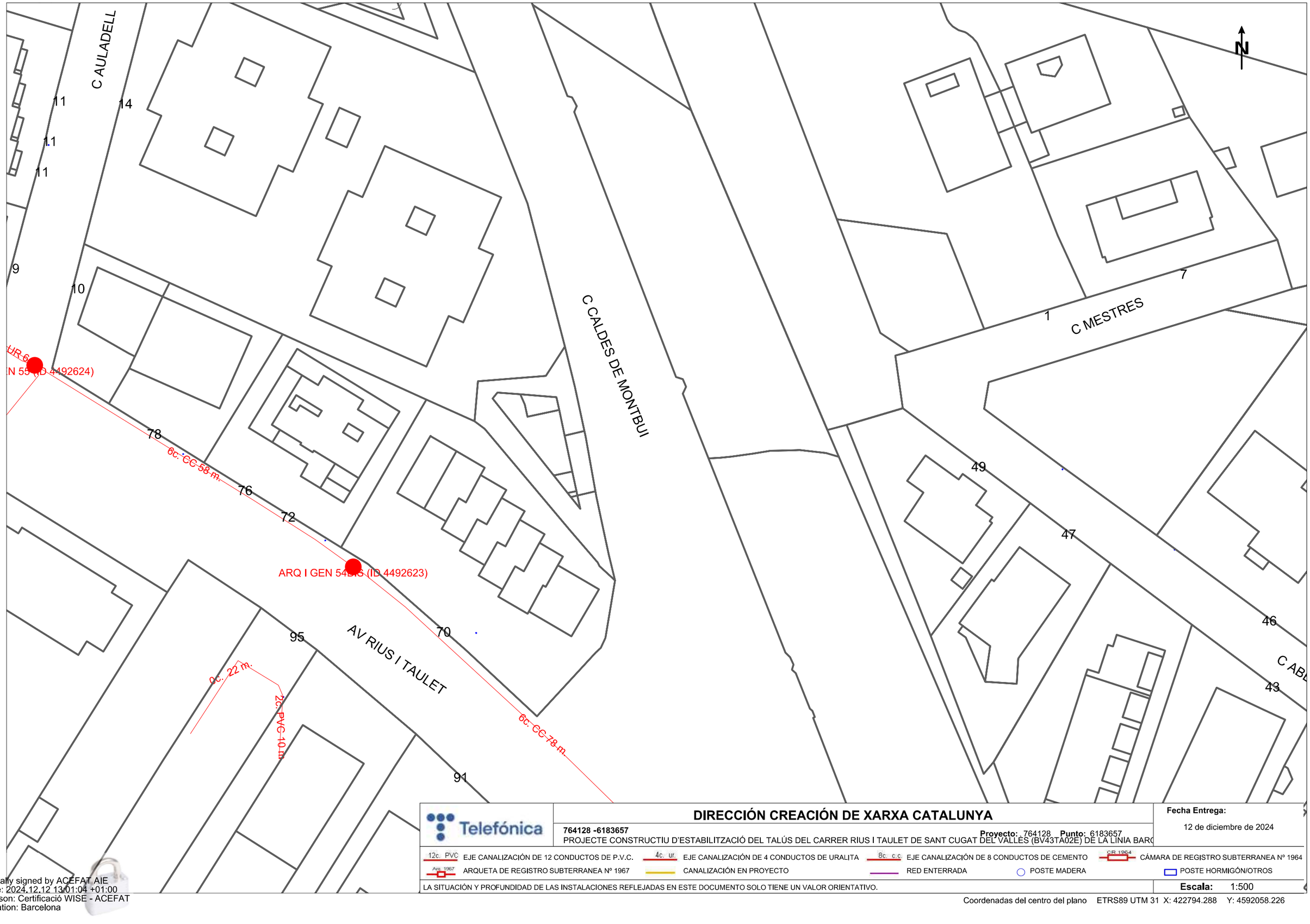
12c PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c M. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CM.1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Au.1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 422794.288 Y: 4592058.226

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.12.12 13:01:04 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

764128 -6183657

Proyecto: 764128 **Punto:** 6183657

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS (BV43TA02E) DE LA LÍNIA BARC

Fecha Entrega:

12 de diciembre de 2024

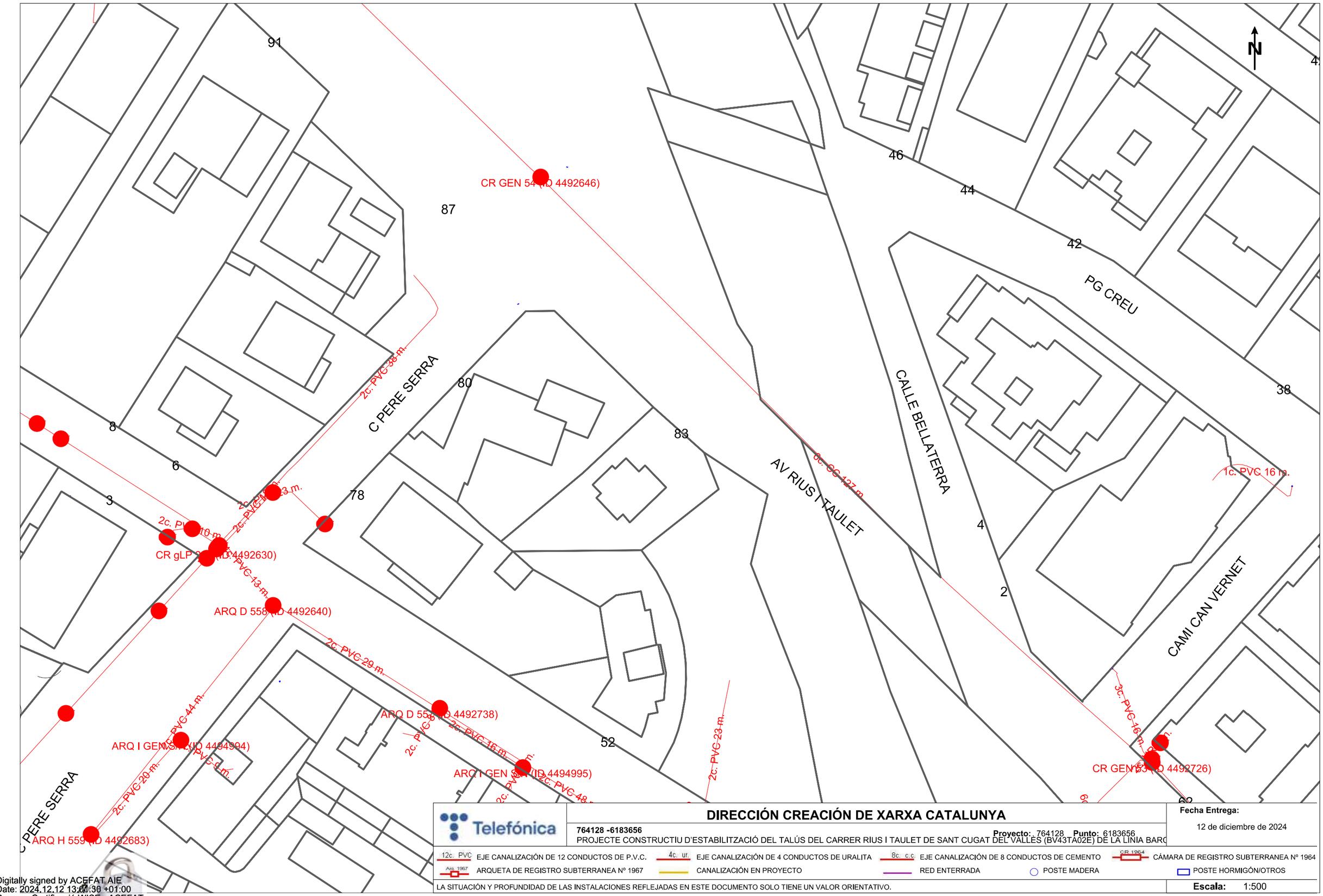
12c. PVC	EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	4c. ur.	EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	8c. c.c	EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	CR 1964	CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967	ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967		CANALIZACIÓN EN PROYECTO		RED ENTERRADA	○	POSTE MADERA		POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 422794.288 Y: 4592058.226

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.12.12 13:01:04 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

764128 -6183656 **Proyecto:** 764128 **Punto:** 6183656

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS (BV43TA02E) DE LA LÍNIA BARC

Fecha Entrega:

12 de diciembre de 2024

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 422824.178 Y: 4591947.923

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.12.12 13:07:30 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

APÈNDIX NÚM. 7
VODAFONE-ONO

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
764128-19081910

Barcelona, a 12/12/2024

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
764128-19081909

Barcelona, a 12/12/2024

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya



VODAFONE ONO, S.A.U.

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS PER A LA NOVA LÍNIA BARC

Data de lliurament: 12 de diciembre de 2024

ØC/Ød/ALH Øm	CANALIZACIÓN	ARQUETA 40x40
	POSTE	ARQUETA 60x60
	RED AÉREA	LOCALIZACIÓN ARQUETA
		ARQUETA DOBLE 60x120
		ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE

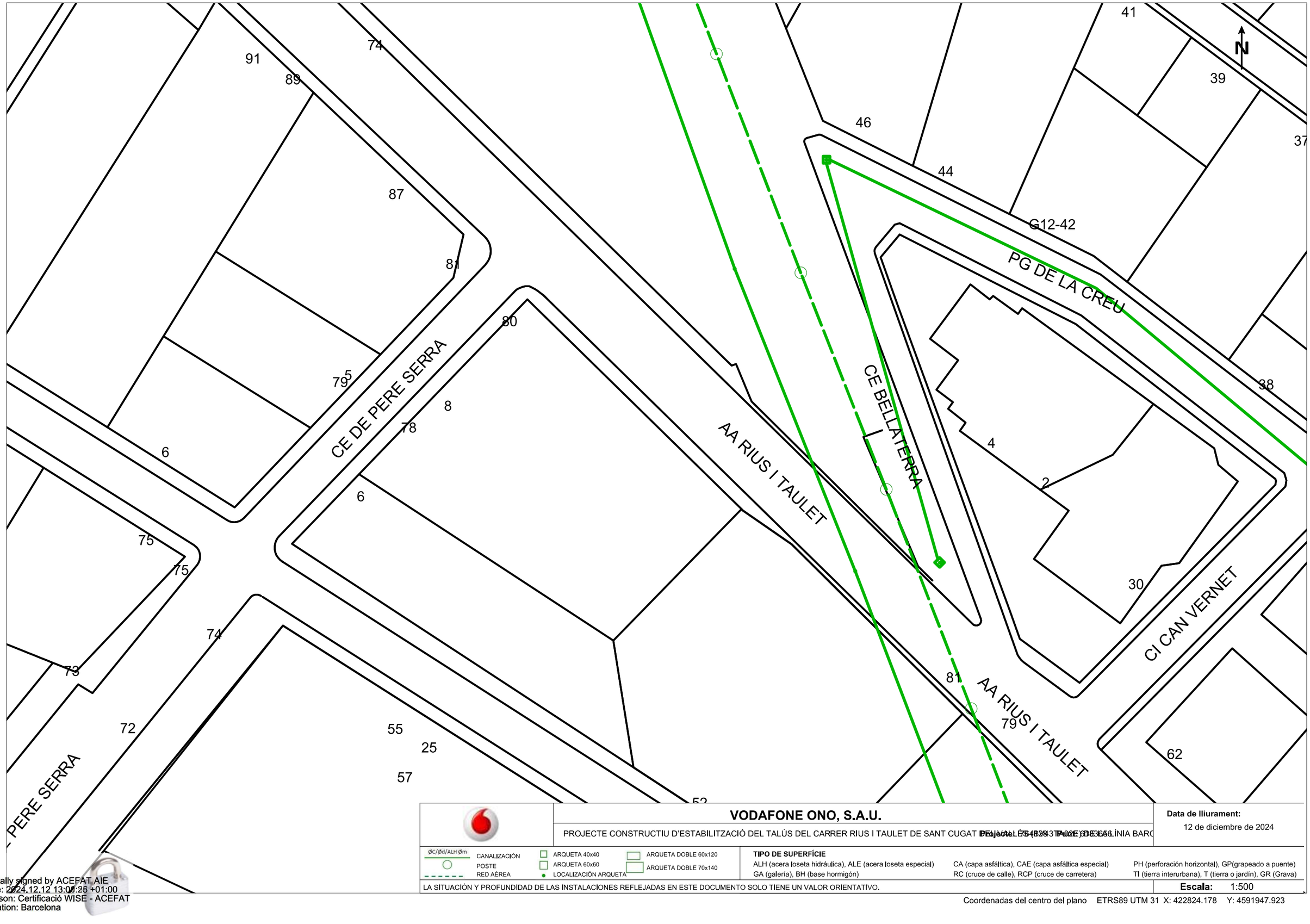
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 422794.288 Y: 4592058.226

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.12.12 13:01:03 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



VODAFONE ONO, S.A.U.

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT [illegible] DE LÍNIA BARC

Data de lliurament:
12 de diciembre de 2024

ØC/Ød/ALH Øm — CANALIZACIÓN
POSTE
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial), CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial), PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón), RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera), TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 422824.178 Y: 4591947.923

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.12.12 13:00:26 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

APÈNDIX NÚM. 8
ATL

Núm. registre entrada: EATL-2024-002090-2024
Data: 13/12/2024 15:16:00

Outlook

Serveis afectats entorn Avinguda Rius i Taulet 83 Sant Cugat del Vallès

De Angel Garcia-Fontanet Molina <agfm@progeo-cga.com>
Data Dj. 12/12/2024 13:45
Fins a eatl.registre <eatl.registre@atl.cat>
A/c Pedro Jiménez Jiménez <pjj@progeo-cga.com>; Richard Ramos Trujillo <rrt@progeo-cga.com>; Imma Benet Llobera <ibll@progeo-cga.com>

Bona tarda

Per encàrrec de Ferrocarrils de la Generalitat de la Generalitat de Catalunya estem redactant el PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS (BV43TA02E) DE LA LÍNIA BARCELONA - VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.

Voldríem conèixer els possibles serveis de la seva companyia a l'entorn de l'Avinguda Rius i Taulet 83 de Sant Cugat, en un entorn com el de la següent imatge, corresponent a lintersecció de l'esmentada avinguda amb la línea del Vallès de FGC:



Moltes gràcies per avançat.

Cordialment

CSV: 925ef4b5-c83f-44d9-b8ae-fc2465dc2822
Aquest document és document electrònic segons l'article 27 de la Llei 39/2015, de 1 d'octubre. La seva autenticitat pot ser comprovada a l'adreça https://www.atl.cat/validacio

Núm. registre entrada: E/11602090/2024
Data: 13/12/2024 15:16:00

Àngel García - Fontanet PEng CEng MICE
Dr. Ingeniero de Caminos / Civil and Geotechnical Engineer PhD
PRO GEO Geotechnical Consultants SL
EWE+ General Partnership/PG Geotechnical Consultants Corp

PRO GEO
Geotechnical Consultants

Avinguda Riera de les Cassoles 20, 2-2
08012 Barcelona
Spain

Telf. / Phone: +34 93 128 25 71

5200 Yonge Street
Toronto ON M2N 5P6
Canada

Phone: +1 437 929 9359

Advertencia legal:
Este correo electrónico contiene información legal confidencial y privilegiada. Si Usted no es el destinatario a quien se desea enviar este mensaje, tendrá prohibido darlo a conocer a persona alguna, así como a reproducirlo o copiarlo. Si recibe este mensaje por error, favor de notificarlo al remitente de inmediato y desecharlo de su sistema.

Confidentially notice:
The content of this email is confidential and intended for the recipient specified in message only. It is strictly forbidden to share any part of this message with any third party, without a written consent of the sender. If you received this message by mistake, please reply to this message and follow with its deletion, so that we can ensure such a mistake does not occur in the future.

CSV: 925ef4b5-c83f-44d9-b8ae-fc2465dc2822
Aquest document és document electrònic segons l'article 27 de la Llei 39/2015, de 1 d'octubre. La seva autenticitat pot ser comprovada a l'adreça https://www.atl.cat/validacio

Núm. registre: [illegible]
Data: 13/12/2024 15:16:00

Outlook

Serveis afectats entorn Avinguda Rius i Taulet 83 Sant Cugat del Vallès

De Angel Garcia-Fontanet Molina <agfm@progeo-cga.com>
Data Dj. 12/12/2024 13:45
Fins a eatl.registre <eatl.registre@atl.cat>
A/c Pedro Jiménez Jiménez <pjj@progeo-cga.com>; Richard Ramos Trujillo <rrt@progeo-cga.com>; Imma Benet Llobera <ibll@progeo-cga.com>

Bona tarda

Per encàrrec de Ferrocarrils de la Generalitat de la Generalitat de Catalunya estem redactant el PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS (BV43TA02E) DE LA LÍNIA BARCELONA - VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.

Voldríem conèixer els possibles serveis de la seva companyia a l'entorn de l'Avinguda Rius i Taulet 83 de Sant Cugat, en un entorn com el de la següent imatge, corresponent a l'intersecció de l'esmentada avinguda amb la línea del Vallès de FGC:



Moltes gràcies per avançat.

Cordialment

Àngel García - Fontanet PEng CEng MICE
Dr. Ingeniero de Caminos / Civil and Geotechnical Engineer PhD
PRO GEO Geotechnical Consultants SL
EWE+ General Partnership/PG Geotechnical Consultants Corp

PRO GEO Geotechnical Consultants

Avinguda Riera de les Cassoles 20, 2-2
08012 Barcelona
Spain
Telf. / Phone: +34 93 128 25 71

5200 Yonge Street
Toronto ON M2N 5P6
Canada
Phone: +1 437 929 9359

Advertencia legal:
Este correo electrónico contiene información legal confidencial y privilegiada. Si Usted no es el destinatario a quien se desea enviar este mensaje, tendrá prohibido darlo a conocer a persona alguna, así como a reproducirlo o copiarlo. Si recibe este mensaje por error, favor de notificarlo al remitente de inmediato y desecharlo de su sistema.

Confidentially notice:
The content of this email is confidential and intended for the recipient specified in message only. It is strictly forbidden to share any part of this message with any third party, without a written consent of the sender. If you received this message by mistake, please reply to this message and follow with its deletion, so that we can ensure such a mistake does not occur in the future.

CSV: 925ef4b5-c83f-44d9-b8ae-fc2465dc2822
Aquest document és document electrònic segons l'article 27 de la Llei 39/2015, de 1 d'octubre. La seva autenticitat pot ser comprovada a l'adreça https://www.atl.cat/validacio

De: **Juanmarti Baro, Josep Oriol** <jojuanmarti@atl.cat>
Date: dv., 10 de gen. 2025 a les 18:07
Subject: RV: Avís de diligència: EATL-002696-2024 Serveis afectats entorn Avinguda Rius i Taulet 83 Sant Cugat del Vallès - 11111111 PRO GEO Geotechnical Consultants SL
To: ntanet Molina <agfm@progeo-cga.com>

Bona tarda,

En l'àmbit de la vostra actuació no hi tenim xarxa ni instal·lacions que es puguin veure afectades.

Salutacions

Josep Oriol Juanmartí Baro
Enginyer d'Obres i Projectes
Direcció d'Obres i Projectes
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat
Fix: 93 602 96 00 ext. 418
Mòbil: 677 381 164

De: Domenech Aparici, Merce <mmdomenech@atl.cat>
Enviat el: dimarts, 17 de desembre de 2024 10:10
Per a: Guiteras Fargas, Gerard <gguiteras@atl.cat>; Juanmarti Baro, Josep Oriol <jojuanmarti@atl.cat>
Tema: RV: Avís de diligència: EATL-002696-2024 Serveis afectats entorn Avinguda Rius i Taulet 83 Sant Cugat del Vallès - 11111111 PRO GEO Geotechnical Consultants SL

FYI

Salutacions,

Mercè Domènech Aparici
Tècnic-Administratiu d'Obres i Projectes
Direcció d'Obres i Projectes
Sant Martí de l'Erm, 2 (08970 Sant Joan Despí)
Tel. 93 602 96 00
mmdomenech@atl.cat | www.atl.cat

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat
Generalitat de Catalunya

Aquest missatge s'adreça exclusivament a la persona destinatària i pot contenir informació privilegiada o confidencial. Si no sou la persona destinatària indicada, us recordem que la utilització, divulgació i/o còpia sense autorització està prohibida en virtut de la legislació vigent. Si heu rebut aquest missatge per error, us demanem que ens ho feu saber immediatament per aquesta via i que el destruïu.

Abans d'imprimir aquest missatge, assegureu-vos que és realment necessari.

De: Notificacions ATL <notificacions@atl.cat>
Enviado: viernes, 13 de diciembre de 2024 15:32
Para: Domenech Aparici, Merce <mmdomenech@atl.cat>
Asunto: Avís de diligència: EATL-002696-2024 Serveis afectats entorn Avinguda Rius i Taulet 83 Sant Cugat del Vallès - 11111111 PRO GEO Geotechnical Consultants SL

L'usuari Raquel Badia Santalucia ha creat una diligència per al registre EATL-002696-2024 del tipus Tramitació per al perfil EXECUCIÓ D'OBRES I PROJECTES.
Responsable de la diligència: No Disponible.

ANNEX NÚM. 11
EXPROPIACIONS I OCUPACIONS TEMPORALS

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ 2

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÉS DE LA LÍNEA BARCELONA – VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.

Clau: BV_SC_INF_PC_24_295

ANNEX EXPROPIACIONS I OCUPACIONS TEMPORALS

1.- INTRODUCCIÓ

Realitzada la corresponent consulta al cadastre no apareixen propietats afectades que requereixin d'expropiació i ocupació donat que l'obra projectada en el present projecte es desenvolupa en terrenys de titularitat publica (vials o sistema ferroviari).

ANNEX NÚM. 12
PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ 2

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÉS DE LA LÍNEA BARCELONA – VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.

Clau: BV_SC_INF_PC_24_295

ANNEX PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

1.- INTRODUCCIÓ

El pressupost per a Coneixement de l' Administració es desglossa com segueix:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL FASE 1	527.511,81
DESPESES GENERALS (13 %)	68.576,54
BENEFICI INDUSTRIAL (6 %)	31.650,71
SUMA	627.739,06
21,00 % IVA SOBRE LA SUMA	131.825,20
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE FASE 1	759.564,26

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL FASE 2	268,216.40
DESPESES GENERALS (13 %)	34,868.13
BENEFICI INDUSTRIAL (6 %)	16,092.98
SUMA	319,177.51
21,00 % IVA SOBRE LA SUMA	67,027.28
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE FASE 2	**386,204.79**

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE FASE 1	759,553.75
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE FASE 2	386,204.79
EXPROPIACIONS	0.00
PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	**1.145.769,05**

El Pressupost per a Coneixement de l'Administració ascendeix a la quantitat **de UN MILIÓ CENT QUARANTA-CINC MIL SET-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB CINC CÈNTIMS (1.145.769,05-€)**

ANNEX NÚM. 13
JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX

1.- OBJECTE 2

2.- LLISTATS DE JUSTIFICACIÓ DE PREUS 2

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÉS DE LA LÍNEA BARCELONA – VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.

Clau: BV_SC_INF_PC_24_295

ANNEX JUSTIFICACIÓ DE PREUS

1.- OBJECTE

S'adjunten els llistats de justificació de preus del present projecte basats en el Banc de preus ITEC (Institut Tecnològic de la Construcció) corresponents al període 2024, darrer trimestre.

La justificació de preus s'ha dut a terme en dues fases independents corresponents a les dues fases d'actuació en que s'ha dividit el projecte donat que s'han realitzat els corresponents pressupostos associats a cada fase de forma independent.

Les fases del projecte són:

- Fase 1: Comprèn part dels treballs previs, moviments de terres, primera part de micropilons i pilons , la col·locació de malla de cables i soil nailing. L'àmbit queda definit en plànols.
- Fase 2: Comprèn la resta de treballs previs, moviments de terra i l'execució del pilons i micropilons restants. L'àmbit queda definit en plànols,

El coeficient de despeses indirectes aplicat en el present projecte és del 5%.

2.- LLISTATS DE JUSTIFICACIÓ DE PREUS

S'adjunten els llistats de justificació de preus del present projecte per cada fase en els corresponents apèndixs.

- Apèndix-1: Fase 1
- Apèndix-2: Fase 2

APÈNDIX NÚM. 1
JUSTIFICACIÓ DE PREUS FASE 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	27.56000	€
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	27.56000	€
A03-I7VU	h	Cap de colla de forestal	28.26000	€
A0D-0007	h	Manobre	25.91000	€
A0D-0009	h	Peón para seguridad y salud	25.91000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	26.79000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	31.04000	€
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	31.04000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	31.04000	€
A0F-0015	h	Oficial 1a para seguridad y salud	31.04000	€
A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	58.10000	€
A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	50.84000	€
A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	40.98000	€
A0I-I6DP	h	Peó especialitzat en forestal	26.11000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	15.54000	€
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	107.08000	€
C139-00LH	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenas de 12 a 20 t	111.43000	€
C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	111.43000	€
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	66.08000	€
C152-003B	h	Camió grua	62.78000	€
C154-003K	h	Camió per a transport de 20 t	69.45000	€
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	182.55000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2.28000	€
C177-00GE	h	Màquina per a gunitar per via seca	32.55000	€
C177-HK81	h	Màquina per a gunitar per via humida	37.98000	€
C180-006P	h	Equipo para la inyección de lechada	17.16000	€
C180-006T	h	Equip per a tesat de cables amb cric hidràulic de 4000 kN	73.11000	€
C182-HK24	h	Columna perforadora modular, sobre, cistella o patí	23.11000	€
C182-HK26	h	Martillo perforador neumático manual	3.68000	€
C20E-HK86	h	Màquina de projecció de pintura	4.34000	€
C3E0-00AX	m	Perforació i col·locació de materials, amb equip de personal i maquinària per a pilons barrinats sense entubació, de diàmetre 100 cm	113.15000	€
C3E3-00CG	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de l'equip de perforació, per a pilons barrinats sense entubació	4,724.44000	€
C3G1-00CT	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de l'equip de perforació, per a pantalles	4,930.00000	€
C3H0-0075	h	Equip per a injeccions profundes, amb bomba de pressió baixa i carro de perforació per a barrines fins a 200 mm de diàmetre	109.74000	€
C3H1-0078	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons	2,062.00000	€
C3LBB-001	u	Desplaçament+munt.+desmunt.eq.exec.bulonat	3,500.00000	€
C3LBB-002	u	Desplaçament+munt.+desmunt.eq.exec.gunitat	4,500.00000	€
CR10-005L	h	Desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc	6.07000	€
CRE0-00C0	h	Motoserra	3.78000	€
CZ11-005C	h	Compresor portátil entre 7 y 10 m3/min de caudal y 8 bar de presión	17.73000	€
CZ11-HJZ3	h	Compressor portàtil entre 10 a 12 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	48.76000	€
CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	10.58000	€
CZ16-00EG	h	Màquina de raig d'aigua a pressió	4.92000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B011-05ME	m3	Aigua	2.21000	€
B038-05NT	t	Palet de riera < 10 mm	24.24000	€
B052-HJZS	l	Lechada de cemento para inyectar	0.51000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	157.78000	€
B055-069K	t	Ciment pòrtland CEM I 42,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	172.44000	€
B067-2A9V	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	87.65000	€
B06E-11N1	m3	Formigó HA-30/F / 20 / IIa + Qa de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa + Qa	134.30000	€
B06E-11N3	m3	Formigó HA-30/F / 20 / IIa + Qb de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa + Qb	138.75000	€
B06F1-I0IL	m3	Hormigón en masa HM - 20 / B / 20 / X0 con una cantidad de cemento de 200 kg/m3 i relación agua cemento =< 0.6	103.80000	€
B06F2-I3DP	m3	Formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	118.27000	€
B06P-HK80	m3	Formigó per a projectar per via humida, HM-D-400, de grandària màxima del granulat 8 mm, amb sorres i graves sense material argilós	129.66000	€
B081-06U1	kg	Additiu per a gunitats	2.63000	€
B083-HK85	kg	Colorant en pols a base d'òxid de ferro per a formigó projectat, tonalitat ocre	2.90000	€
B085-HK7Z	kg	Fibres de polietilè tipus Fiber Pet 30 o similar per a formigó	5.56000	€
B0A4-HK5Q	m	Cable de acero galvanizado, flexible, de 12 mm de diámetro y de composición 6x19+1, con alma textil	1.53000	€
B0AC-HK8I	m	Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 40 mm, amb placa de 250x250x10 mm i famella	20.50000	€
B0AK-07AS	kg	Clau acer	1.99000	€
B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	2.27000	€
B0B2-1073	kg	Acer Y 1860 S7 en cordons per a armadures actives de 7 filferros, càrrega unitària màxima >=1860 N/mm2 i 15,2 mm de diàmetre nominal	0.98000	€
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1.04000	€
B0B7-106S	kg	Acero en barras corrugadas B500SD de límite elástico >= 500 N/mm2	1.05000	€
B0B8-108F	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	4.71000	€
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0.48000	€
B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	16.87000	€
B0D80-0CNV	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1.22000	€
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	2.84000	€
B0DZ5-0F6Q	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	0.41000	€
B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	4.74000	€
B3D0-08F7	m	Tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 550 N/mm2 de límit elàstic, 139.7 mm de diàmetre i de 12.5 mm de gruix	42.92000	€
B3LD-HK93	m2	Xarxa de cables d'acer galvanitzat, de 8 mm de diàmetre i 300x300 mm de llum de quadrícula, en peces de 3x3 m o superiors, per a la retenció de blocs localitzats o tractament en àrees puntuals	13.02000	€
B3LD-HK99	m2	Membrana de alta resistencia (tipo malla de alambre, malla mixta de alambre y cable, red de cable o red de anillos), con una resistencia a tracción longitudinal mayor a 185 kN/m, para la retención de bloques rocosos	29.78000	€
B4A1-0D4B	m	Beina de tub de polietilè de densitat alta, de 100 mm de diàmetre i 4 bar de pressió nominal	6.24000	€
B4A3-2G2L	u	Placa de repartiment i ancoratge permanent amb tub d'inclinació per a un ancoratge de <= 5 cables	110.60000	€
B640-0KVH	u	Poste de tubo de acero galvanizado, de 2 m de altura, para valla metálica, para seguridad y salud	17.23000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B641-0KVP	m2	Plancha de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, nervada, para valla metálica, para seguridad y salud	7.39000	€
BRI2-I7X0	m2	Malla orgànica 100% origen biològic, de densitat aproximada 130 g/m2	1.92000	€
BRI3-28O5	m2	Manta orgànica tipus 100% coco, de densitat aproximada 300 g/m2, cosida en les dues cares a una xarxa de polipropilè biodegradable	1.29000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
B03Y-0LNF	m3	Granulat-ciment per a projectar, amb 400 kg/m3 de ciment CEM II/B-L 32,5 R i palet de riera de < 10 mm de D, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	**Rend.: 1.000**				**127.29000** €
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A0E-000A	h	Manobre especialista	0.900	/R x	26.79000 =	24.11100	
				Subtotal:		24.11100	24.11100
Maquinària							
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0.500	/R x	2.28000 =	1.14000	
				Subtotal:		1.14000	1.14000
Materials							
B038-05NT	t	Palet de riera < 10 mm	0.945	x	24.24000 =	22.90680	
B081-06U1	kg	Additiu per a gunitats	6.000	x	2.63000 =	15.78000	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0.400	x	157.78000 =	63.11200	
				Subtotal:		101.79880	101.79880
				DESPESES AUXILIARS	1.00 %		0.24111
				COST DIRECTE			127.29091
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**127.29091**
B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.: 1.000**				**1.41000** €
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0.005	/R x	31.04000 =	0.15520	
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0.005	/R x	27.56000 =	0.13780	
				Subtotal:		0.29300	0.29300
Materials							
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1.050	x	1.04000 =	1.09200	
B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0.0102	x	2.27000 =	0.02315	
				Subtotal:		1.11515	1.11515
				DESPESES AUXILIARS	1.00 %		0.00293
				COST DIRECTE			1.41108
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.41108**

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-1	**P221H-EL6C**	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**Rend.: 1.000**				**3.27** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0.010	/R x	25.91000 =	0.25910	
					Subtotal:		0.25910	0.25910
Maquinària								
	C139-00LH	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenas de 12 a 20 t	0.027	/R x	111.43000 =	3.00861	
					Subtotal:		3.00861	3.00861
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.00389
					COST DIRECTE			3.27160
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3.27160**
P-2	**P2R3-HJ2O**	m3	Transport de roques no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km	**Rend.: 1.000**				**10.35** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C154-003K	h	Camió per a transport de 20 t	0.149	/R x	69.45000 =	10.34805	
					Subtotal:		10.34805	10.34805
					COST DIRECTE			10.34805
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10.34805**
P-3	**P2RB-HG0V**	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	**Rend.: 1.000**				**7.58** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	1.600	x	4.74000 =	7.58400	
					Subtotal:		7.58400	7.58400
					COST DIRECTE			7.58400
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7.58400**
P-4	**P3D0-3D8R**	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons	**Rend.: 1.000**				**2,062.00** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C3H1-0078	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons	1.000	/R x	2,062.00000 =	2,062.00000	
					Subtotal:		2,062.00000	2,062.00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			2,062.00000
				DESPESES INDIRECTES	0.00	%	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,062.00000**

P-5 **P3D1-AHZM** m Enderroc de cap de micropiló de 225 mm de diàmetre **Rend.: 1.000** **16.61** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0.400	/R x	26.79000	=	10.71600	
	A0D-0007	h	Manobre	0.100	/R x	25.91000	=	2.59100	
					Subtotal:			13.30700	13.30700
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0.200	/R x	15.54000	=	3.10800	
					Subtotal:			3.10800	3.10800
				DESPESES AUXILIARS		1.50	%		0.19961
				COST DIRECTE					16.61461
				DESPESES INDIRECTES		0.00	%		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**16.61461**

P-6 **P3D2-HJJA** m Execució de micropilons amb entubació recuperable de 225 mm de diàmetre amb menys d'un 25% de perforació en formigó armat o roca dura, armat amb tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 550 N/mm2 de límit elàstic, 139.7 mm de diàmetre i de 12.5 mm de gruix i injecció única amb beurada de ciment CEM I 42,5 R **Rend.: 1.000** **156.97** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0.518	/R x	25.91000	=	13.42138	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0.518	/R x	26.79000	=	13.87722	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0.518	/R x	31.04000	=	16.07872	
					Subtotal:			43.37732	43.37732
Maquinària									
	C3H0-0075	h	Equip per a injeccions profundes, amb bomba de pressió baixa i carro de perforació per a barrines fins a 200 mm de diàmetre	0.518	/R x	109.74000	=	56.84532	
					Subtotal:			56.84532	56.84532
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0.042	x	2.21000	=	0.09282	
	B055-069K	t	Ciment pòrtland CEM I 42,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0.0684	x	172.44000	=	11.79490	
	B3D0-08F7	m	Tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 550 N/mm2 de límit elàstic, 139.7 mm de diàmetre i de 12.5 mm de gruix	1.020	x	42.92000	=	43.77840	
					Subtotal:			55.66612	55.66612

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS	2.50	%	1.08443
				COST DIRECTE			156.97319
				DESPESES INDIRECTES	0.00	%	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**156.97319**

P-7 **P3E0-3D7F** kg Armadura per a pilons AP500 S en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1.000** **1.72** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0.005	/R x	31.04000	=	0.15520	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0.005	/R x	27.56000	=	0.13780	
					Subtotal:			0.29300	0.29300
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0.006	x	2.27000	=	0.01362	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1.000	x	1.41108	=	1.41108	
					Subtotal:			1.42470	1.42470
				DESPESES AUXILIARS		1.50	%		0.00440
				COST DIRECTE					1.72210
				DESPESES INDIRECTES		0.00	%		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.72210**

P-8 **P3E0-3D7I** kg Armadura per a pilons AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1.000** **1.90** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0.008	/R x	31.04000	=	0.24832	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0.008	/R x	27.56000	=	0.22048	
					Subtotal:			0.46880	0.46880
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0.006	x	2.27000	=	0.01362	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1.000	x	1.41108	=	1.41108	
					Subtotal:			1.42470	1.42470
				DESPESES AUXILIARS		1.50	%		0.00703
				COST DIRECTE					1.90053
				DESPESES INDIRECTES		0.00	%		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.90053**

P-9 **P3E2-4BEM** u Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra i retirada de l'equip de perforació per a pilons barrinats sense entubació **Rend.: 1.000** **4,724.44** €

				Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Maquinària								
	C3E3-00CG	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de l'equip de perforació, per a pilons barrinats sense entubació	1.000	/R x 4,724.44000	=	4,724.44000	
					Subtotal:		4,724.44000	4,724.44000
					COST DIRECTE			4,724.44000
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,724.44000**

P-10	P3E3-E7HH	m	Enderroc de cap de piló, de diàmetre 100 cm	**Rend.: 1.000**				**106.74**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	2.000	/R x	26.79000 =	53.58000		
	A0D-0007	h	Manobre	1.400	/R x	25.91000 =	36.27400		
					Subtotal:		89.85400	89.85400	
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	1.000	/R x	15.54000 =	15.54000		
					Subtotal:		15.54000	15.54000	
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %		1.34781	
					COST DIRECTE			106.74181	
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**106.74181**	

P-11	P3E5-D8EF	m	Perforació i formigonament de pilons barrinats sense entubació en terreny fluix, de diàmetre 100 cm amb formigó HA-30/F / 20 / XC2 de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició XC2	**Rend.: 1.000**				**234.40**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Maquinària									
	C3E0-00AX	m	Perforació i col·locació de materials, amb equip de personal i maquinària per a pilons barrinats sense entubació, de diàmetre 100 cm	1.000	/R x	113.15000 =	113.15000		
					Subtotal:		113.15000	113.15000	
Materials									
	B06E-11N1	m3	Formigó HA-30/F / 20 / IIa + Qa de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa + Qa	0.9028	x	134.30000 =	121.24604		
					Subtotal:		121.24604	121.24604	
					COST DIRECTE			234.39604	
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**234.39604**	

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
	P3E5-D8EG	m	Perforació i formigonament de pilons barrinats sense entubació en terreny fluix, de diàmetre 100 cm amb formigó HA-30/F / 20 / IIa + Qb de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa + Qb	**Rend.: 1.000**				**238.41**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Maquinària									
	C3E0-00AX	m	Perforació i col·locació de materials, amb equip de personal i maquinària per a pilons barrinats sense entubació, de diàmetre 100 cm	1.000	/R x	113.15000 =	113.15000		
					Subtotal:		113.15000	113.15000	
Materials									
	B06E-11N3	m3	Formigó HA-30/F / 20 / IIa + Qb de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa + Qb	0.9028	x	138.75000 =	125.26350		
					Subtotal:		125.26350	125.26350	
					COST DIRECTE			238.41350	
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**238.41350**	

P-12	P3G09TT9	u	Placa de repartiment i ancoratge permanent amb tub d'inclinació per a un ancoratge de <= 5 cables i tesat amb cric hidràulic	**Rend.: 1.000**				**176.06**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0.500	/R x	25.91000 =	12.95500		
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0.500	/R x	31.04000 =	15.52000		
					Subtotal:		28.47500	28.47500	
Maquinària									
	C180-006T	h	Equip per a tesat de cables amb cric hidràulic de 4000 kN	0.500	/R x	73.11000 =	36.55500		
					Subtotal:		36.55500	36.55500	
Materials									
	B4A3-2G2L	u	Placa de repartiment i ancoratge permanent amb tub d'inclinació per a un ancoratge de <= 5 cables	1.000	x	110.60000 =	110.60000		
					Subtotal:		110.60000	110.60000	
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.42713	
					COST DIRECTE			176.05713	
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**176.05713**	

	P3G0-9TT1	u	Placa de repartiment i ancoratge provisional amb tub d'inclinació per a un ancoratge de <= 5 cables i tesat amb cric hidràulic	**Rend.: 1.000**				**176.06**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0.500	/R x	25.91000 =	12.95500		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0.500	/R x 31.04000	=	15.52000	
					Subtotal:		28.47500	28.47500
Maquinària								
	C180-006T	h	Equip per a tesat de cables amb cric hidràulic de 4000 kN	0.500	/R x 73.11000	=	36.55500	
					Subtotal:		36.55500	36.55500
Materials								
	B4A3-2G2L	u	Placa de repartiment i ancoratge permanent amb tub d'inclinació per a un ancoratge de <= 5 cables	1.000	x 110.60000	=	110.60000	
					Subtotal:		110.60000	110.60000
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.42713
					COST DIRECTE			176.05713
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**176.05713**

P-13 **P3G2-6P0B** kg Armadures actives i/o passiu per a pantalles Y 1860 S7 en cordons per a pretesar en ancoratges **Rend.: 1.000** **2.91** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0.016	/R x 25.91000	=	0.41456		
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0.016	/R x 31.04000	=	0.49664		
					Subtotal:			0.91120	0.91120
Materials									
	B4A1-0D4B	m	Beina de tub de polietilè de densitat alta, de 100 mm de diàmetre i 4 bar de pressió nominal	0.153	x 6.24000	=	0.95472		
	B0B2-1073	kg	Acer Y 1860 S7 en cordons per a armadures actives de 7 filferros, càrrega unitària màxima >=1860 N/mm2 i 15,2 mm de diàmetre nominal	1.050	x 0.98000	=	1.02900		
					Subtotal:			1.98372	1.98372
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %			0.01367
					COST DIRECTE				2.90859
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %			0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2.90859**

P-14 **P3G5-9TSS** l Injecció d'ancoratges al terreny amb injecció repetitiva amb CEM I 42,5 R **Rend.: 1.000** **1.70** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0.012	/R x 31.04000	=	0.37248		
	A0D-0007	h	Manobre	0.012	/R x 25.91000	=	0.31092		
					Subtotal:			0.68340	0.68340
Maquinària									
	C3H0-0075	h	Equip per a injeccions profundes, amb bomba de pressió baixa i carro de perforació per a barrines fins a 200 mm de diàmetre	0.006	/R x 109.74000	=	0.65844		
					Subtotal:			0.65844	0.65844

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B055-069K	t	Ciment pòrtland CEM I 42,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0.002	x 172.44000	=	0.34488	
	B011-05ME	m3	Aigua	0.0017	x 2.21000	=	0.00376	
					Subtotal:		0.34864	0.34864
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.01025
					COST DIRECTE			1.70073
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.70073**

P-15 **P3G8-DMDU** u Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de l'equip de perforació **Rend.: 1.000** **4,930.00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C3G1-00CT	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de l'equip de perforació, per a pantalles	1.000	/R x 4,930.00000	=	4,930.00000		
					Subtotal:			4,930.00000	4,930.00000
					COST DIRECTE				4,930.00000
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %			0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**4,930.00000**

P-16 **P3G9-9TSX** m Perforació d'ancoratge permanent de mur pantalla de <= 200 mm de diàmetre, amb entubació recuperable **Rend.: 1.000** **24.23** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0.250	/R x 25.91000	=	6.47750		
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0.125	/R x 31.04000	=	3.88000		
					Subtotal:			10.35750	10.35750
Maquinària									
	C3H0-0075	h	Equip per a injeccions profundes, amb bomba de pressió baixa i carro de perforació per a barrines fins a 200 mm de diàmetre	0.125	/R x 109.74000	=	13.71750		
					Subtotal:			13.71750	13.71750
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %			0.15536
					COST DIRECTE				24.23036
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %			0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**24.23036**

P-17 **P3LWWW2** kg Col·locació de subjeccions en coronació i peu de talús **Rend.: 1.000** **11.19** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0.080	/R x 50.84000	=	4.06720		
	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0.040	/R x 58.10000	=	2.32400		
	A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	0.040	/R x 40.98000	=	1.63920		
					Subtotal:			8.03040	8.03040

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Maquinària								
	CZ11-005C	h	Compresor portátil entre 7 y 10 m3/min de caudal y 8 bar de presión	0.040	/R x 17.73000	=	0.70920	
	C182-HK26	h	Martillo perforador neumático manual	0.040	/R x 3.68000	=	0.14720	
	C152-003B	h	Camió grua	0.020	/R x 62.78000	=	1.25560	
					Subtotal:		2.11200	2.11200
Materials								
	B0B7-106S	kg	Acero en barras corrugadas B500SD de límite elástico >= 500 N/mm2	1.000	x 1.05000	=	1.05000	
					Subtotal:		1.05000	1.05000
							COST DIRECTE	11.19240
							DESPESES INDIRECTES 0.00 %	0.00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**11.19240**

P-18 **P3LWWW3** m Col·locació de cable per subjeccions de membrana alta resistència **Rend.: 1.000** **5.86** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	0.020	/R x	40.98000	=	0.81960	
	A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0.040	/R x	50.84000	=	2.03360	
	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0.020	/R x	58.10000	=	1.16200	
					Subtotal:			4.01520	4.01520
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0.005	/R x	62.78000	=	0.31390	
					Subtotal:			0.31390	0.31390
Materials									
	B0A4-HK5Q	m	Cable de acero galvanizado, flexible, de 12 mm de diámetro y de composición 6x19+1, con alma textil	1.000	x	1.53000	=	1.53000	
					Subtotal:			1.53000	1.53000
								COST DIRECTE	5.85910
								DESPESES INDIRECTES 0.00 %	0.00000
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**5.85910**

P-19 **P3L1-HK7P** m2 Tall i eliminació de vegetació herbàcia i arbustiva de la coronació i la superfície del talús mitjançant esbrossada amb eines manuals, recollida i apilada de les restes vegetals, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada **Rend.: 1.000** **4.95** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0.0351	/R x	50.84000	=	1.78448	
	A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	0.0175	/R x	40.98000	=	0.71715	
	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0.0175	/R x	58.10000	=	1.01675	

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
							Subtotal: 3.51838	3.51838
Maquinària								
	C152-003B	h	Camió grua	0.0175	/R x 62.78000	=	1.09865	
	CR10-005L	h	Desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc	0.0351	/R x 6.07000	=	0.21306	
	CRE0-00C0	h	Motoserra	0.0175	/R x 3.78000	=	0.06615	
					Subtotal:		1.37786	1.37786
							DESPESES AUXILIARS 1.50 %	0.05278
							COST DIRECTE	4.94902
							DESPESES INDIRECTES 0.00 %	0.00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**4.94902**

P-20 **P3L1-HK7R** u Tala d'arbre en talús, amb tronc de diàmetre > 20 cm, inclosa l'eliminació de branques, trossejat, recollida i apilat de restes vegetals, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada **Rend.: 1.000** **479.69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	1.250	/R x	58.10000	=	72.62500	
	A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	2.500	/R x	50.84000	=	127.10000	
	A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	1.250	/R x	40.98000	=	51.22500	
					Subtotal:			250.95000	250.95000
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	1.000	/R x	62.78000	=	62.78000	
	CRE0-00C0	h	Motoserra	7.500	/R x	3.78000	=	28.35000	
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	1.250	/R x	107.08000	=	133.85000	
					Subtotal:			224.98000	224.98000
								DESPESES AUXILIARS 1.50 %	3.76425
								COST DIRECTE	479.69425
								DESPESES INDIRECTES 0.00 %	0.00000
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**479.69425**

P-21 **P3L4-HK7W** m2 Armadura AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080, col·locada al talús, per armat de formigó projectat, ancorada al terreny amb piquetes de barres corrugades d'acer B500SD de 12 mm de diàmetre i 40 cm de llargària, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada **Rend.: 1.000** **27.00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0.0854	/R x	58.10000	=	4.96174	
	A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0.1709	/R x	50.84000	=	8.68856	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	0.0854	/R x 40.98000	=	3.49969	
					Subtotal:		17.14999	17.14999
Maquinària								
	CZ11-005C	h	Compresor portátil entre 7 y 10 m3/min de caudal y 8 bar de presión	0.0854	/R x 17.73000	=	1.51414	
	C182-HK26	h	Martillo perforador neumático manual	0.0854	/R x 3.68000	=	0.31427	
	C152-003B	h	Camió grua	0.0214	/R x 62.78000	=	1.34349	
					Subtotal:		3.17190	3.17190
Materials								
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0.015	x 2.27000	=	0.03405	
	B0B7-106S	kg	Acero en barras corrugadas B500SD de límite elástico >= 500 N/mm2	0.700	x 1.05000	=	0.73500	
	B0B8-108F	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	1.200	x 4.71000	=	5.65200	
					Subtotal:		6.42105	6.42105
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.25725
					COST DIRECTE			27.00019
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**27.00019**

P-22 **P3L5-3CVN** m3 Formigó seca,HMP-30/I/J1/XC2,g>=15cm,p/prot.talús proj/via **Rend.: 1.000** **500.51** €

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	1.0173	/R x 40.98000	=	41.68895	
	A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	2.0346	/R x 50.84000	=	103.43906	
	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	1.0173	/R x 58.10000	=	59.10513	
					Subtotal:		204.23314	204.23314
Maquinària								
	C152-003B	h	Camió grua	0.2543	/R x 62.78000	=	15.96495	
	C177-00GE	h	Màquina per a gunitar per via seca	1.0173	/R x 32.55000	=	33.11312	
	CZ11-HJZ3	h	Compressor portàtil entre 10 a 12 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	1.0173	/R x 48.76000	=	49.60355	
	CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0.2036	/R x 10.58000	=	2.15409	
	CZ16-00EG	h	Màquina de raig d'aigua a pressió	0.2035	/R x 4.92000	=	1.00122	
					Subtotal:		101.83693	101.83693
Materials								
	B011-05ME	m3	Aigua	0.200	x 2.21000	=	0.44200	
	B03Y-0LNF	m3	Granulat-ciment per a projectar, amb 400 kg/m3 de ciment CEM II/B-L 32,5 R i palet de riera de < 10 mm de D, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	1.500	x 127.29091	=	190.93637	
					Subtotal:		191.37837	191.37837

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS 1.50 %	3.06350
			COST DIRECTE	500.51194
			DESPESES INDIRECTES 0.00 %	0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**500.51194**

P3L6-HK84 m2 Tractament superficial de color al formigó projectat en talussos amb una solució d'òxid de ferro, per donar-li una coloració de tonalitat ocre **Rend.: 1.000** **7.27** €

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0.0345	/R x 58.10000	=	2.00445	
	A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	0.0345	/R x 40.98000	=	1.41381	
					Subtotal:		3.41826	3.41826
Maquinària								
	C152-003B	h	Camió grua	0.0345	/R x 62.78000	=	2.16591	
	C20E-HK86	h	Màquina de projecció de pintura	0.0345	/R x 4.34000	=	0.14973	
					Subtotal:		2.31564	2.31564
Materials								
	B083-HK85	kg	Colorant en pols a base d'òxid de ferro per a formigó projectat, tonalitat ocre	0.500	x 2.90000	=	1.45000	
	B011-05ME	m3	Aigua	0.014	x 2.21000	=	0.03094	
					Subtotal:		1.48094	1.48094
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.05127
					COST DIRECTE			7.26611
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7.26611**

P-23 **P3LB-HK8H** m Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 40 mm, amb placa galvanitzades de 250x250x10 mm i famella, de llargària > 3 m, inclòs perforació i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c=1/2, executat amb mitjans de perforació en alçada, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. No inclou mitjans d'elevació especials (helicòpter) **Rend.: 1.000** **102.73** €

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	0.2963	/R x 40.98000	=	12.14237	
	A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0.2963	/R x 50.84000	=	15.06389	
	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0.2963	/R x 58.10000	=	17.21503	
					Subtotal:		44.42129	44.42129
Maquinària								
	CZ11-HJZ3	h	Compressor portàtil entre 10 a 12 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	0.2963	/R x 48.76000	=	14.44759	
	C152-003B	h	Camió grua	0.0741	/R x 62.78000	=	4.65200	
	C180-006P	h	Equipo para la inyección de lechada	0.2963	/R x 17.16000	=	5.08451	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C182-HK24	h	Columna perforadora modular, sobre, cistella o patí	0.2963	/R x 23.11000	=	6.84749	
					Subtotal:		31.03159	31.03159
Materials								
	B0AC-HK8I	m	Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 40 mm, amb placa de 250x250x10 mm i famella	1.000	x 20.50000	=	20.50000	
	B052-HJZS	l	Lechada de cemento para inyectar	11.990	x 0.51000	=	6.11490	
					Subtotal:		26.61490	26.61490
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %			0.66632
				COST DIRECTE				102.73410
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %			0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**102.73410**

P-24	**P3LBB001**	u	Desplaçament+munt.+desmunt.eq.exec.bulonat	**Rend.: 1.000**	**3,500.00**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C3LBB-001	u	Desplaçament+munt.+desmunt.eq.exec.bulonat	1.000	/R x	3,500.00000	=	3,500.00000	
					Subtotal:			3,500.00000	3,500.00000
				COST DIRECTE					3,500.00000
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %			0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,500.00000**

P-25	**P3LBB002**	u	Desplaçament+munt.+desmunt.eq.exec.gunitat	**Rend.: 1.000**	**4,500.00**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C3LBB-002	u	Desplaçament+munt.+desmunt.eq.exec.gunitat	1.000	/R x	4,500.00000	=	4,500.00000	
					Subtotal:			4,500.00000	4,500.00000
				COST DIRECTE					4,500.00000
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %			0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4,500.00000**

P-26	**P3LE-HK92**	m2	Xarxa de cables d'acer galvanitzat, de 8 mm de diàmetre i 300x300 mm de llum de quadrícula, en peces de 3x3 m o superiors, per a la retenció de blocs localitzats o tractament en àrees puntuals, cosit de panys i reforç entre perns d?ancoratge amb cable d?acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre. No inclou els reforços amb cable, els perns d?ancoratge ni la malla de base amb pas menor de 80 mm, que són objecte d'unitats d'obra independents	**Rend.: 1.000**	**63.43**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0.4141	/R x	50.84000	=	21.05284	
	A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	0.207	/R x	40.98000	=	8.48286	
	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0.207	/R x	58.10000	=	12.02670	
					Subtotal:			41.56240	41.56240

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Maquinària								
	C152-003B	h	Camió grua	0.0518	/R x 62.78000	=	3.25200	
					Subtotal:		3.25200	3.25200
Materials								
	B3LD-HK93	m2	Xarxa de cables d'acer galvanitzat, de 8 mm de diàmetre i 300x300 mm de llum de quadrícula, en peces de 3x3 m o superiors, per a la retenció de blocs localitzats o tractament en àrees puntuals	1.300	x 13.02000	=	16.92600	
	B0A4-HK5Q	m	Cable de acero galvanizado, flexible, de 12 mm de diámetro y de composición 6x19+1, con alma textil	0.700	x 1.53000	=	1.07100	
					Subtotal:		17.99700	17.99700
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %			0.62344
				COST DIRECTE				63.43484
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %			0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**63.43484**

P-27	**P3LE-HK98**	m2	Membrana d'alta resistencia (tipus malla de filferro, malla mixta de filferro i cable, xarxa de cable o xarxa d'anelles), amb una resistència a tracció longitudinal més gran a 185 kN/m, per a la retenció de blocs rocosos, amb ancoratges en coronació i peu de talús amb barres d?acer corrugat en forma de J, de 20 mm de diàmetre i 1 m de llargària, col·locades en perforacions, cada 3 m en coronació i cada 4 m al peu del talús, i unides amb cable d?acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre. El cable de peu de talús estarà tensat lleugerament. Cosit entre panys amb grapes metàl·liques o cable. No inclou els reforços amb cable ni els perns d'ancoratge, que són objecte d'unitats d'obra independents	**Rend.: 1.000**	**85.03**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0.1874	/R x	58.10000	=	10.88794	
	A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0.3749	/R x	50.84000	=	19.05992	
	A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	0.1874	/R x	40.98000	=	7.67965	
					Subtotal:			37.62751	37.62751
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0.0469	/R x	62.78000	=	2.94438	
	C180-006P	h	Equipo para la inyección de lechada	0.1874	/R x	17.16000	=	3.21578	
	C182-HK26	h	Martillo perforador neumático manual	0.1874	/R x	3.68000	=	0.68963	
	CZ11-005C	h	Compresor portátil entre 7 y 10 m3/min de caudal y 8 bar de presión	0.1874	/R x	17.73000	=	3.32260	
					Subtotal:			10.17239	10.17239
Materials									
	B052-HJZS	l	Lechada de cemento para inyectar	0.910	x	0.51000	=	0.46410	
	B3LD-HK99	m2	Membrana de alta resistencia (tipo malla de alambre, malla mixta de alambre y cable, red de cable o red de anillos), con una resistencia a tracción longitudinal mayor a 185 kN/m, para la retención de bloques rocosos	1.200	x	29.78000	=	35.73600	
	B0A4-HK5Q	m	Cable de acero galvanizado, flexible, de 12 mm de diámetro y de composición 6x19+1, con alma textil	0.200	x	1.53000	=	0.30600	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0B7-106S	kg	Acero en barras corrugadas B500SD de límite elástico >= 500 N/mm2	0.150	x 1.05000	=	0.15750	
					Subtotal:		36.66360	36.66360
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.56441
					COST DIRECTE			85.02791
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**85.02791**

P-28 **P3Z3-D532** m2 Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió **Rend.: 1.000** **15.51** €

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0.150	/R x 25.91000	=	3.88650	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0.075	/R x 31.04000	=	2.32800	
					Subtotal:		6.21450	6.21450
Materials								
	B067-2A9V	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	0.105	x 87.65000	=	9.20325	
					Subtotal:		9.20325	9.20325
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.09322
					COST DIRECTE			15.51097
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15.51097**

P-29 **P4537-JXAK** m3 Formigonament per a bigues, amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba **Rend.: 1.000** **158.00** €

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0.400	/R x 25.91000	=	10.36400	
					Subtotal:		10.36400	10.36400
Maquinària								
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0.140	/R x 182.55000	=	25.55700	
					Subtotal:		25.55700	25.55700
Materials								
	B06F2-I3DP	m3	Formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1.030	x 118.27000	=	121.81810	
					Subtotal:		121.81810	121.81810

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					DESPESES AUXILIARS	2.50 %		0.25910
					COST DIRECTE			157.99820
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**157.99820**

P-30 **P4B3-FJX7** kg Armadura per a bigues AP500 S en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1.000** **1.97** €

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0.009	/R x 31.04000	=	0.27936	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0.009	/R x 27.56000	=	0.24804	
					Subtotal:		0.52740	0.52740
Materials								
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0.009	x 2.27000	=	0.02043	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1.000	x 1.41108	=	1.41108	
					Subtotal:		1.43151	1.43151
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.00791
					COST DIRECTE			1.96682
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.96682**

P-31 **P4B3-FJX8** kg Armadura per a bigues AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1.000** **2.03** €

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0.010	/R x 31.04000	=	0.31040	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0.010	/R x 27.56000	=	0.27560	
					Subtotal:		0.58600	0.58600
Materials								
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0.009	x 2.27000	=	0.02043	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1.000	x 1.41108	=	1.41108	
					Subtotal:		1.43151	1.43151
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.00879
					COST DIRECTE			2.02630
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.02630**

P-32 **P4BK-3HV0** kg Armadura passiva de reforç AP500 S per a l'armadura de reforç en zones localitzades, en barres de diàmetre fins a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1.000** **2.16** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0.013	/R x 31.04000	=	0.40352	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0.011	/R x 27.56000	=	0.30316	
					Subtotal:		0.70668	0.70668
Materials								
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0.015	x 2.27000	=	0.03405	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1.000	x 1.41108	=	1.41108	
					Subtotal:		1.44513	1.44513
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.01060
					COST DIRECTE			2.16241
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.16241**

P-33	**P4D6-NFDB**	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafó metàl·lic, per a bigues de directriu recta, a una alçària <= 3 m	**Rend.: 1.000**	**33.31** €

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0.500	/R x 31.04000	=	15.52000	
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0.500	/R x 27.56000	=	13.78000	
					Subtotal:		29.30000	29.30000
Materials								
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0.080	x 2.84000	=	0.22720	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0.106	x 1.99000	=	0.21094	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1.199	x 0.48000	=	0.57552	
	B0D80-0CN	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1.100	x 1.22000	=	1.34200	
	B0DZ5-0F6	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	1.000	x 0.41000	=	0.41000	
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0.0302	x 16.87000	=	0.50947	
					Subtotal:		3.27513	3.27513
					DESPESES AUXILIARS	2.50 %		0.73250
					COST DIRECTE			33.30763
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**33.30763**

P-34	**P641-423N**	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1.000**	**36.79** €

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0009	h	Peón para seguridad y salud	0.250	/R x 25.91000	=	6.47750	
	A0F-0015	h	Oficial 1a para seguridad y salud	0.250	/R x 31.04000	=	7.76000	

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
							Subtotal:	14.23750	14.23750
Materials									
	B06F1-I0IL	m3	Hormigón en masa HM - 20 / B / 20 / X0 con una cantidad de cemento de 200 kg/m3 i relación agua cemento =< 0.6	0.015	x 103.80000	=	1.55700	
	B641-0KVP	m2	Plancha de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, nervada, para valla metálica, para seguridad y salud	2.000	x 7.39000	=	14.78000	
	B640-0KVH	u	Poste de tubo de acero galvanizado, de 2 m de altura, para valla metálica, para seguridad y salud	0.340	x 17.23000	=	5.85820	
							Subtotal:	22.19520	22.19520
							DESPESES AUXILIARS 2.50 %		0.35594
							COST DIRECTE		36.78864
							DESPESES INDIRECTES 0.00 %		0.00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**36.78864**

P-35	**PA07**	PA	Partida a justificar de imprevistos a repartir entre els dos lots	**Rend.: 1.000**	**28,454.58** €
P-36	**PA08**	PA	Partida alçada a justificar d'abonament integre de seguretat i salut	**Rend.: 1.000**	**1.00** €
P-37	**PA09**	PA	Partida alçada a justificar per a la realització d'assaigs de control de qualitat a petició de la direcció facultativa	**Rend.: 1.000**	**5,000.00** €
P-38	**PRELG-001**	m2	Geomalla Macmat R 8x10. Subministrament i col·locació de xarxa tipus MACMAT R, composada malla metàl·lica de triple torsió amb recobriment Galmac R (90% Zn-10% Al) Marca CE, per la protecció de talussos, del tipus 8x10, diametre 2.7 mm, de resistència a la tracció nominal de 55kN/m i d´una geomanta polimèrica tridimensional amb una massa de 450 gr/m2. Subjectada a la capçalera i base de talús mitjançant bulons no inclosos en aquesta unitat, col-locats cada 3 metres lineals de talús.	**Rend.: 1.000**	**20.83** €

P-39	**PRELG-I7WY**	m2	Aplicació de plàstic biodegradable i malla de coco de 300 g/m2, fixat al terreny mitjançant rases perimetrals, per control del rizoma sense eliminació de la canya, en actuacions al medi natural	**Rend.: 1.000**	**6.06** €

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A03-I7VU	h	Cap de colla de forestal	0.0075	/R x 28.26000	=	0.21195	
	A0I-I6DP	h	Peó especialitzat en forestal	0.0533	/R x 26.11000	=	1.39166	
					Subtotal:		1.60361	1.60361
Maquinària								
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0.0032	/R x 66.08000	=	0.21146	
	C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0.0032	/R x 111.43000	=	0.35658	
					Subtotal:		0.56804	0.56804

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BRI3-28O5	m2	Manta orgànica tipus 100% coco, de densitat aproximada 300 g/m2, cosida en les dues cares a una xarxa de polipropilè biodegradable	1.200	x 1.29000	=	1.54800	
	BRI2-I7X0	m2	Malla orgànica 100% origen biològic, de densitat aproximada 130 g/m2	1.200	x 1.92000	=	2.30400	
					Subtotal:		3.85200	3.85200
				DESPESES AUXILIARS	2.00 %			0.03207
				COST DIRECTE				6.05572
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %			0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**6.05572**

APÈNDIX NÚM. 2
JUSTIFICACIÓ DE PREUS FASE 2

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	27.56000	€
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	27.56000	€
A0D-0007	h	Manobre	25.91000	€
A0D-0009	h	Peón para seguridad y salud	25.91000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	26.79000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	31.04000	€
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	31.04000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	31.04000	€
A0F-0015	h	Oficial 1a para seguridad y salud	31.04000	€
A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	58.10000	€
A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	50.84000	€
A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	40.98000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	15.54000	€
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	107.08000	€
C139-00LH	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenas de 12 a 20 t	111.43000	€
C152-003B	h	Camió grua	62.78000	€
C154-003K	h	Camió per a transport de 20 t	69.45000	€
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	182.55000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2.28000	€
C177-00GE	h	Màquina per a gunitar per via seca	32.55000	€
C177-HK81	h	Màquina per a gunitar per via humida	37.98000	€
C180-006P	h	Equipo para la inyección de lechada	17.16000	€
C180-006T	h	Equip per a tesat de cables amb cric hidràulic de 4000 kN	73.11000	€
C182-HK24	h	Columna perforadora modular, sobre, cistella o patí	23.11000	€
C182-HK26	h	Martillo perforador neumático manual	3.68000	€
C20E-HK86	h	Màquina de projecció de pintura	4.34000	€
C3E0-00AX	m	Perforació i col·locació de materials, amb equip de personal i maquinària per a pilons barrinats sense entubació, de diàmetre 100 cm	113.15000	€
C3E3-00CG	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de l'equip de perforació, per a pilons barrinats sense entubació	4,724.44000	€
C3G1-00CT	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de l'equip de perforació, per a pantalles	4,930.00000	€
C3H0-0075	h	Equip per a injeccions profundes, amb bomba de pressió baixa i carro de perforació per a barrines fins a 200 mm de diàmetre	109.74000	€
C3H1-0078	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons	2,062.00000	€
C3LBB-001	u	Desplaçament+munt.+desmunt.eq.exec.bulonat	3,500.00000	€
C3LBB-002	u	Desplaçament+munt.+desmunt.eq.exec.gunitat	4,500.00000	€
CR10-005L	h	Desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc	6.07000	€
CRE0-00C0	h	Motoserra	3.78000	€
CZ11-005C	h	Compresor portátil entre 7 y 10 m3/min de caudal y 8 bar de presión	17.73000	€
CZ11-HJZ3	h	Compressor portàtil entre 10 a 12 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	48.76000	€
CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	10.58000	€
CZ16-00EG	h	Màquina de raig d'aigua a pressió	4.92000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B011-05ME	m3	Aigua	2.21000	€
B038-05NT	t	Palet de riera < 10 mm	24.24000	€
B052-HJZS	l	Lechada de cemento para inyectar	0.51000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	157.78000	€
B055-069K	t	Ciment pòrtland CEM I 42,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	172.44000	€
B067-2A9V	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	87.65000	€
B06E-11N1	m3	Formigó HA-30/F / 20 / IIa + Qa de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa + Qa	134.30000	€
B06E-11N3	m3	Formigó HA-30/F / 20 / IIa + Qb de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa + Qb	138.75000	€
B06F1-I0IL	m3	Hormigón en masa HM - 20 / B / 20 / X0 con una cantidad de cemento de 200 kg/m3 i relación agua cemento =< 0.6	103.80000	€
B06F2-I3DP	m3	Formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	118.27000	€
B06P-HK80	m3	Formigó per a projectar per via humida, HM-D-400, de grandària màxima del granulat 8 mm, amb sorres i graves sense material argilós	129.66000	€
B081-06U1	kg	Additiu per a gunitats	2.63000	€
B083-HK85	kg	Colorant en pols a base d'òxid de ferro per a formigó projectat, tonalitat ocre	2.90000	€
B085-HK7Z	kg	Fibres de polietilè tipus Fiber Pet 30 o similar per a formigó	5.56000	€
B0A4-HK5Q	m	Cable de acero galvanizado, flexible, de 12 mm de diámetro y de composición 6x19+1, con alma textil	1.53000	€
B0AC-HK8I	m	Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 40 mm, amb placa de 250x250x10 mm i famella	20.50000	€
B0AK-07AS	kg	Clau acer	1.99000	€
B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	2.27000	€
B0B2-1073	kg	Acer Y 1860 S7 en cordons per a armadures actives de 7 filferros, càrrega unitària màxima >=1860 N/mm2 i 15,2 mm de diàmetre nominal	0.98000	€
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1.04000	€
B0B7-106S	kg	Acero en barras corrugadas B500SD de límite elástico >= 500 N/mm2	1.05000	€
B0B8-108F	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	4.71000	€
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0.48000	€
B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	16.87000	€
B0D80-0CNV	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1.22000	€
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	2.84000	€
B0DZ5-0F6Q	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	0.41000	€
B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	4.74000	€
B3D0-08F7	m	Tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 550 N/mm2 de límit elàstic, 139.7 mm de diàmetre i de 12.5 mm de gruix	42.92000	€
B3LD-HK93	m2	Xarxa de cables d'acer galvanitzat, de 8 mm de diàmetre i 300x300 mm de llum de quadrícula, en peces de 3x3 m o superiors, per a la retenció de blocs localitzats o tractament en àrees puntuals	13.02000	€
B3LD-HK99	m2	Membrana de alta resistencia (tipo malla de alambre, malla mixta de alambre y cable, red de cable o red de anillos), con una resistencia a tracción longitudinal mayor a 185 kN/m, para la retención de bloques rocosos	29.78000	€
B4A1-0D4B	m	Beina de tub de polietilè de densitat alta, de 100 mm de diàmetre i 4 bar de pressió nominal	6.24000	€
B4A3-2G2L	u	Placa de repartiment i ancoratge permanent amb tub d'inclinació per a un ancoratge de <= 5 cables	110.60000	€
B640-0KVH	u	Poste de tubo de acero galvanizado, de 2 m de altura, para valla metálica, para seguridad y salud	17.23000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B641-0KVP	m2	Plancha de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, nervada, para valla metálica, para seguridad y salud	7.39000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
B03Y-0LNF	m3	Granulat-ciment per a projectar, amb 400 kg/m3 de ciment CEM II/B-L 32,5 R i palet de riera de < 10 mm de D, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	**Rend.: 1.000**				**127.29000 €**
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A0E-000A	h	Manobre especialista	0.900	/R x	26.79000 =	24.11100	
				Subtotal:		24.11100	24.11100
Maquinària							
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0.500	/R x	2.28000 =	1.14000	
				Subtotal:		1.14000	1.14000
Materials							
B038-05NT	t	Palet de riera < 10 mm	0.945	x	24.24000 =	22.90680	
B081-06U1	kg	Additiu per a gunitats	6.000	x	2.63000 =	15.78000	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0.400	x	157.78000 =	63.11200	
				Subtotal:		101.79880	101.79880
				DESPESES AUXILIARS	1.00 %		0.24111
				COST DIRECTE			127.29091
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**127.29091**
B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.: 1.000**				**1.41000 €**
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0.005	/R x	27.56000 =	0.13780	
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0.005	/R x	31.04000 =	0.15520	
				Subtotal:		0.29300	0.29300
Materials							
B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0.0102	x	2.27000 =	0.02315	
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1.050	x	1.04000 =	1.09200	
				Subtotal:		1.11515	1.11515
				DESPESES AUXILIARS	1.00 %		0.00293
				COST DIRECTE			1.41108
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.41108**

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-1	**P221H-EL6C**	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**Rend.: 1.000**				**3.27 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0.010	/R x	25.91000 =	0.25910	
					Subtotal:		0.25910	0.25910
Maquinària								
	C139-00LH	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenas de 12 a 20 t	0.027	/R x	111.43000 =	3.00861	
					Subtotal:		3.00861	3.00861
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.00389
					COST DIRECTE			3.27160
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3.27160**
P-2	**P2R3-HJ2O**	m3	Transport de roques no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km	**Rend.: 1.000**				**10.35 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C154-003K	h	Camió per a transport de 20 t	0.149	/R x	69.45000 =	10.34805	
					Subtotal:		10.34805	10.34805
					COST DIRECTE			10.34805
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10.34805**
P-3	**P2RB-HG0V**	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	**Rend.: 1.000**				**7.58 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	1.600	x	4.74000 =	7.58400	
					Subtotal:		7.58400	7.58400
					COST DIRECTE			7.58400
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7.58400**
P-4	**P3D0-3D8R**	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons	**Rend.: 1.000**				**2,062.00 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C3H1-0078	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons	1.000	/R x	2,062.00000 =	2,062.00000	
					Subtotal:		2,062.00000	2,062.00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				2,062.00000
				DESPESES INDIRECTES	0.00	%		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,062.00000**
P-5	**P3D1-AHZM**	m	Enderroc de cap de micropiló de 225 mm de diàmetre	**Rend.: 1.000**				**16.61** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0.400	/R x	26.79000 =	10.71600	
	A0D-0007	h	Manobre	0.100	/R x	25.91000 =	2.59100	
					Subtotal:		13.30700	13.30700
Maquinària								
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0.200	/R x	15.54000 =	3.10800	
					Subtotal:		3.10800	3.10800
				DESPESES AUXILIARS	1.50	%		0.19961
				COST DIRECTE				16.61461
				DESPESES INDIRECTES	0.00	%		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**16.61461**
P-6	**P3D2-HJJA**	m	Execució de micropilons amb entubació recuperable de 225 mm de diàmetre amb menys d'un 25% de perforació en formigó armat o roca dura, armat amb tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 550 N/mm2 de límit elàstic, 139.7 mm de diàmetre i de 12.5 mm de gruix i injecció única amb beurada de ciment CEM I 42,5 R	**Rend.: 1.000**				**156.97** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0.518	/R x	31.04000 =	16.07872	
	A0D-0007	h	Manobre	0.518	/R x	25.91000 =	13.42138	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0.518	/R x	26.79000 =	13.87722	
					Subtotal:		43.37732	43.37732
Maquinària								
	C3H0-0075	h	Equip per a injeccions profundes, amb bomba de pressió baixa i carro de perforació per a barrines fins a 200 mm de diàmetre	0.518	/R x	109.74000 =	56.84532	
					Subtotal:		56.84532	56.84532
Materials								
	B3D0-08F7	m	Tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 550 N/mm2 de límit elàstic, 139.7 mm de diàmetre i de 12.5 mm de gruix	1.020	x	42.92000 =	43.77840	
	B011-05ME	m3	Aigua	0.042	x	2.21000 =	0.09282	
	B055-069K	t	Ciment pòrtland CEM I 42,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0.0684	x	172.44000 =	11.79490	
					Subtotal:		55.66612	55.66612

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	2.50	%		1.08443
				COST DIRECTE				156.97319
				DESPESES INDIRECTES	0.00	%		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**156.97319**
P-7	**P3E0-3D7F**	kg	Armadura per a pilons AP500 S en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.: 1.000**				**1.72** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0.005	/R x	27.56000 =	0.13780	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0.005	/R x	31.04000 =	0.15520	
					Subtotal:		0.29300	0.29300
Materials								
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0.006	x	2.27000 =	0.01362	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1.000	x	1.41108 =	1.41108	
					Subtotal:		1.42470	1.42470
				DESPESES AUXILIARS	1.50	%		0.00440
				COST DIRECTE				1.72210
				DESPESES INDIRECTES	0.00	%		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1.72210**
P-8	**P3E0-3D7I**	kg	Armadura per a pilons AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.: 1.000**				**1.90** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0.008	/R x	27.56000 =	0.22048	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0.008	/R x	31.04000 =	0.24832	
					Subtotal:		0.46880	0.46880
Materials								
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0.006	x	2.27000 =	0.01362	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1.000	x	1.41108 =	1.41108	
					Subtotal:		1.42470	1.42470
				DESPESES AUXILIARS	1.50	%		0.00703
				COST DIRECTE				1.90053
				DESPESES INDIRECTES	0.00	%		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1.90053**
P-9	**P3E2-4BEM**	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra i retirada de l'equip de perforació per a pilons barrinats sense entubació	**Rend.: 1.000**				**4,724.44** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Maquinària								
	C3E3-00CG	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de l'equip de perforació, per a pilons barrinats sense entubació	1.000	/R x 4,724.44000	=	4,724.44000	
					Subtotal:		4,724.44000	4,724.44000
					COST DIRECTE			4,724.44000
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,724.44000**

P-10	P3E3-E7HH	m	Enderroc de cap de piló, de diàmetre 100 cm	**Rend.: 1.000**				**106.74**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	2.000	/R x	26.79000 =	53.58000		
	A0D-0007	h	Manobre	1.400	/R x	25.91000 =	36.27400		
					Subtotal:		89.85400	89.85400	
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	1.000	/R x	15.54000 =	15.54000		
					Subtotal:		15.54000	15.54000	
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %		1.34781	
					COST DIRECTE			106.74181	
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**106.74181**	

P-11	P3E5-D8EF	m	Perforació i formigonament de pilons barrinats sense entubació en terreny fluix, de diàmetre 100 cm amb formigó HA-30/F / 20 / XC2 de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició XC2	**Rend.: 1.000**				**234.40**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Maquinària									
	C3E0-00AX	m	Perforació i col·locació de materials, amb equip de personal i maquinària per a pilons barrinats sense entubació, de diàmetre 100 cm	1.000	/R x	113.15000 =	113.15000		
					Subtotal:		113.15000	113.15000	
Materials									
	B06E-11N1	m3	Formigó HA-30/F / 20 / IIa + Qa de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa + Qa	0.9028	x	134.30000 =	121.24604		
					Subtotal:		121.24604	121.24604	
					COST DIRECTE			234.39604	
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**234.39604**	

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
	P3E5-D8EG	m	Perforació i formigonament de pilons barrinats sense entubació en terreny fluix, de diàmetre 100 cm amb formigó HA-30/F / 20 / IIa + Qb de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa + Qb	**Rend.: 1.000**				**238.41**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Maquinària									
	C3E0-00AX	m	Perforació i col·locació de materials, amb equip de personal i maquinària per a pilons barrinats sense entubació, de diàmetre 100 cm	1.000	/R x	113.15000 =	113.15000		
					Subtotal:		113.15000	113.15000	
Materials									
	B06E-11N3	m3	Formigó HA-30/F / 20 / IIa + Qb de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa + Qb	0.9028	x	138.75000 =	125.26350		
					Subtotal:		125.26350	125.26350	
					COST DIRECTE			238.41350	
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**238.41350**	

P-12	P3G09TT9	u	Placa de repartiment i ancoratge permanent amb tub d'inclinació per a un ancoratge de <= 5 cables i tesat amb cric hidràulic	**Rend.: 1.000**				**176.06**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0.500	/R x	25.91000 =	12.95500		
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0.500	/R x	31.04000 =	15.52000		
					Subtotal:		28.47500	28.47500	
Maquinària									
	C180-006T	h	Equip per a tesat de cables amb cric hidràulic de 4000 kN	0.500	/R x	73.11000 =	36.55500		
					Subtotal:		36.55500	36.55500	
Materials									
	B4A3-2G2L	u	Placa de repartiment i ancoratge permanent amb tub d'inclinació per a un ancoratge de <= 5 cables	1.000	x	110.60000 =	110.60000		
					Subtotal:		110.60000	110.60000	
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.42713	
					COST DIRECTE			176.05713	
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**176.05713**	

	P3G0-9TT1	u	Placa de repartiment i ancoratge provisional amb tub d'inclinació per a un ancoratge de <= 5 cables i tesat amb cric hidràulic	**Rend.: 1.000**				**176.06**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0.500	/R x	25.91000 =	12.95500		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0.500	/R x 31.04000	=	15.52000	
					Subtotal:		28.47500	28.47500
Maquinària								
	C180-006T	h	Equip per a tesat de cables amb cric hidràulic de 4000 kN	0.500	/R x 73.11000	=	36.55500	
					Subtotal:		36.55500	36.55500
Materials								
	B4A3-2G2L	u	Placa de repartiment i ancoratge permanent amb tub d'inclinació per a un ancoratge de <= 5 cables	1.000	x 110.60000	=	110.60000	
					Subtotal:		110.60000	110.60000
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.42713
					COST DIRECTE			176.05713
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**176.05713**

P-13 **P3G2-6P0B** kg Armadures actives per a pantalles Y 1860 S7 en cordons per a pretesar en ancoratges **Rend.: 1.000** **2.91** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0.016	/R x 31.04000	=	0.49664		
	A0D-0007	h	Manobre	0.016	/R x 25.91000	=	0.41456		
					Subtotal:			0.91120	0.91120
Materials									
	B4A1-0D4B	m	Beina de tub de polietilè de densitat alta, de 100 mm de diàmetre i 4 bar de pressió nominal	0.153	x 6.24000	=	0.95472		
	B0B2-1073	kg	Acer Y 1860 S7 en cordons per a armadures actives de 7 filferros, càrrega unitària màxima >=1860 N/mm2 i 15,2 mm de diàmetre nominal	1.050	x 0.98000	=	1.02900		
					Subtotal:		1.98372		1.98372
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %			0.01367
					COST DIRECTE				2.90859
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %			0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2.90859**

P-14 **P3G5-9TSS** l Injecció d'ancoratges al terreny amb injecció repetitiva amb CEM I 42,5 R **Rend.: 1.000** **1.70** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0.012	/R x 31.04000	=	0.37248		
	A0D-0007	h	Manobre	0.012	/R x 25.91000	=	0.31092		
					Subtotal:			0.68340	0.68340
Maquinària									
	C3H0-0075	h	Equip per a injeccions profundes, amb bomba de pressió baixa i carro de perforació per a barrines fins a 200 mm de diàmetre	0.006	/R x 109.74000	=	0.65844		
					Subtotal:			0.65844	0.65844

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B055-069K	t	Ciment pòrtland CEM I 42,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0.002	x 172.44000	=	0.34488	
	B011-05ME	m3	Aigua	0.0017	x 2.21000	=	0.00376	
					Subtotal:		0.34864	0.34864
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.01025
					COST DIRECTE			1.70073
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.70073**

P-15 **P3G8-DMDU** u Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de l'equip de perforació **Rend.: 1.000** **4,930.00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C3G1-00CT	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de l'equip de perforació, per a pantalles	1.000	/R x 4,930.00000	=	4,930.00000		
					Subtotal:			4,930.00000	4,930.00000
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %			73.95000
					COST DIRECTE				5,003.95000
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %			0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5,003.95000**

P-16 **P3G9-9TSX** m Perforació d'ancoratge permanent de mur pantalla de <= 200 mm de diàmetre, amb entubació recuperable **Rend.: 1.000** **24.23** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0.250	/R x 25.91000	=	6.47750		
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0.125	/R x 31.04000	=	3.88000		
					Subtotal:			10.35750	10.35750
Maquinària									
	C3H0-0075	h	Equip per a injeccions profundes, amb bomba de pressió baixa i carro de perforació per a barrines fins a 200 mm de diàmetre	0.125	/R x 109.74000	=	13.71750		
					Subtotal:			13.71750	13.71750
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %			0.15536
					COST DIRECTE				24.23036
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %			0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**24.23036**

P-17 **P3L1-HK7P** m2 Tall i eliminació de vegetació herbàcia i arbustiva de la coronació i la superfície del talús mitjançant esbrossada amb eines manuals, recollida i apilada de les restes vegetals, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada **Rend.: 1.000** **4.95** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Ma d'obra								
	A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	0.0175	/R x 40.98000	=	0.71715	
	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0.0175	/R x 58.10000	=	1.01675	
	A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0.0351	/R x 50.84000	=	1.78448	
					Subtotal:		3.51838	3.51838
Maquinària								
	C152-003B	h	Camió grua	0.0175	/R x 62.78000	=	1.09865	
	CRE0-00C0	h	Motoserra	0.0175	/R x 3.78000	=	0.06615	
	CR10-005L	h	Desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc	0.0351	/R x 6.07000	=	0.21306	
					Subtotal:		1.37786	1.37786
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.05278
					COST DIRECTE			4.94902
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4.94902**

P-18 **P3L1-HK7R** u Tala d'arbre en talús, amb tronc de diàmetre > 20 cm, inclosa l'eliminació de branques, trossejat, recollida i apilat de restes vegetals, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada **Rend.: 1.000** **479.69** €

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	1.250	/R x 40.98000	=	51.22500	
	A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	2.500	/R x 50.84000	=	127.10000	
	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	1.250	/R x 58.10000	=	72.62500	
					Subtotal:		250.95000	250.95000
Maquinària								
	CRE0-00C0	h	Motoserra	7.500	/R x 3.78000	=	28.35000	
	C152-003B	h	Camió grua	1.000	/R x 62.78000	=	62.78000	
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	1.250	/R x 107.08000	=	133.85000	
					Subtotal:		224.98000	224.98000
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %		3.76425
					COST DIRECTE			479.69425
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**479.69425**

P3L4-HK7W m2 Armadura AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080, col·locada al talús, per armat de formigó projectat, ancorada al terreny amb piquetes de barres corrugades d'acer B500SD de 12 mm de diàmetre i 40 cm de llargària, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada **Rend.: 1.000** **27.00** €

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0.0854	/R x 58.10000	=	4.96174	
	A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0.1709	/R x 50.84000	=	8.68856	
	A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	0.0854	/R x 40.98000	=	3.49969	
					Subtotal:		17.14999	17.14999
Maquinària								
	C182-HK26	h	Martillo perforador neumático manual	0.0854	/R x 3.68000	=	0.31427	
	C152-003B	h	Camió grua	0.0214	/R x 62.78000	=	1.34349	
	CZ11-005C	h	Compresor portátil entre 7 y 10 m3/min de caudal y 8 bar de presión	0.0854	/R x 17.73000	=	1.51414	
					Subtotal:		3.17190	3.17190
Materials								
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0.015	x 2.27000	=	0.03405	
	B0B8-108F	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	1.200	x 4.71000	=	5.65200	
	B0B7-106S	kg	Acero en barras corrugadas B500SD de límite elástico >= 500 N/mm2	0.700	x 1.05000	=	0.73500	
					Subtotal:		6.42105	6.42105
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.25725
					COST DIRECTE			27.00019
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**27.00019**

P3L5-3CVN m3 Formigó proj/via seca,HMP-30/I/J1/XC2,g>=15cm,p/prot.talús **Rend.: 1.000** **500.51** €

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	1.0173	/R x 58.10000	=	59.10513	
	A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	2.0346	/R x 50.84000	=	103.43906	
	A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	1.0173	/R x 40.98000	=	41.68895	
					Subtotal:		204.23314	204.23314
Maquinària								
	CZ16-00EG	h	Màquina de raig d'aigua a pressió	0.2035	/R x 4.92000	=	1.00122	
	C152-003B	h	Camió grua	0.2543	/R x 62.78000	=	15.96495	
	C177-00GE	h	Màquina per a gunitar per via seca	1.0173	/R x 32.55000	=	33.11312	
	CZ11-HJZ3	h	Compressor portàtil entre 10 a 12 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	1.0173	/R x 48.76000	=	49.60355	
	CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0.2036	/R x 10.58000	=	2.15409	
					Subtotal:		101.83693	101.83693
Materials								
	B011-05ME	m3	Aigua	0.200	x 2.21000	=	0.44200	
	B03Y-0LNF	m3	Granulat-ciment per a projectar, amb 400 kg/m3 de ciment CEM II/B-L 32,5 R i palet de riera de < 10 mm de D, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	1.500	x 127.29091	=	190.93637	
					Subtotal:		191.37837	191.37837

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1.50 %		3.06350
			COST DIRECTE			500.51194
			DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**500.51194**

P3L6-HK84 m2 Tractament superficial de color al formigó projectat en talussos amb una solució d'òxid de ferro, per donar-li una coloració de tonalitat ocre — **Rend.: 1.000** — **7.27 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	0.0345	/R x	40.98000	=	1.41381	
A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0.0345	/R x	58.10000	=	2.00445	
		Subtotal:					3.41826	3.41826
Maquinària								
C152-003B	h	Camió grua	0.0345	/R x	62.78000	=	2.16591	
C20E-HK86	h	Màquina de projecció de pintura	0.0345	/R x	4.34000	=	0.14973	
		Subtotal:					2.31564	2.31564
Materials								
B083-HK85	kg	Colorant en pols a base d'òxid de ferro per a formigó projectat, tonalitat ocre	0.500	x	2.90000	=	1.45000	
B011-05ME	m3	Aigua	0.014	x	2.21000	=	0.03094	
		Subtotal:					1.48094	1.48094
		DESPESES AUXILIARS		1.50 %				0.05127
		COST DIRECTE						7.26611
		DESPESES INDIRECTES		0.00 %				0.00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7.26611**

P3LB-HK8H m Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 40 mm, amb placa de 250x250x10 mm i famella, de llargària > 3 m, inclòs perforació i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c=1/2, executat amb mitjans de perforació en alçada, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. No inclou mitjans d'elevació especials (grua o helicòpter) — **Rend.: 1.000** — **102.73 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	0.2963	/R x	40.98000	=	12.14237	
A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0.2963	/R x	58.10000	=	17.21503	
A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0.2963	/R x	50.84000	=	15.06389	
		Subtotal:					44.42129	44.42129
Maquinària								
C182-HK24	h	Columna perforadora modular, sobre, cistella o patí	0.2963	/R x	23.11000	=	6.84749	
C180-006P	h	Equipo para la inyección de lechada	0.2963	/R x	17.16000	=	5.08451	
CZ11-HJZ3	h	Compressor portàtil entre 10 a 12 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	0.2963	/R x	48.76000	=	14.44759	

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C152-003B	h	Camió grua	0.0741	/R x	62.78000 =	4.65200	
			Subtotal:				31.03159	31.03159
Materials								
	B052-HJZS	l	Lechada de cemento para inyectar	11.990	x	0.51000 =	6.11490	
	B0AC-HK8I	m	Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 40 mm, amb placa de 250x250x10 mm i famella	1.000	x	20.50000 =	20.50000	
			Subtotal:				26.61490	26.61490
			DESPESES AUXILIARS		1.50 %			0.66632
			COST DIRECTE					102.73410
			DESPESES INDIRECTES		0.00 %			0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**102.73410**

P3LBB001 u Desplaçament+munt.+desmunt.eq.exec.bulonat — **Rend.: 1.000** — **3,500.00 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C3LBB-001	u	Desplaçament+munt.+desmunt.eq.exec.bulonat	1.000	/R x	3,500.00000	=	3,500.00000	
		Subtotal:					3,500.00000	3,500.00000
		COST DIRECTE						3,500.00000
		DESPESES INDIRECTES		0.00 %				0.00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,500.00000**

P3LBB002 u Desplaçament+munt.+desmunt.eq.exec.gunitat — **Rend.: 1.000** — **4,500.00 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C3LBB-002	u	Desplaçament+munt.+desmunt.eq.exec.gunitat	1.000	/R x	4,500.00000	=	4,500.00000	
		Subtotal:					4,500.00000	4,500.00000
		COST DIRECTE						4,500.00000
		DESPESES INDIRECTES		0.00 %				0.00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,500.00000**

P3LE-HK92 m2 Xarxa de cables d'acer galvanitzat, de 8 mm de diàmetre i 300x300 mm de llum de quadrícula, en peces de 3x3 m o superiors, per a la retenció de blocs localitzats o tractament en àrees puntuals, cosit de panys i reforç entre perns d?ancoratge amb cable d?acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre. No inclou els reforços amb cable, els perns d?ancoratge ni la malla de base amb pas menor de 80 mm, que són objecte d'unitats d'obra independents — **Rend.: 1.000** — **63.43 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	0.207	/R x	40.98000	=	8.48286	
A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0.4141	/R x	50.84000	=	21.05284	
A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0.207	/R x	58.10000	=	12.02670	
		Subtotal:					41.56240	41.56240

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Maquinària								
	C152-003B	h	Camió grua	0.0518	/R x 62.78000	=	3.25200	
					Subtotal:		3.25200	3.25200
Materials								
	B0A4-HK5Q	m	Cable de acero galvanizado, flexible, de 12 mm de diámetro y de composición 6x19+1, con alma textil	0.700	x 1.53000	=	1.07100	
	B3LD-HK93	m2	Xarxa de cables d'acer galvanitzat, de 8 mm de diàmetre i 300x300 mm de llum de quadrícula, en peces de 3x3 m o superiors, per a la retenció de blocs localitzats o tractament en àrees puntuals	1.300	x 13.02000	=	16.92600	
					Subtotal:		17.99700	17.99700
				DESPESES AUXILIARS		1.50 %		0.62344
				COST DIRECTE				63.43484
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**63.43484**

P3LE-HK98	m2	Membrana d'alta resistencia (tipus malla de filferro, malla mixta de filferro i cable, xarxa de cable o xarxa d'anelles), amb una resistència a tracció longitudinal més gran a 185 kN/m, per a la retenció de blocs rocosos, amb ancoratges en coronació i peu de talús amb barres d?acer corrugat en forma de J, de 20 mm de diàmetre i 1 m de llargària, col·locades en perforacions, cada 3 m en coronació i cada 4 m al peu del talús, i unides amb cable d?acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre. El cable de peu de talús estarà tensat lleugerament. Cosit entre panys amb grapes metàl·liques o cable. No inclou els reforços amb cable ni els perns d'ancoratge, que són objecte d'unitats d'obra independents	**Rend.: 1.000**		**85.03**	**€**

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	0.1874	/R x 40.98000	=	7.67965	
	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0.1874	/R x 58.10000	=	10.88794	
	A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0.3749	/R x 50.84000	=	19.05992	
					Subtotal:		37.62751	37.62751
Maquinària								
	C152-003B	h	Camió grua	0.0469	/R x 62.78000	=	2.94438	
	CZ11-005C	h	Compresor portátil entre 7 y 10 m3/min de caudal y 8 bar de presión	0.1874	/R x 17.73000	=	3.32260	
	C182-HK26	h	Martillo perforador neumático manual	0.1874	/R x 3.68000	=	0.68963	
	C180-006P	h	Equipo para la inyección de lechada	0.1874	/R x 17.16000	=	3.21578	
					Subtotal:		10.17239	10.17239
Materials								
	B052-HJZS	l	Lechada de cemento para inyectar	0.910	x 0.51000	=	0.46410	
	B0A4-HK5Q	m	Cable de acero galvanizado, flexible, de 12 mm de diámetro y de composición 6x19+1, con alma textil	0.200	x 1.53000	=	0.30600	
	B3LD-HK99	m2	Membrana de alta resistencia (tipo malla de alambre, malla mixta de alambre y cable, red de cable o red de anillos), con una resistencia a tracción longitudinal mayor a 185 kN/m, para la retención de bloques rocosos	1.200	x 29.78000	=	35.73600	

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0B7-106S	kg	Acero en barras corrugadas B500SD de límite elástico >= 500 N/mm2	0.150	x 1.05000	=	0.15750	
					Subtotal:		36.66360	36.66360
				DESPESES AUXILIARS		1.50 %		0.56441
				COST DIRECTE				85.02791
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**85.02791**

P-19	**P3Z3-D532**	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió	**Rend.: 1.000**		**15.51**	**€**

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0.075	/R x 31.04000	=	2.32800	
	A0D-0007	h	Manobre	0.150	/R x 25.91000	=	3.88650	
					Subtotal:		6.21450	6.21450
Materials								
	B067-2A9V	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	0.105	x 87.65000	=	9.20325	
					Subtotal:		9.20325	9.20325
				DESPESES AUXILIARS		1.50 %		0.09322
				COST DIRECTE				15.51097
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**15.51097**

P-20	**P4537-JXAK**	m3	Formigonament per a bigues, amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	**Rend.: 1.000**		**158.00**	**€**

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0.400	/R x 25.91000	=	10.36400	
					Subtotal:		10.36400	10.36400
Maquinària								
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0.140	/R x 182.55000	=	25.55700	
					Subtotal:		25.55700	25.55700
Materials								
	B06F2-I3DP	m3	Formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1.030	x 118.27000	=	121.81810	
					Subtotal:		121.81810	121.81810

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				DESPESES AUXILIARS	2.50	%		0.25910
				COST DIRECTE				157.99820
				DESPESES INDIRECTES	0.00	%		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**157.99820**

P-21 **P4B3-FJX7** kg Armadura per a bigues AP500 S en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1.000** **1.97** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0.009	/R x	27.56000	=	0.24804	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0.009	/R x	31.04000	=	0.27936	
						Subtotal:		0.52740	0.52740
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0.009	x	2.27000	=	0.02043	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1.000	x	1.41108	=	1.41108	
						Subtotal:		1.43151	1.43151

				DESPESES AUXILIARS	1.50	%		0.00791
				COST DIRECTE				1.96682
				DESPESES INDIRECTES	0.00	%		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1.96682**

P-22 **P4B3-FJX8** kg Armadura per a bigues AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1.000** **2.03** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0.010	/R x	31.04000	=	0.31040	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0.010	/R x	27.56000	=	0.27560	
						Subtotal:		0.58600	0.58600
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0.009	x	2.27000	=	0.02043	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1.000	x	1.41108	=	1.41108	
						Subtotal:		1.43151	1.43151

				DESPESES AUXILIARS	1.50	%		0.00879
				COST DIRECTE				2.02630
				DESPESES INDIRECTES	0.00	%		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2.02630**

P4BK-3HV0 kg Armadura passiva de reforç AP500 S per a l'armadura de reforç en zones localitzades, en barres de diàmetre fins a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1.000** **2.16** €

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0.013	/R x	31.04000	=	0.40352	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0.011	/R x	27.56000	=	0.30316	
						Subtotal:		0.70668	0.70668
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0.015	x	2.27000	=	0.03405	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1.000	x	1.41108	=	1.41108	
						Subtotal:		1.44513	1.44513

				DESPESES AUXILIARS	1.50	%		0.01060
				COST DIRECTE				2.16241
				DESPESES INDIRECTES	0.00	%		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2.16241**

P-23 **P4D6-NFDB** m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafó metàl·lic, per a bigues de directriu recta, a una alçària <= 3 m **Rend.: 1.000** **33.31** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0.500	/R x	27.56000	=	13.78000	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0.500	/R x	31.04000	=	15.52000	
						Subtotal:		29.30000	29.30000
Materials									
	B0D80-0CN	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1.100	x	1.22000	=	1.34200	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0.106	x	1.99000	=	0.21094	
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0.0302	x	16.87000	=	0.50947	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0.080	x	2.84000	=	0.22720	
	B0DZ5-0F6	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	1.000	x	0.41000	=	0.41000	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1.199	x	0.48000	=	0.57552	
						Subtotal:		3.27513	3.27513

				DESPESES AUXILIARS	2.50	%		0.73250
				COST DIRECTE				33.30763
				DESPESES INDIRECTES	0.00	%		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**33.30763**

P-24 **P641-423N** m Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1.000** **36.79** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-0015	h	Oficial 1a para seguridad y salud	0.250	/R x	31.04000	=	7.76000	
	A0D-0009	h	Peón para seguridad y salud	0.250	/R x	25.91000	=	6.47750	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			14.23750	14.23750
Materials								
	B641-0KVP	m2	Plancha de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, nervada, para valla metálica, para seguridad y salud	2.000	x 7.39000	=	14.78000	
	B640-0KVH	u	Poste de tubo de acero galvanizado, de 2 m de altura, para valla metálica, para seguridad y salud	0.340	x 17.23000	=	5.85820	
	B06F1-I0IL	m3	Hormigón en masa HM - 20 / B / 20 / X0 con una cantidad de cemento de 200 kg/m3 i relación agua cemento =< 0.6	0.015	x 103.80000	=	1.55700	
				Subtotal:			22.19520	22.19520
				DESPESES AUXILIARS	2.50 %			0.35594
				COST DIRECTE				36.78864
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %			0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**36.78864**
P-25	**PA07**	PA	Partida a justificar de imprevistos a repartir entre els dos lots	**Rend.: 1.000**			**20,000.00**	**€**
P-26	**PA08**	PA	Partida alçada a justificar d'abonament integre de seguretat i salut	**Rend.: 1.000**			**1.00**	**€**
P-27	**PA09**	PA	Partida alçada a justificar per a la realització d'assaigs de control de qualitat a petició de la direcció facultativa	**Rend.: 1.000**			**5,000.00**	**€**

DOCUMENT NÚM 2
PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM 2

PLÀNOLS

FASE I



ÍNDEX

01 SITUACIÓ I INDEX - FASE I
02 PLANTA GENERAL - FASE I
03 PLANTA GLOBAL AMB LA SOLUCIÓ - FASE I
04 PLANTA DE ZONIFICACIÓ DEL VIADUCTE - FASE I
05 SECCIONS TRANSVERSALS. PK 0+050 - FASE I
06 SECCIONS TRANSVERSALS. PK 0+070 - FASE I
07 DETALL D'ANCORATGES PASSIUS - FASE I
08 DETALL DE PILONS - FASE I
09 DETALL DE MICROPILONS - FASE I
10 DETALL SOLUCIÓ ZONA 1 - FASE I
11 DETALL SOLUCIÓ ZONA 2 - FASE I

FGC

CONSULTOR

PRO GEO Geotechnical Consultants

AUTOR DEL PROJECTE
ÀNGEL GARCÍA-FONTANET MOLINA
DR. ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL·LEGIAT Nº 12190

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS (BV_SC_INF_PC_24_295) DE LA LÍNIA BARCELONA - VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

NÚM. PROJECTE
BV_SC_INF_PC_24_295

ESCALES
H 1:600
V 1:600
ORIGINALS

0
0
GRÀFIQUES

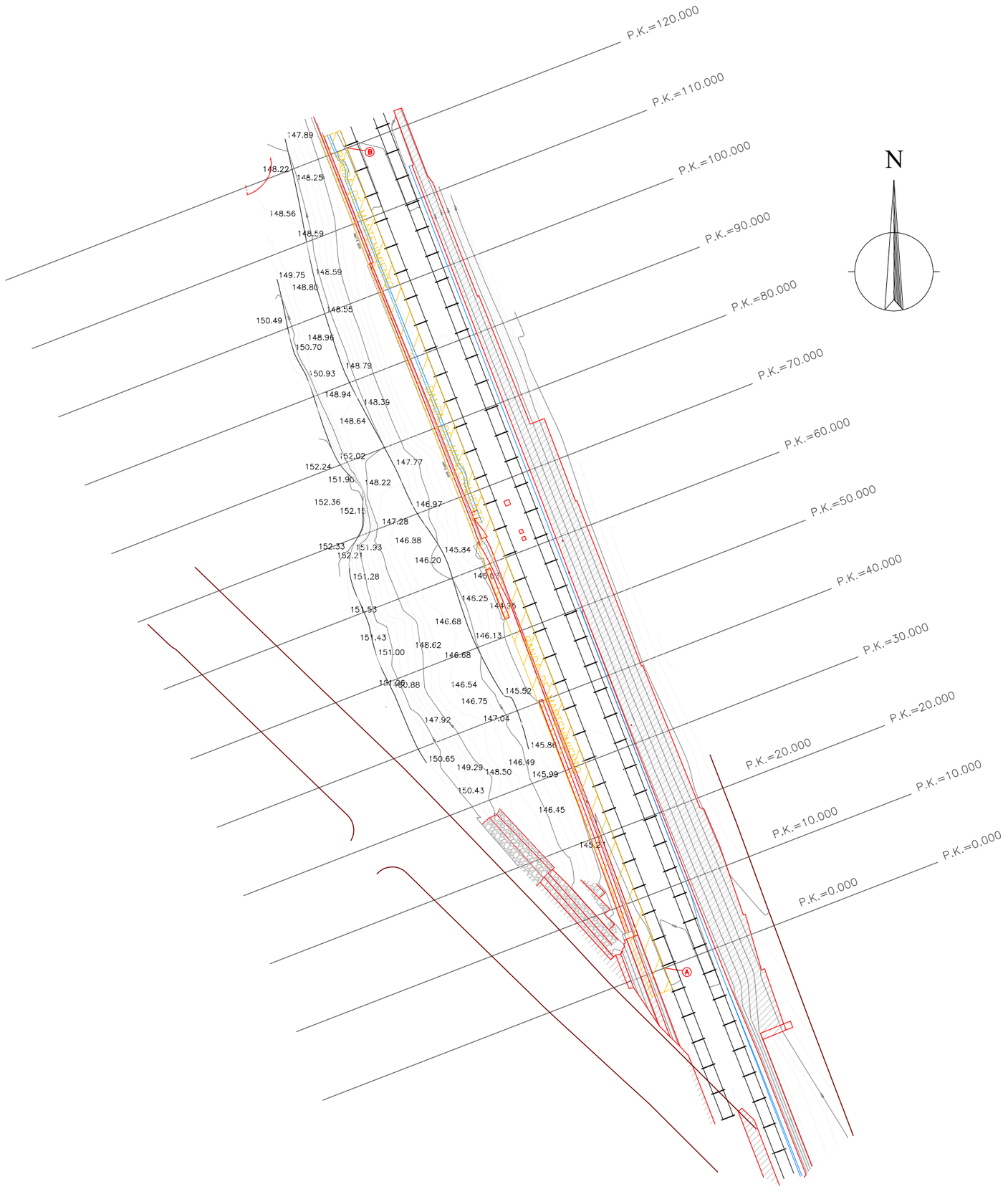
NOM DEL PLÀNOL
SITUACIÓ I ÍNDEX - FASE I

DATA
DESEMBRE 2024

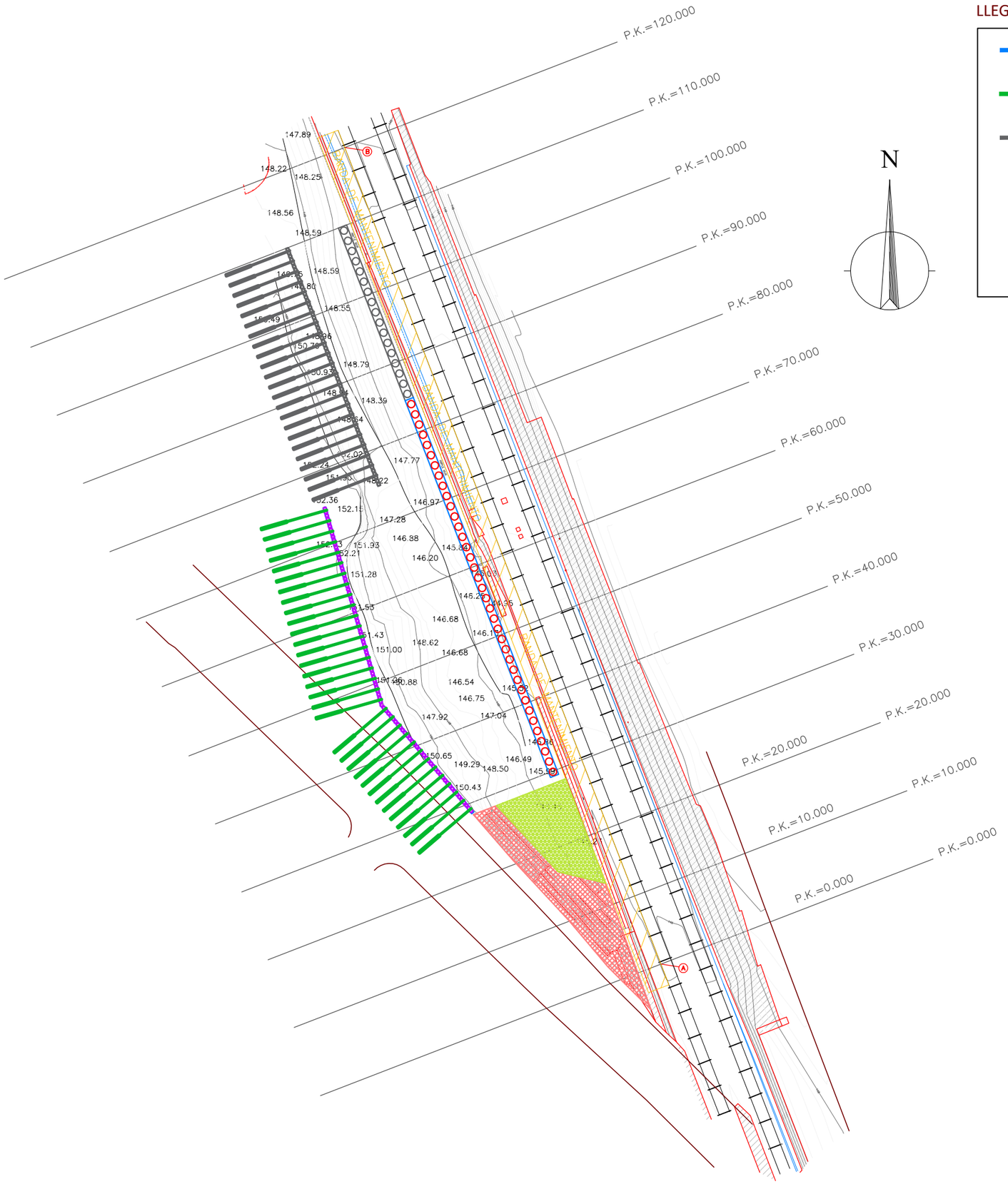
PLÀNOL NÚM.
1

NOM FITXER

FULL 1 **DE** 1



FGC	**CONSULTOR** PRO GEO Geotechnical Consultants	**AUTOR DEL PROJECTE** ÀNGEL GARCÍA-FONTANET MOLINA DR. ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT Nº 12190	**TÍTOL DEL PROJECTE** PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS (BV_SC_INF_PC_24_295) DE LA LÍNIA BARCELONA - VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	**NÚM. PROJECTE** BV_SC_INF_PC_24_295	**ESCALES** H 1:600 V 1:600 **ORIGINALS** 0 0 **GRÀFIQUES**	**NOM DEL PLÀNOL** PLANTA GENERAL - FASE II	**DATA** DESEMBRE 2024 **NOM FITXER**	**PLÀNOL NÚM.** 2 **FULL** 1 **DE** 1



LLEGENDA

- BIGA DE LLIGAM - FASE I
- ANCORATGES MURS DE MICROPILONS - FASE I
- BIGA DE LLIGAM - FASE II
- MICROPILONS - FASE I
- PILONS - FASE I
- MICROPILONS/PILONS - FASE II

FGC

CONSULTOR

PRO GEO Geotechnical Consultants

AUTOR DEL PROJECTE

ÀNGEL GARCÍA-FONTANET MOLINA
DR. ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL·LEGIAT Nº 12190

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS (BV_SC_INF_PC_24_295) DE LA LÍNIA BARCELONA - VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

NÚM. PROJECTE

BV_SC_INF_PC_24_295

ESCALES

H 1:600
V 1:600
ORIGINALS

0
0
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL

PLANTA GENERAL AMB LA SOLUCIÓ - FASE I

DATA

DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM.

3

NOM FITXER

FULL 1 DE 1

146.75
147.92
147.04
146.86
150.65
149.29
148.50
146.49
145.99
150.43
146.45
145.23
P.K.=20.000
P.K.=10.000
P.K.=0.000
A

LLEGENDA

- BIGA DE LLIGAM - FASE I
- ANCORATGES MURS DE MICROPILONS - FASE I
- MICROPILONS - FASE I
- PILONS - FASE I
- SOLUCIÓ ZONA 1 - FASE I
- SOLUCIÓ ZONA 2 - FASE I

NOTA TÉCNICA

ZONA 1:
Sosteniment amb membrana d'alta resistència amb resistència superior a 185 kN/m amb malla de bulons 2.50x2.50 m^2 de 5 m de longitud. Detall segons planols.

ZONA 2:
Sosteniment tipus "Soil Nailing" amb malla de bulons 2.50x2.50 m^2 de 5 m de longitud. Detall segons planols.

FGC

CONSULTOR
PRO GEO Geotechnical Consultants

AUTOR DEL PROJECTE
ÀNGEL GARCÍA-FONTANET MOLINA
DR. ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL·LEGIAT Nº 12190

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS (BV_SC_INF_PC_24_295) DE LA LÍNIA BARCELONA - VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

NÚM. PROJECTE
BV_SC_INF_PC_24_295

ESCALES
H 1:200
V 1:200
ORIGINALS
0
0
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
PLANTA ZONIFICACIÓ DEL VIADUCTE - FASE I

DATA
DESEMBRE 2024

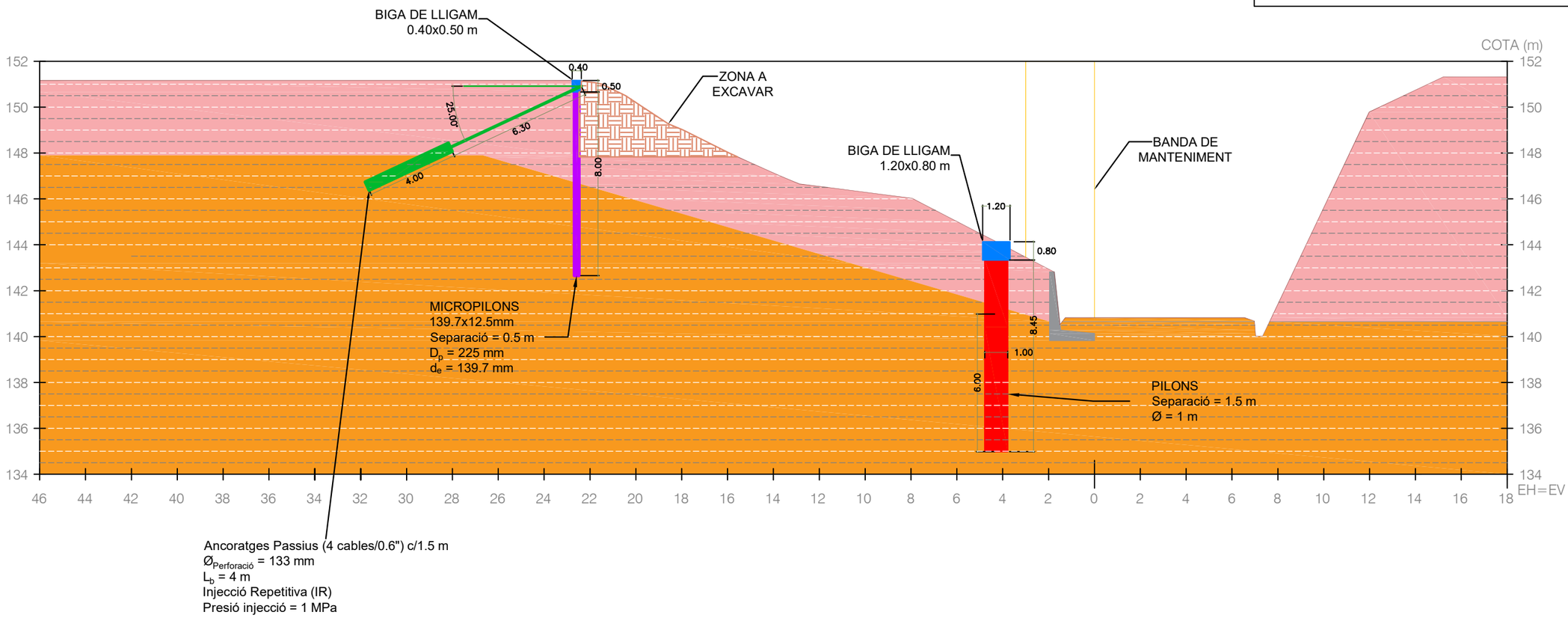
PLÀNOL NÚM.
4

NOM FITXER

FULL 1 **DE** 1

LLEGENDA

- BIGA DE LLIGAM
- ANCORATGES MURS DE MICROPILONS
- MICROPILONS
- PILONS
- ARGILITA alterada marró-ocre. Molt compacta
- ARGILITA marró-ocre, força litificada. Dura



SECCIÓ TRANSVERSAL
ESCALA 1/200
PK 0+050

FGC	CONSULTOR: PRO GEO Geotechnical Consultants	AUTOR DEL PROJECTE: ÀNGEL GARCÍA-FONTANET MOLINA, DR. ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS, COL·LEGIAT Nº 12190	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS (BV_SC_INF_PC_24_295) DE LA LÍNIA BARCELONA - VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. PROJECTE: BV_SC_INF_PC_24_295	ESCALES: H 1:200, V 1:200, ORIGINALS; 0 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SECCIONS TRANSVERSALS. PK 0+050 - FASE I	DATA: DESEMBRE 2024; NOM FITXER	PLÀNOL NÚM.: 5; FULL 1 DE 1

LLEGENDA

ARGILITA alterada marró-ocre. Molt compacta

ARGILITA marró-ocre, força litificada. Dura

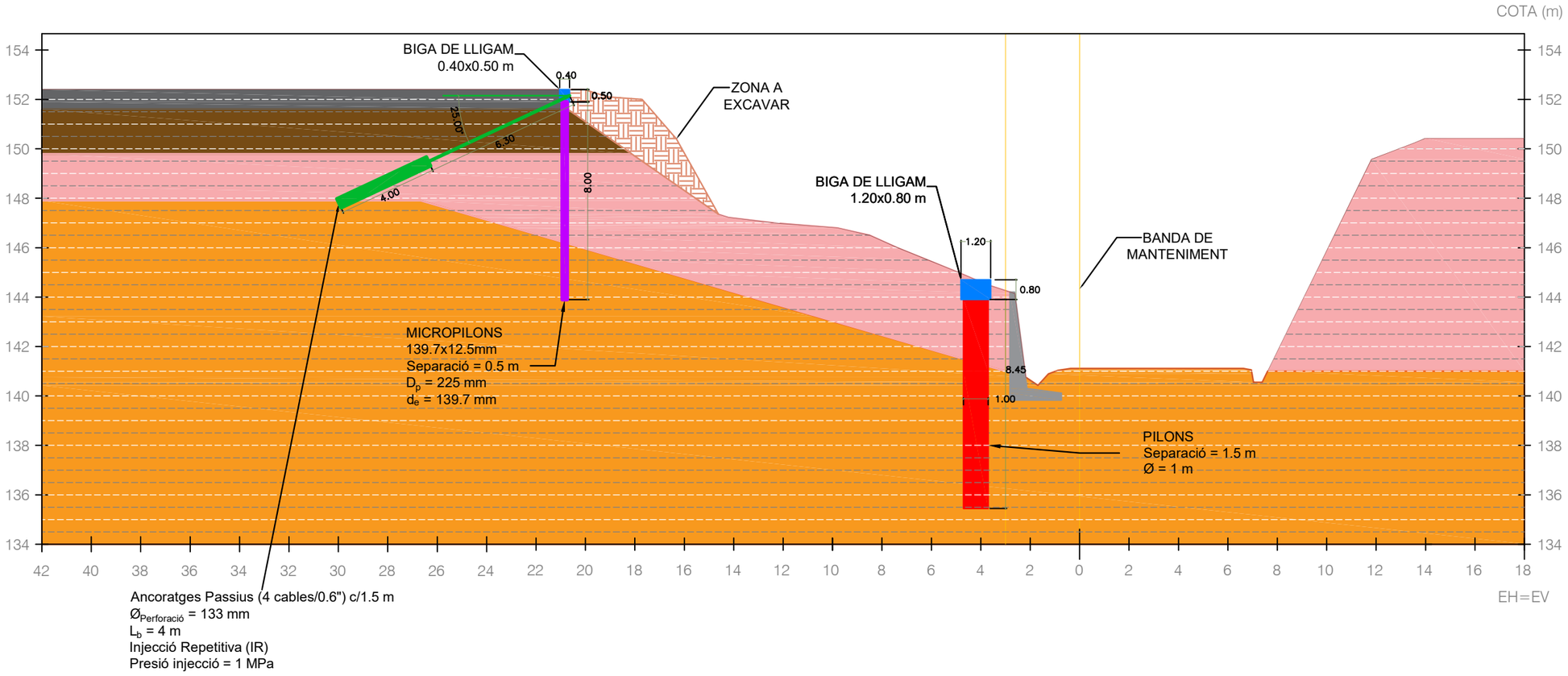
ARGILA marró-vermellos amb alguna graveta de pisarra i quars

BIGA DE LLIGAM

ANCORATGES MURS DE MICROPILONS

MICROPILONS

PILONS



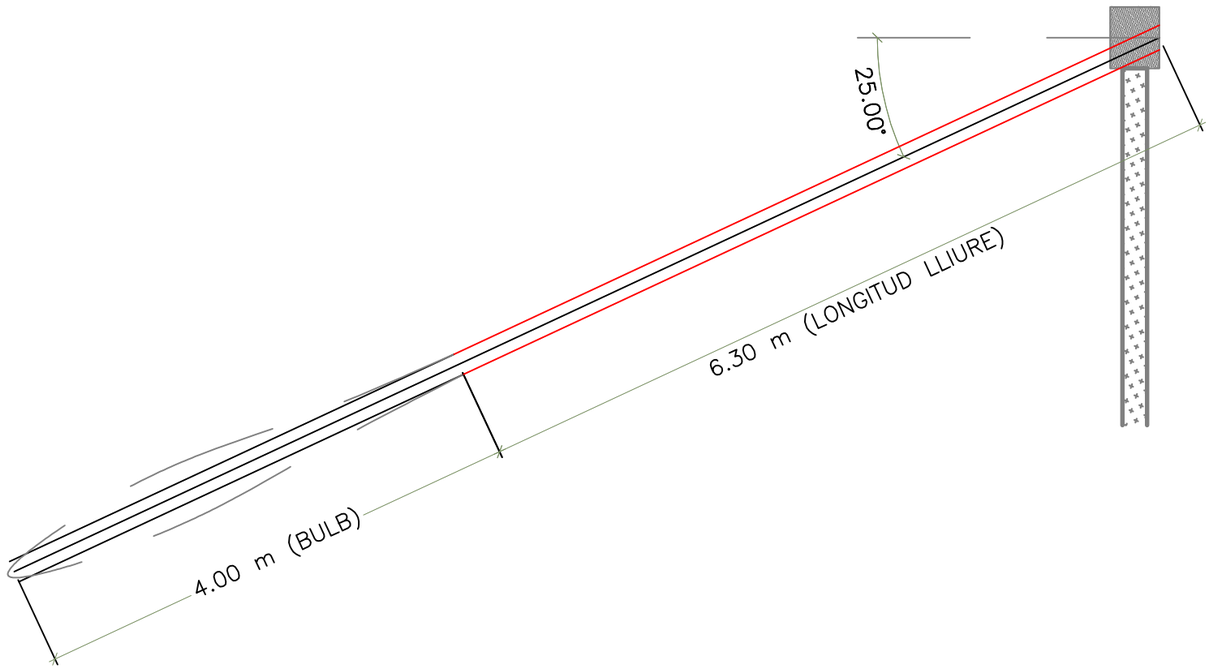
SECCIÓ TRANSVERSAL
ESCALA 1/200
PK 0+070

FGC	CONSULTOR PRO GEO Geotechnical Consultants	AUTOR DEL PROJECTE ÀNGEL GARCÍA-FONTANET MOLINA DR. ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT Nº 12190	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS (BV_SC_INF_PC_24_295) DE LA LÍNIA BARCELONA - VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. PROJECTE BV_SC_INF_PC_24_295	ESCALES H 1:200 V 1:200 ORIGINALS 0 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL SECCIONS TRANSVERSALS. PK 0+070 - FASE I	DATA DESEMBRE 2024 NOM FITXER	PLÀNOL NÚM. 6 FULL 1 DE 1

DETALL D'ANCORATGES PERMANENTS PASSIUS

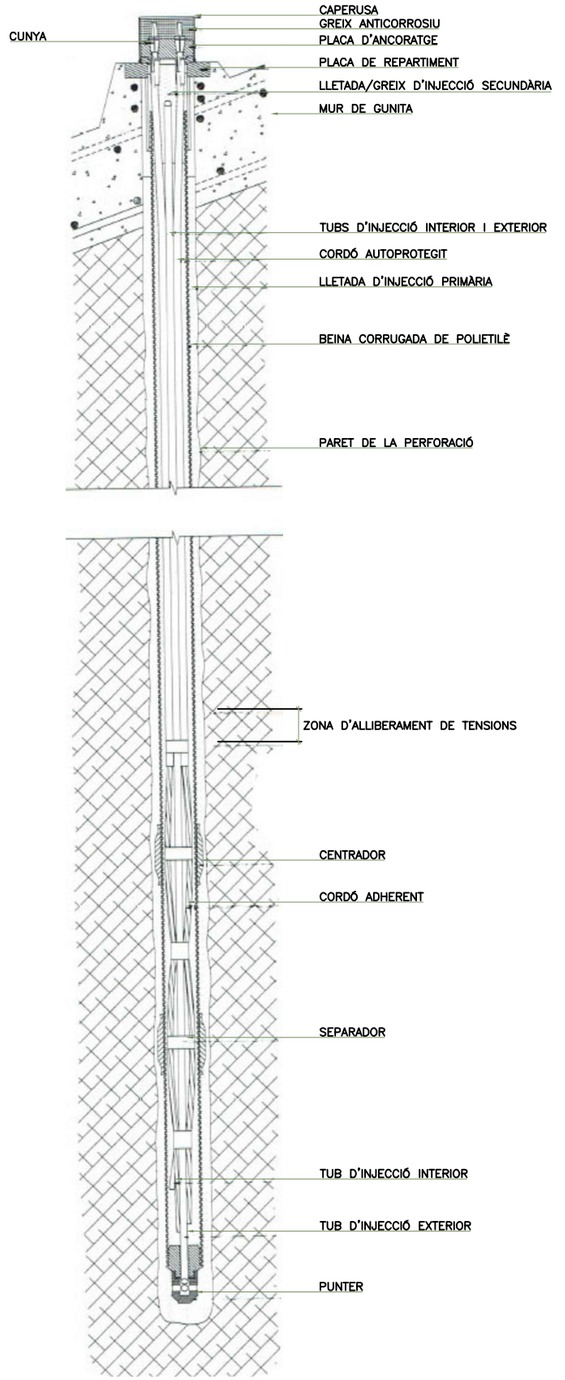
ESCALA 1/50

COTES EN m



NOTA TÈCNICA ANCORATGES PASSIUS

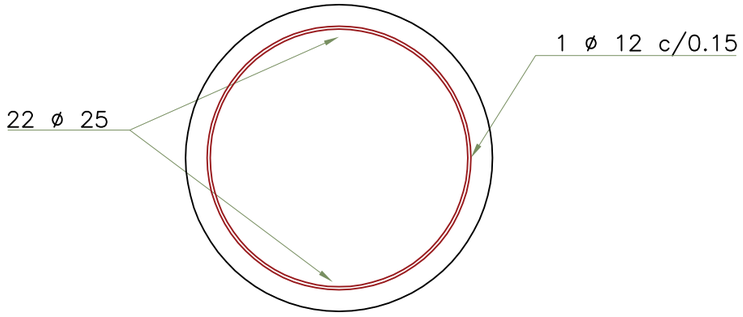
- ANCORATGES PASSIUS C/1.5 m
  - INJECCIÓ REPETITIVA (IR)
  - 4 CABLES 0.6'' PER ANCORATGE
  - DIÀMETRE MÍNIM EXTERIOR DE LA INTUBACIÓN DE 133 mm
  - LÍMIT DE TRENCAMENT DE L'ACER DEL TIRANT (MPa): 1910
  - LÍMIT DE FLUÈNCIA DE L'ACER (MPa): 1710
  - LONGITUD LLIURE = 6.30 m
  - LONGITUD BULB = 4.00 m
  - PRESIÓ D'INJECCIÓ DE BULB DE 1.0 MPa
  - PLAQUES DE REPARTIMENT DE 30x30 cm



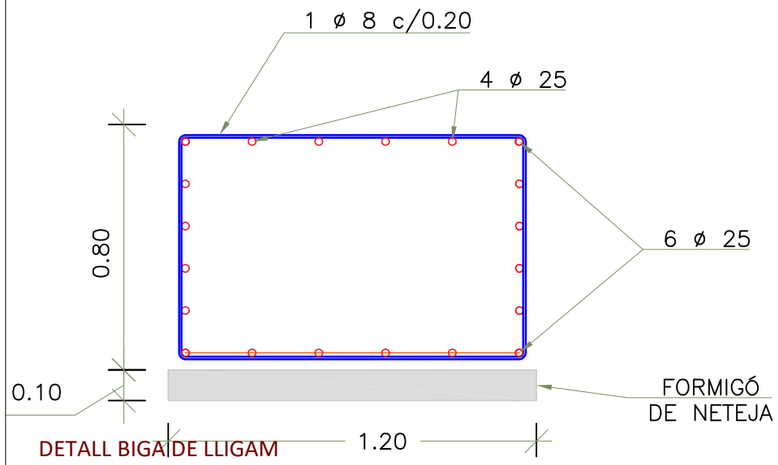
ANCORATGES PERMANENTS ELEMENTS

ESCALA 1/50

FGC	CONSULTOR: PRO GEO Geotechnical Consultants AUTOR DEL PROJECTE: ÁNGEL GARCÍA-FONTANET MOLINA, DR. ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS, COL·LEGIAT Nº 12190	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS (BV_SC_INF_PC_24_295) DE LA LÍNIA BARCELONA - VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. PROJECTE: BV_SC_INF_PC_24_295	ESCALES: H INDICADES, V INDICADES, ORIGINALS; 0 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: DETALL D'ANCORATGES PASSIUS - FASE I	DATA: DESEMBRE 2024 NOM FITXER	PLÀNOL NÚM.: 7 FULL 1 DE 1



SECCIÓ DE PILONS
ESCALA 1/20
COTES EN m



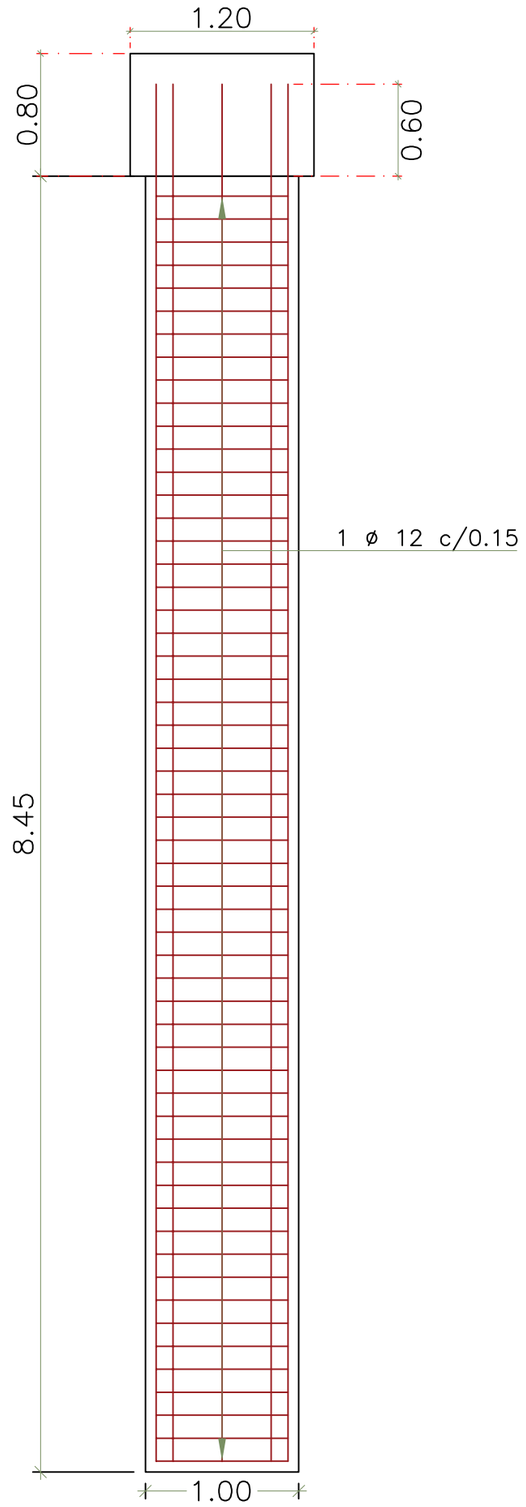
DETALL BIGA DE LLIGAM
ESCALA 1/20
COTES EN m

TAULA DE LONGITUDS
DE SOLAPAMENT I ANCORATGE

HA-25/30/40	ANCORATGE(Lb) (cm)			SOLAPAMENT (Ls) (cm)		
Ø	Lb I			Ls I		
	HA-25	HA-30	HA-40	HA-25	HA-30	HA-40
6	15	15	15	30	30	30
8	20	20	20	40	40	40
10	25	25	25	50	50	50
12	30	30	30	60	60	60
16	40	40	40	80	80	80
20	60	52	50	120	104	100
25	94	81	69	188	163	138
32	154	133	113	307	266	226

TAULA DE MATERIALS

MATERIAL	DEFINICIÓ		NIVELL DE CONTROL	RECOBRIMENT D'ARMADURES (mm)
FORMIGÓ	PILONS	HA-30/F/20/XC2	ESTADISTIC	70
	BIGA DE LLIGAM	HA-30/F/10/XC2	ESTADISTIC	35
FORMIGÓ NETEJA	BIGA DE LLIGAM	HL-150/B/20	ESTADISTIC	
ACER PILONS	ARMADURA PASSIVA	B-500-S	AMB MARCAT CE	
ACER MICROPILONS		N-80/fy=550 MPa		
ACER BULONS		B-500-S		
EXECUCIÓ	TOTS ELS ELEMENTS INDICATS		INTENS	



DETALL DE PILONS
ESCALA 1/40
COTES EN m

FGC

CONSULTOR
PRO GEO Geotechnical Consultants

AUTOR DEL PROJECTE
ÀNGEL GARCÍA-FONTANET MOLINA
DR. ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL·LEGIAT Nº 12190

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS (BV_SC_INF_PC_24_295) DE LA LÍNIA BARCELONA - VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

NÚM. PROJECTE
BV_SC_INF_PC_24_295

ESCALES
H INDICADES
V INDICADES
ORIGINALS
0
0
GRÀFIQUES

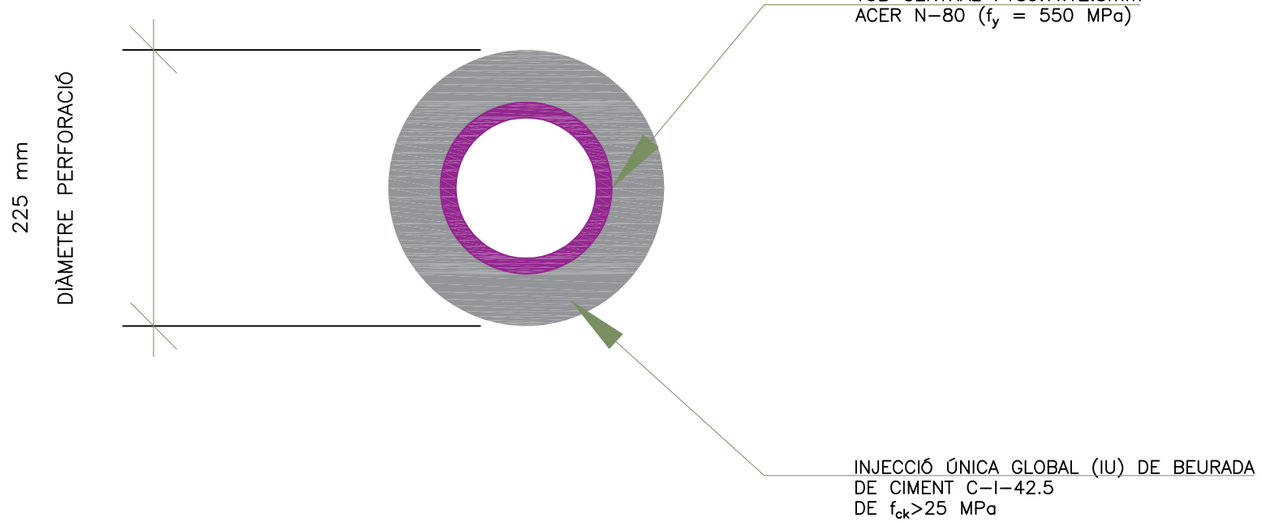
NOM DEL PLÀNOL
DETALL DE PILONS - FASE I

DATA
DESEMBRE 2024

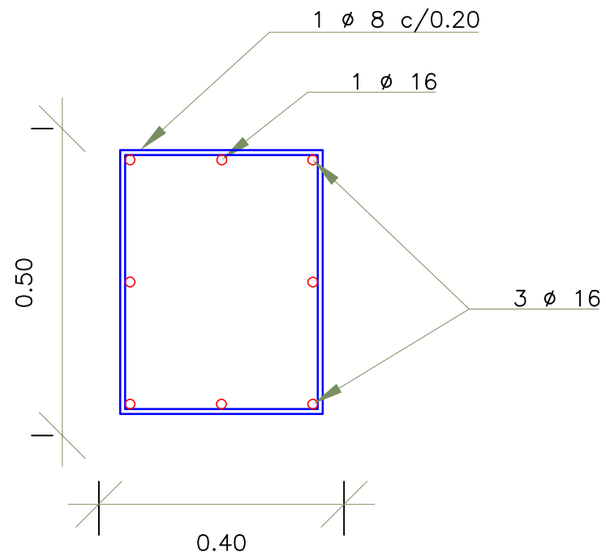
PLÀNOL NÚM.
8

NOM FITXER

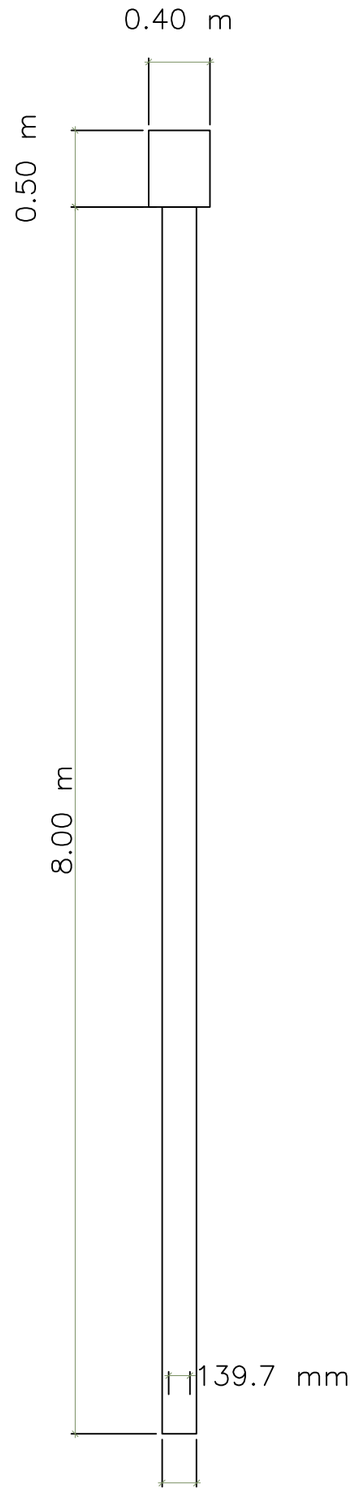
FULL 1 DE 1



SECCIÓ DE MICROPILONS
ESCALA 1/5

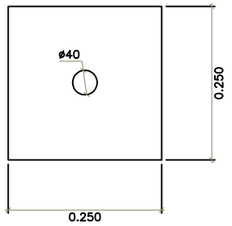


DETALL BIGA DE LLIGAM
ESCALA 1/10
COTES EN m

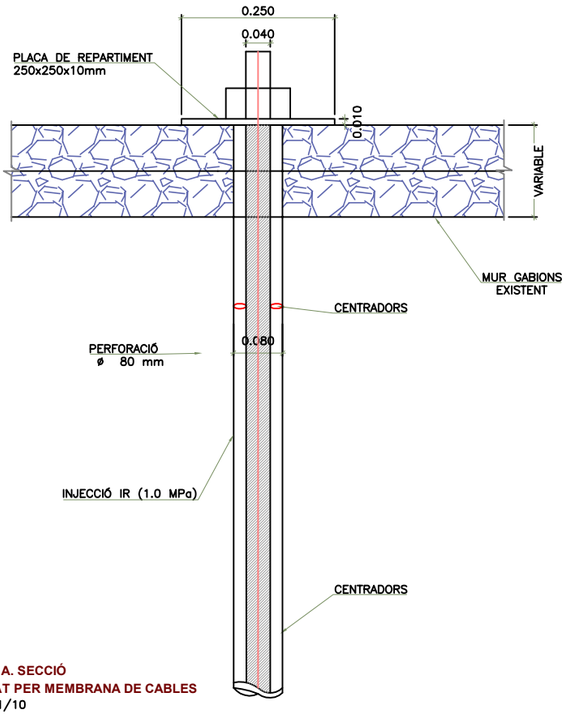


DETALL DE MICROPILONS
ESCALA 1/40

FGC	CONSULTOR: PRO GEO Geotechnical Consultants AUTOR DEL PROJECTE: ÀNGEL GARCÍA-FONTANET MOLINA, DR. ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS, COL·LEGIAT Nº 12190	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS (BV_SC_INF_PC_24_295) DE LA LÍNIA BARCELONA - VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. PROJECTE: BV_SC_INF_PC_24_295	ESCALES: H INDICADES, V INDICADES, ORIGINALS; 0 GRÀFIQUES 0	NOM DEL PLÀNOL: DETALL DE MICROPILONS - FASE I	DATA: DESEMBRE 2024 NOM FITXER	PLÀNOL NÚM.: 9 FULL 1 DE 1



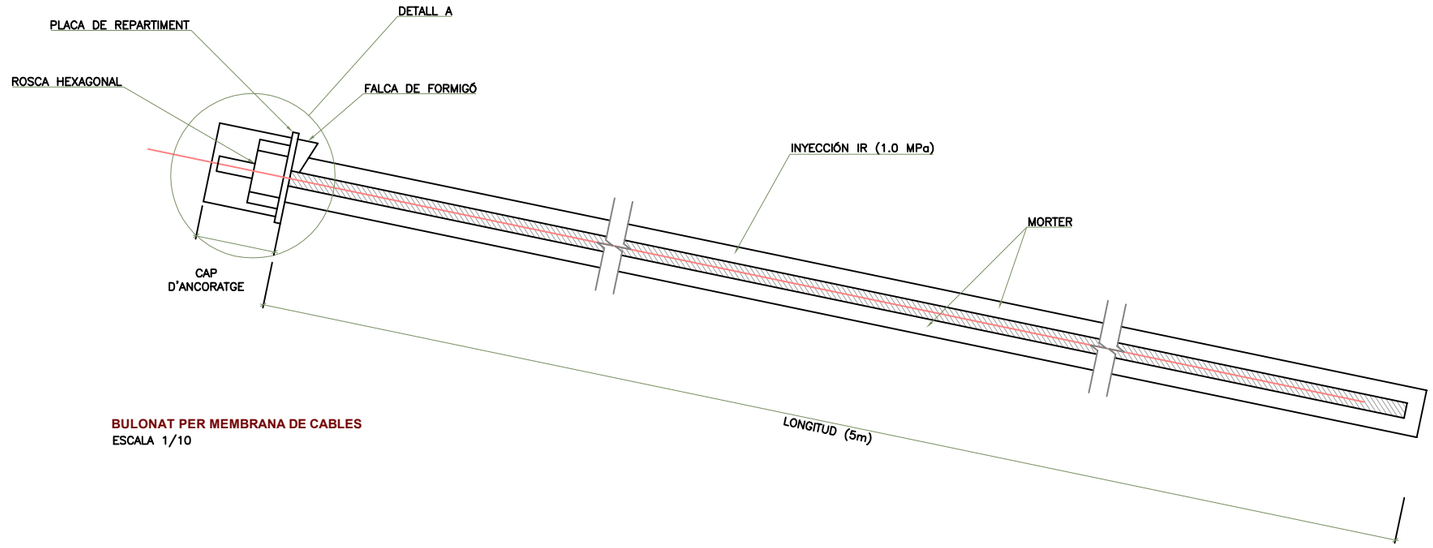
DETALL A
PLANTA
ESCALA 1/10
COTES EN MM



DETALL A. SECCIÓ
BULONAT PER MEMBRANA DE CABLES
ESCALA 1/10

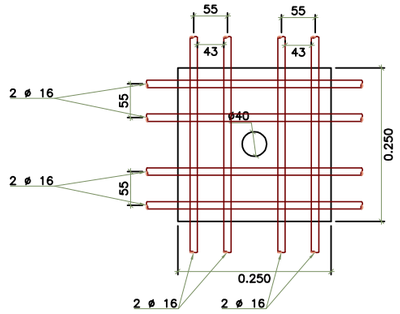
MATERIALS MEMBRANA DE CABLES SOLUCIÓ

- MEMBRANA DE CABLES D'ALTA RESISTÈNCIA:
  (RESISTÈNCIA A TRACCIÓ > 185 KN/m
- MALLA DE BULONS 2.50 mV x 2.50mH
- BULONS DEL TIPUS PASSIU
- DIÀMETRE DE LES BARRES: ø 40 mm
- DIÀMETRE DE PERFORACIÓ DELS BULONS: 80mm
- BULONS PERPENDICULARS AL TALÚS Y MUR DE GAVIONS
- LONGITUD DELS BULONS: 5m
- INJECCIÓ AMB MORTER DE CIMENT DE 25MPa
- TIPUS D'INJECCIÓ: INJECCIÓ REPETITIVA IR (PRESSIÓ: 1.0MPa)
- PLAQUES D'ANCORATGE: 250mmx250mmx10mm
- ACER CORRUGAT BULONS: B-500-S
- ACER PLAQUES D'ANCORATGE: S-355-JR

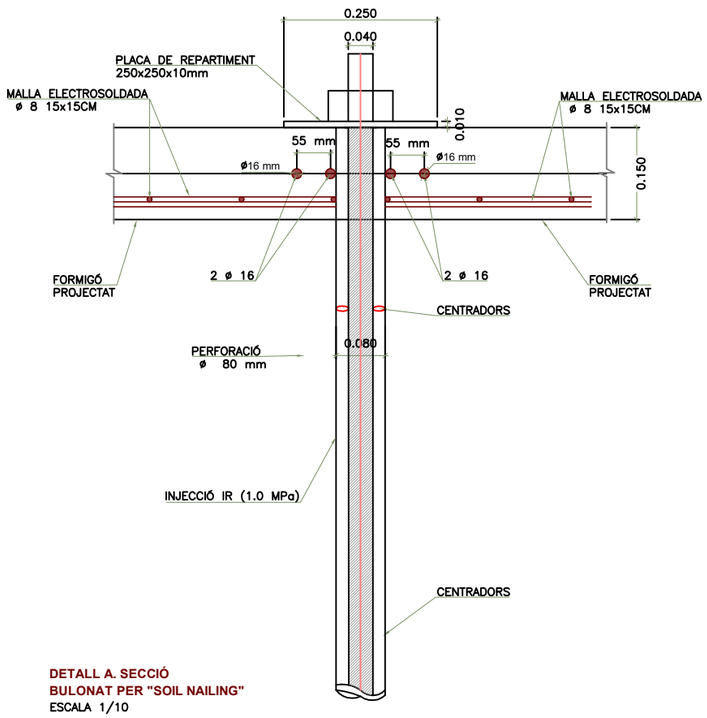


BULONAT PER MEMBRANA DE CABLES
ESCALA 1/10

FGC	**CONSULTOR** PRO GEO Geotechnical Consultants **AUTOR DEL PROJECTE** ÀNGEL GARCÍA-FONTANET MOLINA, DR. ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS, COL·LEGIAT Nº 12190	**TÍTOL DEL PROJECTE** PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS (BV_SC_INF_PC_24_295) DE LA LÍNIA BARCELONA - VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	**NÚM. PROJECTE** BV_SC_INF_PC_24_295	**ESCALES** H INDICADES / V INDICADES **ORIGINALS** 0 0 **GRÀFIQUES**	**NOM DEL PLÀNOL** DETALL SOLUCIÓ ZONA 1 - FASE I	**DATA** DESEMBRE 2024 **NOM FITXER**	**PLÀNOL NÚM.** 10 **FULL** 1 **DE** 1



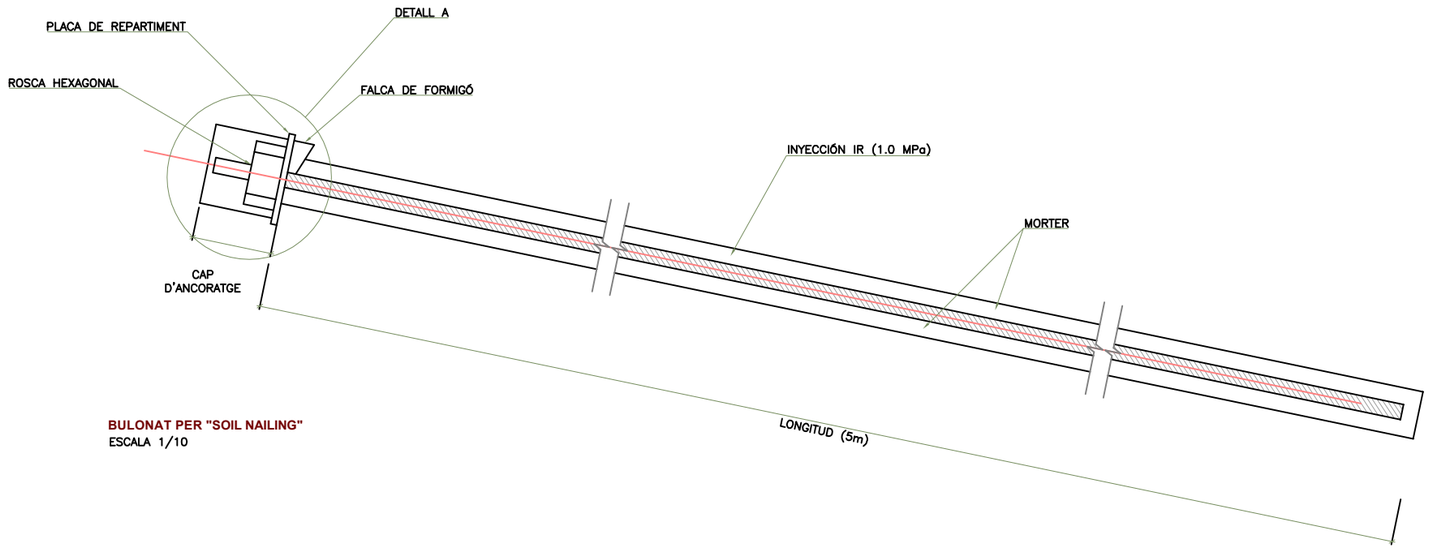
DETALL A
PLANTA
ESCALA 1/10
COTES EN MM



DETALL A. SECCIÓ
BULONAT PER "SOIL NAILING"
ESCALA 1/10

MATERIALS SOIL NAILING SOLUCIÓ

- MALLA DE BULONS 2.50 mV x 2.50mH
- BULONS DEL TIPUS PASSIU
- DIÀMETRE DE LES BARRES: ø 40 mm
- DIÀMETRE DE PERFORACIÓ DELS BULONS: 80mm
- BULONS PERPENDICULARS AL TALÚS D'EXCAVACIÓ
- LONGITUD DELS BULONS: 5m
- INJECCIÓ AMB MORTER DE CIMENT DE 25MPa
- TIPUS D'INJECCIÓ: INJECCIÓ REPETITIVA IR (PRESSIÓ: 1.0MPa)
- PLAQUES D'ANCORATGE: 250mmx250mmx10mm
- ACER CORRUGAT BULONS: B-500-S
- ACER PLAQUES D'ANCORATGE: S-355-JR
- FORMIGÓ PROJECTAT TIPUS: HMP-30/I/J1/XC2
- GRUIX DE 15 CM DE FORMIGÓ PROJECTAT
- BARRES ø 16 mm SEPARADES 55mm



BULONAT PER "SOIL NAILING"
ESCALA 1/10

FGC	**CONSULTOR** PRO GEO Geotechnical Consultants	**AUTOR DEL PROJECTE** ÁNGEL GARCÍA-FONTANET MOLINA DR. ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT Nº 12190	**TÍTOL DEL PROJECTE** PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS (BV_SC_INF_PC_24_295) DE LA LÍNIA BARCELONA - VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	**NÚM. PROJECTE** BV_SC_INF_PC_24_295	**ESCALES** H INDICADES V INDICADES **ORIGINALS** 0 0 **GRÀFIQUES**	**NOM DEL PLÀNOL** DETALL SOLUCIÓ ZONA 2 - FASE I	**DATA** DESEMBRE 2024 **NOM FITXER**	**PLÀNOL NÚM.** 11 **FULL** 1 **DE** 1

DOCUMENT NÚM 2

PLÀNOLS

FASE II



ÍNDEX

01 SITUACIÓ I INDEX - FASE II
02 PLANTA GENERAL - FASE II
03 PLANTA GLOBAL AMB LA SOLUCIÓ - FASE II
04 SECCIONS TRANSVERSALS. PK 0+090 - FASE II
05 DETALL D'ANCORATGES PASSIUS - FASE II
06 DETALL DE PILONS - FASE II
07 DETALL DE MICROPILONS - FASE II

FGC

CONSULTOR

PRO GEO Geotechnical Consultants

AUTOR DEL PROJECTE
ÀNGEL GARCÍA-FONTANET MOLINA
DR. ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL·LEGIAT Nº 12190

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS (BV_SC_INF_PC_295) DE LA LÍNIA BARCELONA - VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

NÚM. PROJECTE
BV_SC_INF_PC_24_295

ESCALES
H 1:600
V 1:600
ORIGINALS

0
0
GRÀFIQUES

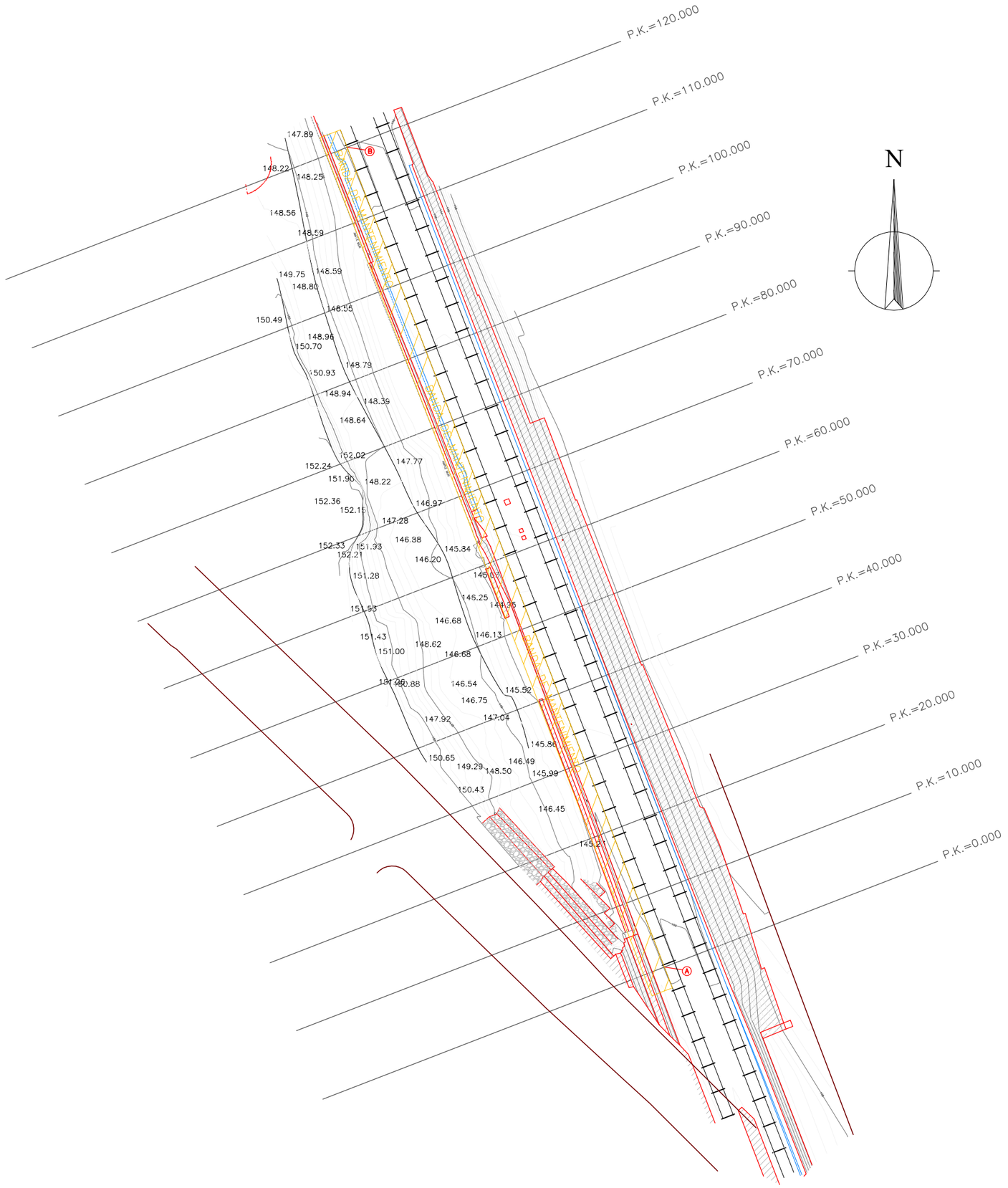
NOM DEL PLÀNOL
SITUACIÓ I ÍNDEX - FASE II

DATA
DESEMBRE 2024

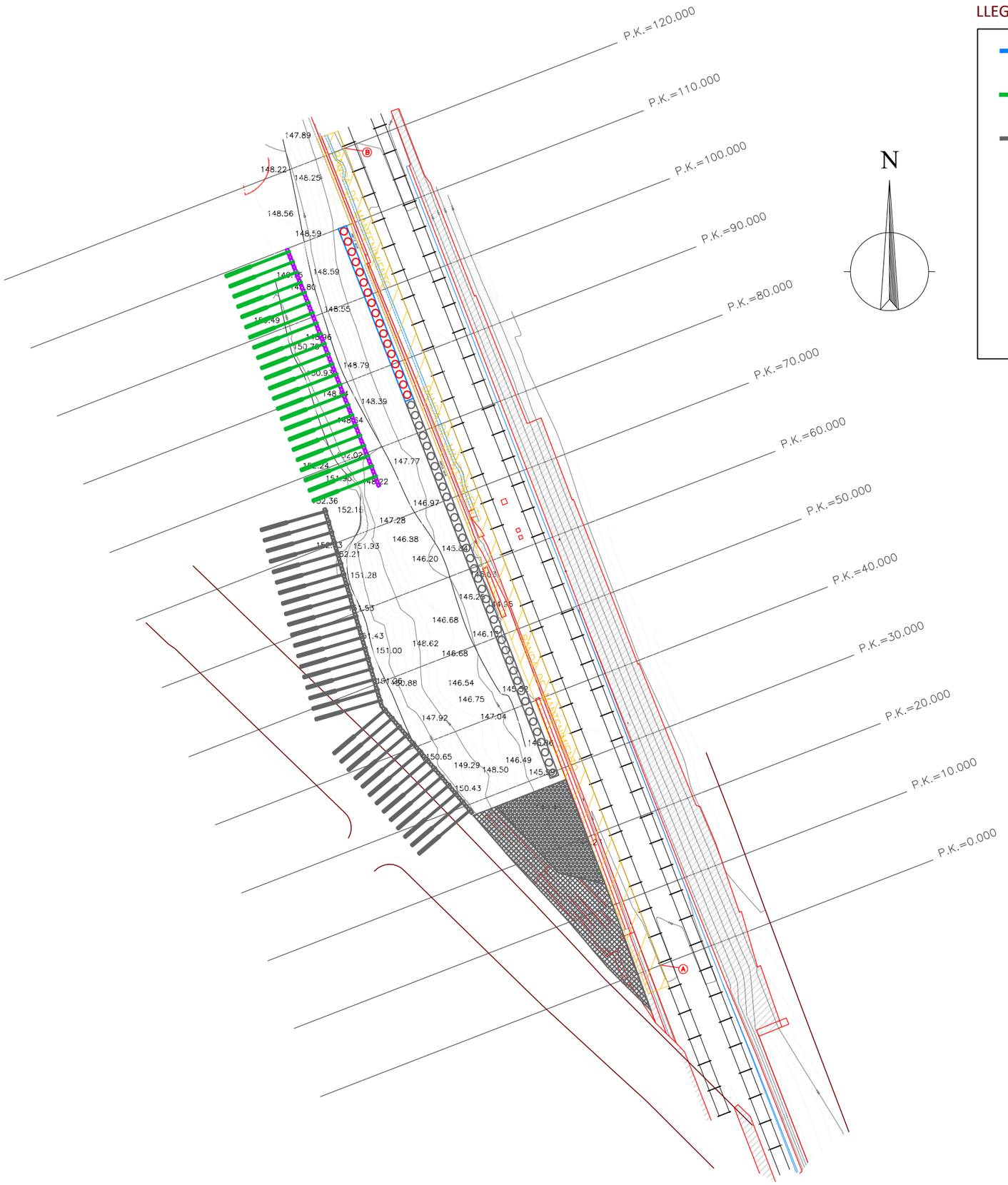
PLÀNOL NÚM.
1

NOM FITXER

FULL 1 **DE** 1



FGC	**CONSULTOR** PRO GEO Geotechnical Consultants	**AUTOR DEL PROJECTE** ÀNGEL GARCÍA-FONTANET MOLINA DR. ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT Nº 12190	**TÍTOL DEL PROJECTE** PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS (BV_SC_INF_PC_295) DE LA LÍNIA BARCELONA - VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	**NÚM. PROJECTE** BV_SC_INF_PC_24_295	**ESCALES** H 1:600 V 1:600 **ORIGINALS**	0 0 **GRÀFIQUES**	**NOM DEL PLÀNOL** PLANTA GENERAL - FASE II
							DATA DESEMBRE 2024 / **NOM FITXER** / **PLÀNOL NÚM.** 2 / **FULL** 1 **DE** 1



LLEGENDA

- BIGA DE LLIGAM - FASE II
- ANCORATGES MURS DE MICROPILONS - FASE II
- BIGA DE LLIGAM - FASE I
- MICROPILONS - FASE II
- PILONS - FASE II
- MICROPILONS/PILONS - FASE I
- SOLUCIONS ZONA 1 Y 2 - FASE I

FGC

CONSULTOR

PRO GEO Geotechnical Consultants

AUTOR DEL PROJECTE

ÀNGEL GARCÍA-FONTANET MOLINA
DR. ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL·LEGIAT Nº 12190

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS (BV_SC_INF_PC_295) DE LA LÍNIA BARCELONA - VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

NÚM. PROJECTE

BV_SC_INF_PC_24_295

ESCALES

H 1:600
V 1:600
ORIGINALS

0
0
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL

PLANTA GENERAL AMB LA SOLUCIÓ - FASE II

DATA

DESEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM.

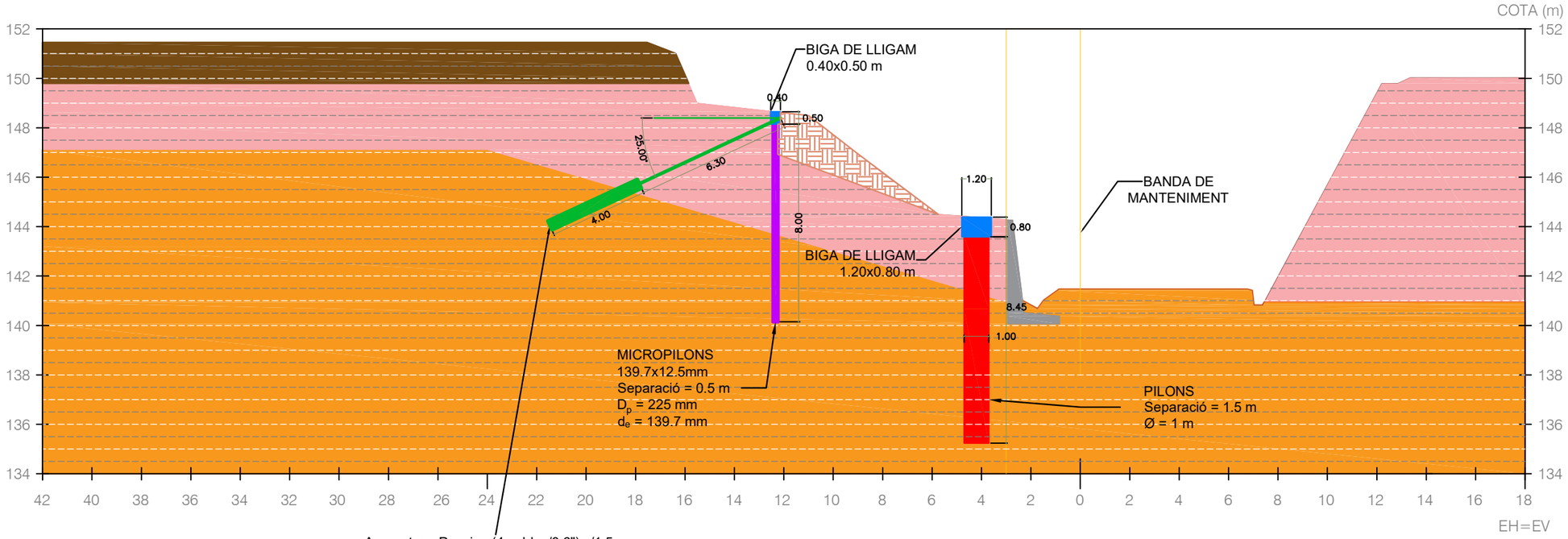
3

NOM FITXER

FULL 1 DE 1

LLEGENDA

- ARGILITA alterada marró-ocre. Molt compacta
- ARGILITA marró-ocre, força litificada. Dura
- ARGILA marró-vermellos amb alguna graveta de pisarra i quars
- BIGA DE LLIGAM
- ANCORATGES MURS DE MICROPILONS
- MICROPILONS
- PILONS



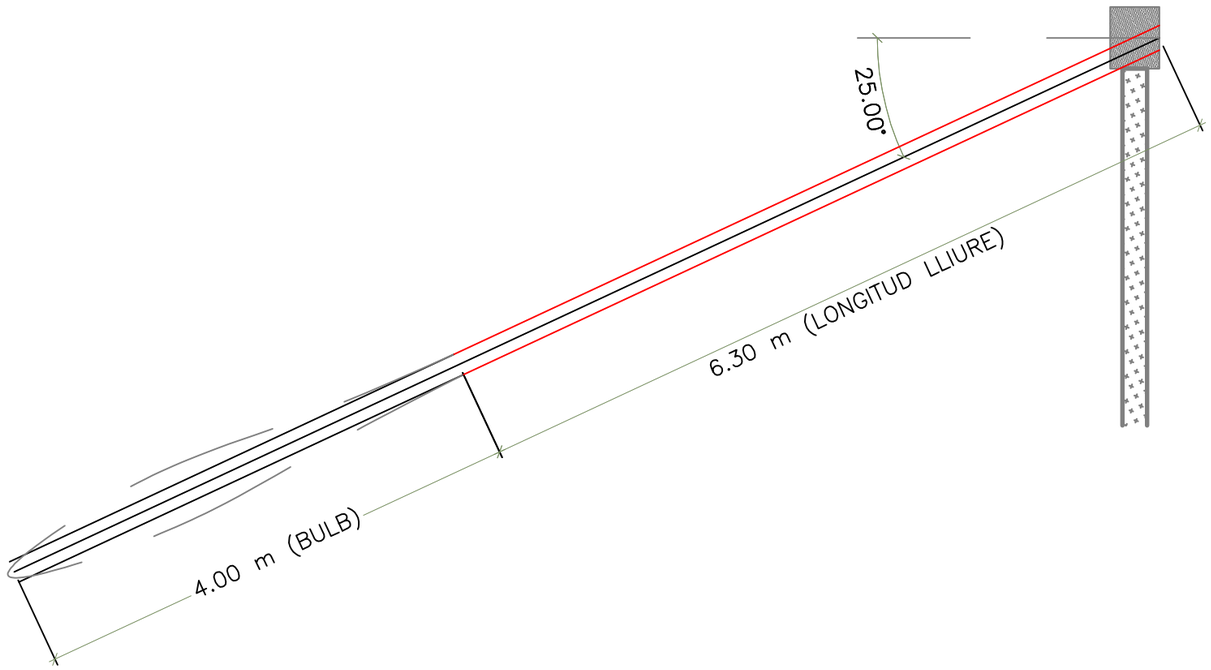
SECCIÓ TRANSVERSAL
ESCALA 1/200
PK 0+090

FGC	CONSULTOR: PRO GEO Geotechnical Consultants	AUTOR DEL PROJECTE: ÀNGEL GARCÍA-FONTANET MOLINA, DR. ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS, COL·LEGIAT Nº 12190	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS (BV_SC_INF_PC_295) DE LA LÍNIA BARCELONA - VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. PROJECTE: BV_SC_INF_PC_24_295	ESCALES: H 1:200, V 1:200, ORIGINALS; 0 0, GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SECCIONS TRANSVERSALS. PK 0+090 - FASE II	DATA: DESEMBRE 2024; NOM FITXER	PLÀNOL NÚM.: 4; FULL 1 DE 1

DETALL D'ANCORATGES PERMANENTS PASSIUS

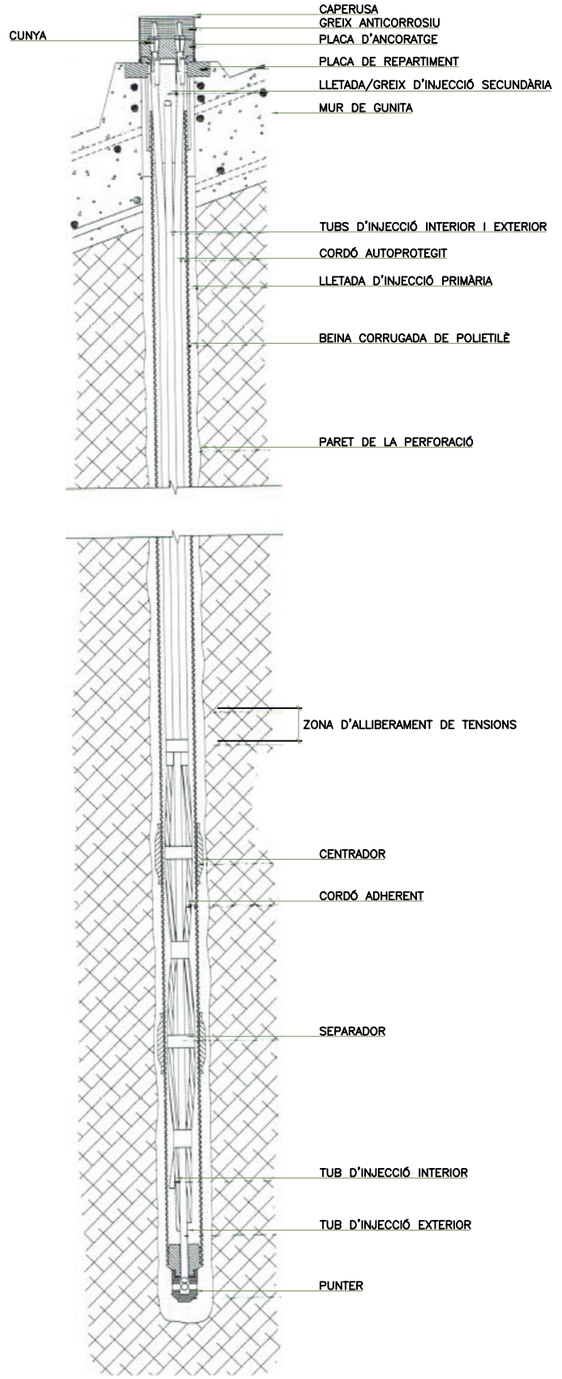
ESCALA 1/50

COTES EN m



NOTA TÈCNICA ANCORATGES PASSIUS

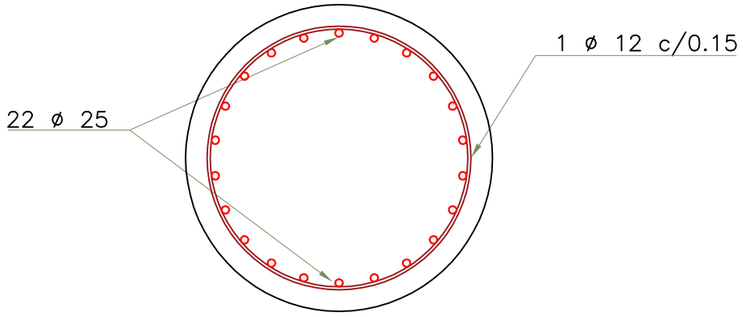
- ANCORATGES PASSIUS C/1.5 m
  - INJECCIÓ REPETITIVA (IR)
  - 4 CABLES 0.6'' PER ANCORATGE
  - DIÀMETRE MÍNIM EXTERIOR DE LA INTUBACIÓN DE 133 mm
  - LÍMIT DE TRENCAMENT DE L'ACER DEL TIRANT (MPa): 1910
  - LÍMIT DE FLUÈNCIA DE L'ACER (MPa): 1710
  - LONGITUD LLIURE = 6.30 m
  - LONGITUD BULB = 4.00 m
  - PRESIÓ D'INJECCIÓ DE BULB DE 1.0 MPa
  - PLAQUES DE REPARTIMENT DE 30x30 cm



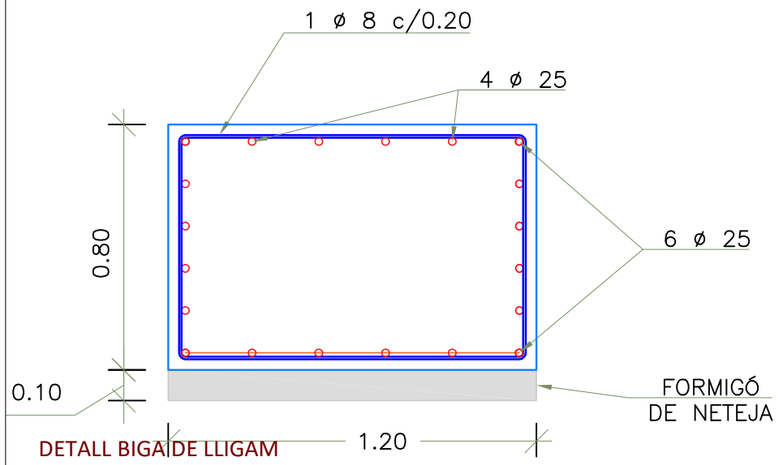
ANCORATGES PERMANENTS ELEMENTS

ESCALA 1/50

FGC	CONSULTOR: PRO GEO Geotechnical Consultants	AUTOR DEL PROJECTE: ÁNGEL GARCÍA-FONTANET MOLINA, DR. ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS, COL·LEGIAT Nº 12190	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS (BV_SC_INF_PC_295) DE LA LÍNIA BARCELONA - VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. PROJECTE: BV_SC_INF_PC_24_295	ESCALES: H INDICADES, V INDICADES, ORIGINALS; 0 GRÀFIQUES 0	NOM DEL PLÀNOL: DETALL D'ANCORATGES PASSIUS - FASE II	DATA: DESEMBRE 2024; NOM FITXER	PLÀNOL NÚM.: 5; FULL 1 DE 1



SECCIÓ DE PILONS
ESCALA 1/20
COTES EN m



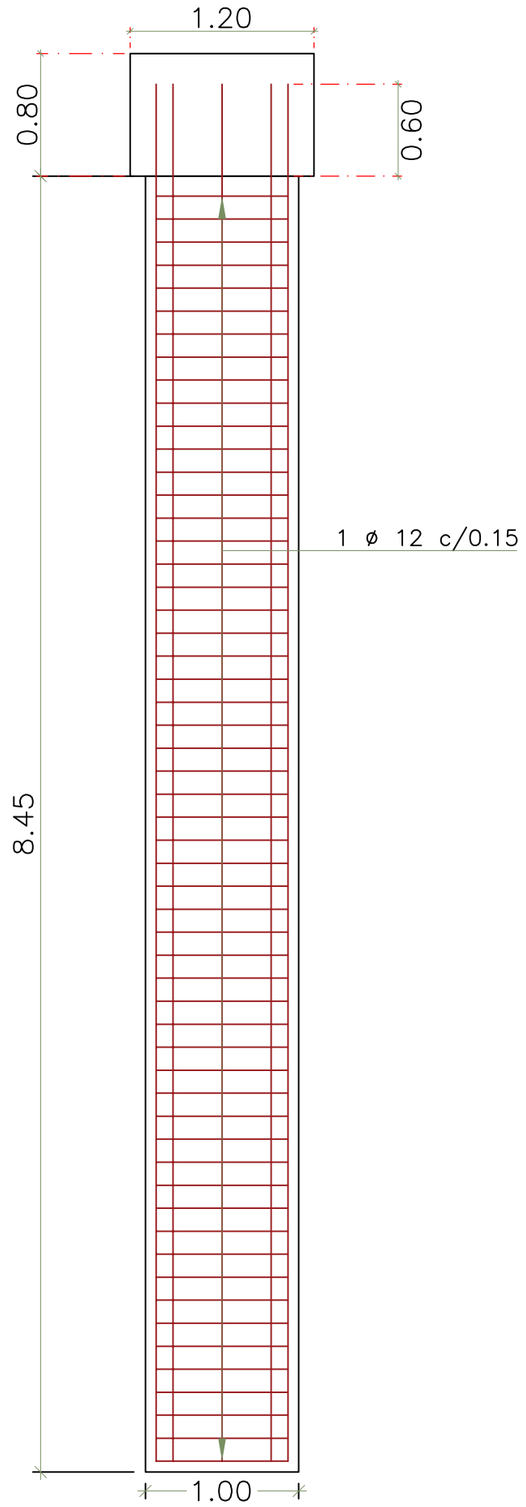
DETALL BIGA DE LLIGAM
ESCALA 1/20
COTES EN m

TAULA DE LONGITUDS
DE SOLAPAMENT I ANCORATGE

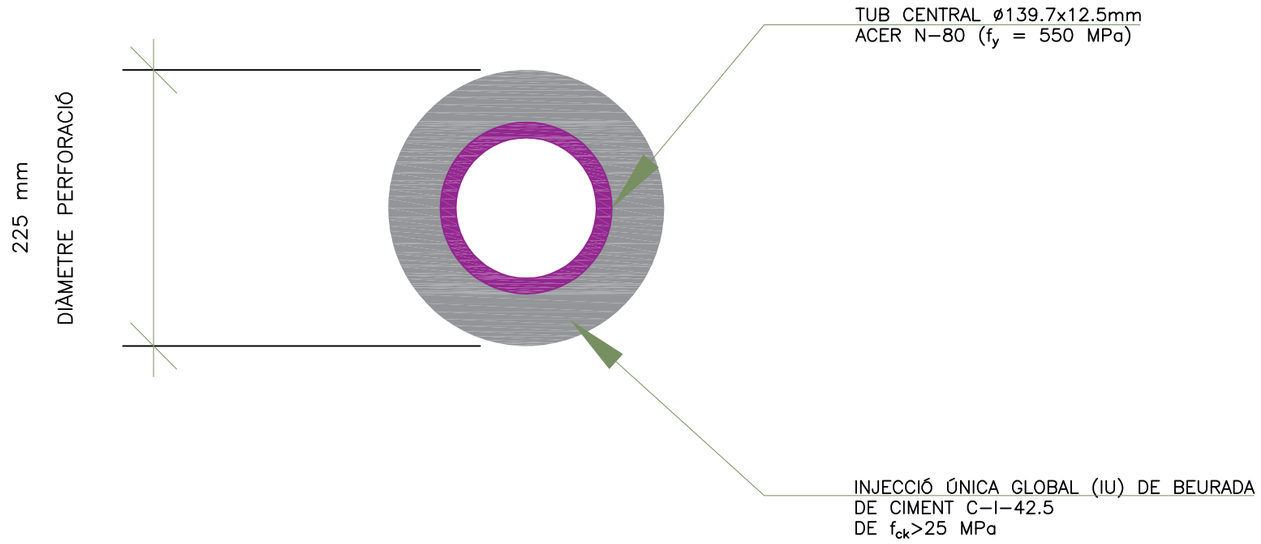
HA-25/30/40	ANCORATGE(Lb) (cm)			SOLAPAMENT (Ls) (cm)		
Ø	Lb I			Ls I		
	HA-25	HA-30	HA-40	HA-25	HA-30	HA-40
6	15	15	15	30	30	30
8	20	20	20	40	40	40
10	25	25	25	50	50	50
12	30	30	30	60	60	60
16	40	40	40	80	80	80
20	60	52	50	120	104	100
25	94	81	69	188	163	138
32	154	133	113	307	266	226

TAULA DE MATERIALS

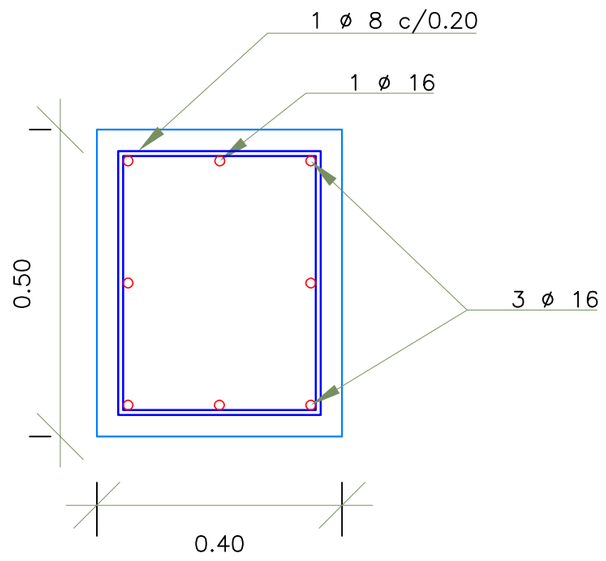
MATERIAL	DEFINICIÓ		NIVELL DE CONTROL	RECOBRIMENT D'ARMADURES (mm)
FORMIGÓ	PILONS	HA-30/F/20/XC2	ESTADISTIC	70
	BIGA DE LLIGAM	HA-30/F/10/XC2	ESTADISTIC	35
FORMIGÓ NETEJA	BIGA DE LLIGAM	HL-150/B/20	ESTADISTIC	
ACER PILONS	ARMADURA PASSIVA	B-500-S	AMB MARCAT CE	
ACER MICROPILONS		N-80/fy=550 MPa		
ACER BULONS		B-500-S		
EXECUCIÓ	TOTS ELS ELEMENTS INDICATS		INTENS	



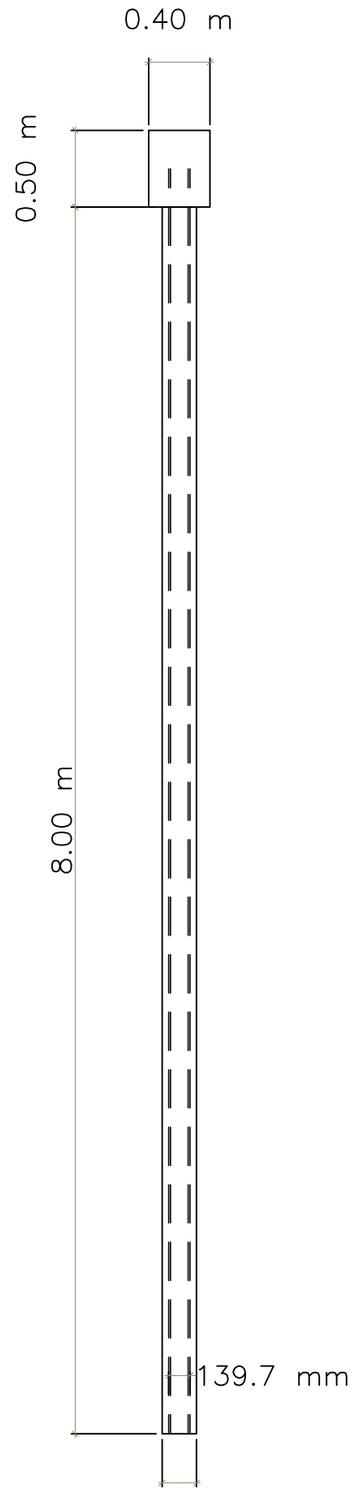
DETALL DE PILONS
ESCALA 1/40
COTES EN m



SECCIÓ DE MICROPILONS
ESCALA 1/5



DETALL BIGA DE LLIGAM
ESCALA 1/10
COTES EN m



DETALL DE MICROPILONS
ESCALA 1/40

FGC	CONSULTOR: PRO GEO Geotechnical Consultants AUTOR DEL PROJECTE: ÀNGEL GARCÍA-FONTANET MOLINA, DR. ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS, COL·LEGIAT Nº 12190	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS (BV_SC_INF_PC_295) DE LA LÍNIA BARCELONA - VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. PROJECTE: BV_SC_INF_PC_24_295	ESCALES: H INDICADES, V INDICADES, ORIGINALS; 0 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: DETALL DE MICROPILONS - FASE II	DATA: DESEMBRE 2024 NOM FITXER	PLÀNOL NÚM.: 7 FULL 1 DE 1

DOCUMENT NÚM 3
PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

3.1 PLEC DE CONDICIONS GENERALS

ÍNDEX

1.- DEFINICIÓ I ÀMBIT D'APLICACIÓ....1

1.1.- DEFINICIÓ....1
1.2.- ÀMBIT D'APLICACIÓ....1
1.3.- ALTRES INSTRUCCIONS, NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES....1
1.3.1.- Documents del projecte constructiu....1
1.3.2.- Contractació....1
1.3.3.- General....1
1.3.4.- Geotècnia i Estructures....1
1.3.5.- Seguretat i Salut....1

2.- DISPOSICIONS GENERALS....2

2.1.- PERSONAL DEL CONTRACTISTA....2
2.2.- ORDRES AL CONTRACTISTA....2
3.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES....2

3.1.- PLÀNOLS....2
3.2.- CONTRADICCIONS, OMISSIONS O ERRORS....2
3.3.- DOCUMENTS A LLIURAR AL CONTRACTISTA....2
3.3.1.- Documents contractuals i informatius del projecte constructiu....2
4.- INICI DE LES OBRES....3

4.1.- COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG....3
4.2.- PROGRAMA DE TREBALLS....3
4.3.- OFICINA D'OBRA DEL CONTRACTISTA I DE LA DIRECCIÓ D'OBRA....3
5.- DESENVOLUPAMENT I CONTROL DE LES OBRES....3

5.1.- REPLANTEIG DE DETALL DE LES OBRES....3
5.1.1.- Execució....3
5.2.- ASSAIGS I PROVES....4
5.3.- MATERIALS....4
5.4.- SENYALITZACIÓ D'OBRES I INSTAL·LACIONS....5
5.5.- PRECAUCIONS ESPECIALS DURANT EL TRANSCURS DE LES OBRES....5
5.5.1.- Serveis existents....5
5.5.2.- Neteja dels accessos d'obra....5
5.5.3.- Seguretat i salut en tot l'àmbit de l'obra....5
6.- RESPONSABILITATS ESPECIALS DEL CONTRACTISTA....5

6.1.- OCUPACIÓ D'ESPAI PÚBLIC....5
6.2.- NETEJA DE LES OBRES....5
6.3.- CONSERVACIÓ DE LES OBRES....5
7.- AMIDAMENTS I ABONAMENTS....5

7.1.- AMIDAMENT DE LES OBRES 5

7.1.1.- Preus unitaris 6

7.2.- ALTRES DESPESES A COMPTE DEL CONTRACTISTA 6

7.3.- RECULL DE DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA 6

7.4.- ABONAMENT D'OBRES INCOMPLETES 6

8.- RECEPCIÓ DE LES OBRES 6

8.1.- RECEPCIÓ DE LES OBRES 6

8.2.- TERMINI DE GARANTIA 7

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÉS DE LA LÍNEA BARCELONA – VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.

Clau: BV_SC_INF_PC_24_295

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

1.- DEFINICIÓ I ÀMBIT D'APLICACIÓ

1.1.- DEFINICIÓ

Aquest Plec de Condicions Tècniques té per objecte estructurar l'organització general de l'obra, fixar les característiques dels materials a utilitzar, establir les condicions que ha de complir el procés d'execució de l'obra i organitzar la forma en que s'han de realitzar els amidaments i abonaments de l'obres.

1.2.- ÀMBIT D'APLICACIÓ

El present Plec de Condicions Tècniques serà d'aplicació a les obres definides en el "PROJECTE CONSTRUCTIU D´ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÉS DE LA LÍNEA BARCELONA – VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA. CLAU: BV_SC_INF_PC_24_295".

1.3.- ALTRES INSTRUCCIONS, NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES

El Plec de Condicions Tècniques Particulars es completa i complementa amb els següents documents, sempre que no modifiquin ni s'oposin al que en el s'especifica.

1.3.1.- Documents del projecte constructiu

- **Memòria i Annexos del projecte constructiu**: Es justifiquen les obres definides al projecte incloent una descripció dels antecedents, i tots els criteris que han regit el seu dimensionament, amidament, valoració i sistemes d'execució.
- **Plànols del projecte**: Defineixen l'obra que s'ha de realitzar. En cas de contradicció entre els Plànols i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, preval el que estableix aquest darrer.
- **Pressupost del projecte constructiu:** Document en el qual s'amida i es valora l'obra, la qual s'ha d'ajustar al Quadre de Preus Unitaris de l'obra.

1.3.2.- Contractació

- **Llei 9/2017, de 8 de Novembre de Contractes del Sector Públic.**
- **Reglament d'obres, activitats i serveis dels ens locals**. Decret 179/1995 de 13 de Juny.
- **Reglament general de la llei de Contractes de les Administracions Públiques**. Reial Decret 1098/2001 de 12 d'Octubre.

1.3.3.- General

- **Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts (PG-3).** Aprovat per Ordre Ministerial de 6 de Febrer de 1976 (BOE 7 Juliol de 1976) i modificacions aprovades posteriorment.
- **Ordre Ministerial OM FOM/891/2004**. Aprovada l'1 de Març de 2004, en què s'incorporen els articles 510 "tot-u", 512 "Sòls estabilitzats in situ", 513 "Materials tractats amb ciment", 551 "Formigó Magre vibrat".
- **Reial decret 1481/01**, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador.
- **Norma del Laboratori de Transports i Mecànica del Sòl per a l'execució d'assaigs de materials actualment en vigència.**
- **Mètodes d'assaig del Laboratori Central d'Assaigs de Materials (M.E.L.C.).**
- **Normatives UNE.** Instruccions de l'Institut Nacional de Racionalització i Normalització.
- **Reglament Nacional del Treball per a la Indústria de la Construcció i Obres Públiques.** (Ordre Ministerial d'1 d'abril de 1964).

1.3.4.- Geotècnia i Estructures

- **Codi Estructural**. Aprovat pel Reial Decret 470/2021 de 10 d'Agost.
- **Instrucció per a la Recepció de Ciments, RC-03.** Llei aprovada pel Reial Decret 1797/2003 de 26 de Desembre.
- **"Guia para el Proyecto y la Ejecución de Micropilotes en Obras de Carretera"** elaborada per la Direcció Tècnica de la Direcció General de Carreteres del Ministerio de Fomento
- **"Guia para el Proyecto y la Ejecución de Anclajes en el Terreno en Obras de Carretera"** elaborada per la Direcció Tècnica de la Direcció General de Carreteres del Ministerio de Fomento.

1.3.5.- Seguretat i Salut

- **Reglament de seguretat del treball a la Indústria de la Construcció i Obres Públiques** (Ordre Ministerial d'1 d'abril de 1964).
- **Llei 31/1995 de Prevenció de riscos laborals.**
- **Seguretat de màquines.** Directives 89/392/CEE, 91/368/CEE i Reial Decret 1435/1992.
- **Equips de protecció individual.** Directiva 89/656/CEE i Reial Decret 1407/1992.
- **Ordenança General de Seguretat i Higiene al treball** (Ordre del 9 d'abril de 1964).
- **Directiva 92/57/CEE de 24 de juny** (DO: 26/08/92).
- **RD 1627/1997 de 24 d'octubre** (B.O.E. del 25 d'octubre de 1997).
- **Transposició de la Directiva 95/57/CEE que deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques.**
- **Disposicions mínimes en matèria de senyalització seguretat i salut en el treball.** Reial Decret 485/1997.
- **Disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.** Reial Decret 486/1997.
- **Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que impliquin riscos, en particular dors lumbars pels treballadors.** Reial Decret 487/1997.
- **Prescripcions mínimes de seguretat i salut que han d'aplicar-se a obres temporals i mòbils.** Reial Decret 92/057/CEE.
- **Reglament de seguretat industrial.**

I qualsevol altra disposició legal vigent durant l'obra, tant de l'Estat, com de la Generalitat de Catalunya.

Per a l'aplicació i acompliment d'aquestes normes, així com per a la interpretació d'errors o omissions continguts a les mateixes, es seguirà tant per part de la Contracta com per la Direcció de les Obres, l'ordre de més gran a més petit rang legal de les disposicions que hagin servit per a la seva aplicació.

Serà responsabilitat del Contractista conèixer-les i complir-les sense poder al·legar en cap cas que no se li hagi fet comunicació explícita.

2.- DISPOSICIONS GENERALS

2.1.- PERSONAL DEL CONTRACTISTA

El Contractista haurà de presentar a la Direcció de l'obra, en el termini de set (7) dies hàbils següents a l'adjudicació definitiva de l'obra, una relació del personal que es dedicarà a la realització de l'obra, acompanyada del "*Currículum Vitae*" del personal titulat. S'exigeix la designació d'un Tècnic competent, resident i amb plena dedicació a l'obra. Qualsevol canvi que es produeixi en l'equip es comunicarà a la Direcció de l'Obra amb un mes d'anterioritat.

El Contractista també haurà de comunicar a la Direcció de l'Obra la relació dels possibles subcontractistes i industrials, i haurà d'indicar les unitats a encarregar i l'experiència en obres similars. El Director de l'Obra tindrà la facultat d'admetre o refusar aquests subcontractistes, en el termini de deu (10) dies hàbils a la presentació de la relació.

El Contractista haurà de designar un representant, nomenat Delegat d'Obra, amb plens poders per a responsabilitzar-se directament de l'execució de les obres. Aquest haurà de ser un Enginyer de Camins Canals i Ports el qual haurà de posseir la formació i experiència professional suficient, a criteri del Director de l'Obra. Aquest últim el podrà recusar per mitjà d'una al·legació justificada.

Cap persona de l'equip del Contractista, fins i tot el Delegat, podrà ser substituït sense coneixement previ i aprovació de la Direcció de l'Obra.

L'incompliment per part del Delegat d'Obra, o de qualsevol persona del seu equip, de les ordres de la Direcció Facultativa de l'Obra, de la negativa a subscriure una ordre en Llibre d'Ordres, o la negativa a firmar els documents originats pel desenvolupament de les obres (com poden ser, parts, amidaments, resultats d'assaigs, etc...) seran fets suficients per exigir la seva substitució, per part del Director de l'Obra.

La Direcció de l'Obra podrà recavar del Contractista la designació d'un nou Delegat i, en el seu cas, de qualsevol persona que d' ell depengui, quan així ho justifiqui la marxa dels treballs.

Si els terminis parcials corresponents a determinats equips i instal·lacions no s'acomplissin i el Director de les Obres considerés possible accelerar el ritme d'aquestes mitjançant la contractació d'una quantitat més gran de personal, el Contractista vindrà obligat a contractar aquest personal per a recuperar en el possible el retard sobre els terminis originals.

2.2.- ORDRES AL CONTRACTISTA

Les ordres emanades de la Direcció d'obra es faran en el Llibre d'Obres, o bé en escrit amb avís de rebuda per part del Contractista.

El llibre d'Ordres s'obrirà en la data de comprovació del replanteig i es tancarà en la recepció de l'obra.

3.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

El present projecte constructiu contempla les obres necessàries per a la realització del "PROJECTE CONSTRUCTIU D´ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÉS DE LA LÍNEA BARCELONA – VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA. CLAU: BV43TA02E".

L'objectiu d'aquest projecte constructiu és estabilitzar el vesant del talús situat entre la línia ferroviària i el carrer Caldes de Montbui, zona que ha patit diversos moviments e inestabilitats, tal com es manifesta a la calçada de l'Avinguda Rius i Taulet.

Les obres queden perfectament definides al "Document nº 1: Memòria i Annexos" d'aquest projecte, així com també al "Document nº 2: Plànols", on es proporciona tota la definició geomètrica dels elements estructurals necessaris per a la contenció del talussos.

Finalment al "Document nº 4: Pressupost" es proporciona la valoració econòmica de tots els treballs i elements necessaris definits al llarg del present document.

3.1.- PLÀNOLS

A petició de la Direcció d'Obra, el Contractista prepararà tots els plànols detallats que cregui necessaris per a l'execució de les obres contractades. Aquests plànols es sotmetran a l'aprovació per part de la Direcció D'obra, acompanyat en cas que sigui necessari per les memòries i justificacions de càlculs que es requereixin per a la seva millor comprensió.

Per altra banda, el contractista, lliurarà a la Direcció d'Obra, els plànols final d'Obra *("As built")* de l'obra executada.

Tots els costos per a l'elaboració d'aquests plànols aniran a càrrec del Contractista.

3.2.- CONTRADICCIONS, OMISSIONS O ERRORS

Si la Direcció de l'Obra trobés incompatibilitat en l'aplicació conjunta de totes les limitacions tècniques que defineixen una unitat d'obra, aplicarà, només, aquelles limitacions que segons el seu criteri aportin una qualitat més elevada per a la unitat d'obra executada.

3.3.- DOCUMENTS A LLIURAR AL CONTRACTISTA

3.3.1.- Documents contractuals i informatius del projecte constructiu

El projecte constructiu consta dels següents Documents:

- Document nº 1: Memòria i Annexos
- Document nº 2: Plànols
- Document nº 3: Plec de Prescripcions Tècniques
- Document nº 4: Pressupost

El contingut present en cada document quedarà detallat a la memòria. S'entendrà per **documents contractuals** aquells que resten incorporats al Contracte i que són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades. Aquests documents són:

- Plànols
- Plec de Prescripcions Tècniques
- Quadre de Preus nº 1

- Quadre de preus nº 2
- Pressupost total

La resta de Documents o dades del projecte, no considerats com a documents contractuals, són **documents informatius** i estan constituïts per la memòria, amb els seus annexos, els amidaments i els pressupostos parcials.

Els esmentats documents informatius representen, només, una opinió fonamentada de l'autor del projecte, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se li subministren i s'hi suposin. Aquestes dades han de considerar-se, tan sols, com un complement d'informació que el Contractista haurà d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, definits en l'apartat anterior, constitueixen la base del Contracte, i per tant, el Contractista no podrà al·legar cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes en els documents informatius (com per exemple, preus de base de persona, maquinària i materials, errades en la justificació dels preus unitaris, rendiments previstos en les unitats d'obra, definició dels serveis existents, etc.).

El Contractista serà responsable, doncs, de les errades que puguin derivar-se de no obtenir suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui aquella continguda en els documents informatius del projecte constructiu

Qualsevol modificació dels documents contractuals anteriorment esmentats que es produeixi en fase d'obra serà lliurada per la Direcció d'Obra mitjançant el corresponent escrit. Les alteracions d'amidaments que es pugui derivar d'aquestes alteracions no podrà donar lloc a modificacions en els preus unitaris continguts en els Quadres de Preus nº 1 i nº 2.

4.- INICI DE LES OBRES

4.1.- COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG

Efectuada l'adjudicació de l'obra, el Contractista, en presència de la Direcció de l'Obra, replantejarà sobre el terreny l'emplaçament exacte de les línies de parcel·la de les finques limítrofes. Els vèrtexs de la poligonal que defineixen les línies seran marcats sobre el terreny de forma permanent. Es fixarà el lloc on poden ubicar-se les oficines. Amb tota la documentació completa del projecte constructiu i la que li hagin facilitat les diferents companyies de serveis, comprovarà la ubicació aproximada dels serveis existents. El Contractista haurà de facilitar tota classe de mitjans, tant humans com materials, per efectuar els treballs de replanteig, sent al seu càrrec tots els costos que se'n derivin.

També es verificarà geomètricament la localització dels elements principals de l'obra comunicant a la Direcció d'Obra qualsevol incompatibilitat que pugui sorgir.

4.2.- PROGRAMA DE TREBALLS

El Contractista presentarà un Programa de Treballs en el termini d'un mes després de l'autorització per a iniciar les obres.

El termini del Programa de Treballs s'ajustarà a l'establer al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

No es cursaran les certificacions d'obra fins que el Contractista no hagi presentat, com cal, el Programa de Treballs.

L'incompliment, per part del Contractista, dels terminis parcials que figuren al Programa de treballs, comportarà la rescissió del Contracte amb pèrdua de la fiança, i/o la imposició de les penalitats establertes.

4.3.- OFICINA D'OBRA DEL CONTRACTISTA I DE LA DIRECCIÓ D'OBRA

El Contractista haurà d'instal·lar abans del començament de les obres, i mantenir durant l'execució del Contracte, una "Oficina d'Obra" en el lloc que es consideri més apropiat, prèvia conformitat de la Direcció de l'Obra. Igualment instal·larà una caseta o sala independent per a la Direcció d'Obra. Els costos que se'n derivin aniran a càrrec del Contractista.

El Contractista haurà de conservar en la seva "Oficina d'Obra" una còpia autoritzada dels documents contractuals del projecte constructiu base del Contracte i el Llibre d'Ordres.

El Contractista habilitarà els serveis necessaris per al personal de l'obra, dotats de les condicions d'higiene que estableix el Pla de Seguretat i Salut de l'obra i en el seu defecte el que estableixin les disposicions vigents. Estarà obligat, també, a mantenir a l'obra totes les mesures necessàries per al decòrum i perfecte estat sanitari de totes les oficines, pavellons i les seves rodalies, havent de proveir el subministrament d'aigua potable i electricitat, l'evacuació de les aigües residuals, la recollida d'escombraries i la neteja dels lavabos d'ús comú, camins, pavellons i altres serveis.

5.- DESENVOLUPAMENT I CONTROL DE LES OBRES

5.1.- REPLANTEIG DE DETALL DE LES OBRES

A banda del que s'esmenta en l'apartat 4.1 "Comprovació del replanteig", el Contractista realitzarà tots els treballs topogràfics i operacions necessàries per a traslladar al terreny l'obra que s'ha de realitzar.

El Contractista serà directament responsable dels replantejaments particulars i de detall, i haurà de procedir a la realització de tots els plànols necessaris per a la completa definició del projecte constructiu.

5.1.1.- Execució

Executades les instal·lacions prèvies de l'obra, tales com casetes, etc., d'acord amb el que estipula l'article corresponent sobre aquests temes el present Plec de Condicions, i netejades les zones d'actuació, s'haurà de procedir per part del Director de l'Obra, en presència del Constructor, al replantejament general de l'obra i anivellació del terreny en base als plànols de l'obra. En aquest replanteig general es fixarà les cotes del terreny natural existent com a base d'amidament dels buidats, explanacions i reblerts.

Es traçaran, d'acord amb els plànols d'obra, les línies principals de referència (eixos i referències) que hauran de servir de base per a traçar els eixos dels elements principals, i aquests es referiran a la vegada a la resta d'eixos de rases, murs, etc.. que són necessaris de replantejar. Aquests eixos es marcaran amb punts que quedin invariables durant el transcurs de l'obra. Es determinaran els perfils transversals del terreny que siguin necessaris per a obtenir exactament la quantitat de terra a desmuntar o a reomplir, marcant-se les alineacions i rasants en els punts necessaris per a que, amb l'ajut del plànols de detall, pugui el Constructor, realitzar els treballs.

El Contractista estarà obligat a subministrar tots els utensilis, elements auxiliars i personal necessari per a portar a terme aquestes operacions. Mantindrà, conservarà i reposarà les tanques i els senyals fent-se responsable directe de qualsevol desaparició o modificació d'aquests elements. Tots els costs del replanteig aniran a càrrec del Contractista.

5.2.- ASSAIGS I PROVES

El Contractista haurà de permetre a la Direcció d'Obra l'accés als tallers, magatzems, fàbriques, etc. on es troben els materials, així com la realització de totes les proves que la Direcció de l'Obra consideri convenient.

El tipus i nombre d'assaigs mínims a realitzar durant l'execució de les obres, tant en la recepció dels materials com en el control de la fabricació i posada en obra, s'ajustarà a allò que estableix l'articulat del present Plec de Condicions, o bé a aquell pla de control de qualitat que fixi la Direcció d'Obra. No obstant això, la Direcció de l'Obra podrà incrementar el nombre d'assaigs a realitzar, o determinar-ne de nous tipus, en benefici d'assolir un millor control de qualitat de l'obra projectada.

L'import d'aquests assaigs s'obtindrà aplicant els preus unitaris contractuals del laboratori d'assaig, al qual se l'haurà adjudicat el control de qualitat de l'obra. Aquest import serà amb càrrec del Contractista fins un import límit del 1,50 % de l'import d'execució material de la licitació.

El cost dels assaigs es considerarà inclòs en els preus d'execució material de les diferents unitats d'obra.

Les gestions per a la contractació de l'empresa de control de qualitat la realitzarà el Contractista, necessitant el vistiplau de la Direcció d'Obra. Els pagaments a l'empresa de control de qualitat els realitzarà el Contractista. Tant l'empresa de control de qualitat com el Contractista lliuraran a la Direcció de l'Obra les factures abonades. En el cas que es produïssin retards en el pagament del control de qualitat per causes imputables al Contractista, l'Administració contractant té la potestat de retenir algunes de les certificacions de l'obra i/o imposar una sanció.

El laboratori contractat tindrà totes les acreditacions necessàries per part de la Generalitat de Catalunya o qualsevol altre organisme competent.

L'empresa de control de qualitat haurà de lliurar directament a la Direcció de l'Obra (p.e. mitjançant correu electrònic) i en el mateix dia que s'han fet els assaigs, còpia dels resultats obtinguts. Més endavant, en el termini d'un mes, l'empresa de control de qualitat lliurarà a la Direcció de l'Obra l'informe resum dels assaigs realitzats durant el mes, o bé per unitats d'obra.

La comanda dels assaigs la realitzarà l'empresa constructora. El nombre d'assaigs s'intentarà ajustar- los al pla de control de qualitat (s'ha d'evitar que es produeixi manca d'assaigs o excés indiscriminat d'aquests, sense cap motiu, per a cadascuna de les unitats d'obra). La Direcció d'Obra podrà sol·licitar assaigs quan ho cregui convenient, i fixarà els punts on s'han de prendre les dades. El Contractista proporcionarà totes les facilitats, així com aportarà els materials, maquinària, provetes, mostres necessàries per a la realització de les referides comprovacions.

El Contractista no podrà iniciar l'execució d'una unitat d'obra, que depengui de l'acabament d'una anterior, mentre no es disposi de l'acceptació per part de la Direcció d'Obra d'aquesta última. Això significa que per aquella han d'estar acabats els assaigs programats a què se l'ha de sotmetre, i aquests han de resultar acceptables.

Els assaigs que, a criteri de la Direcció d'Obra, no hagin superat els valors llindars, o bé, que a criteri de la Direcció d'Obra, es trobin fora de l'acceptació del material, aniran a càrrec del Contractista, i no es comptabilitzaran dins del percentatge econòmic de control de qualitat abans esmentat.

En el cas que es presentin, a proposta del Contractista, noves unitats d'obra en substitució d'altres contemplades en el projecte constructiu, tant els estudis com els assaigs previs per a demostrar el seu bon comportament aniran a càrrec del Contractista, i no es comptabilitzaran dins del percentatge de control de qualitat.

El Contractista realitzarà els assaigs, les anàlisis i les proves que siguin necessàries per a que les obres, instal·lacions realitzades, materials i equips emprats, compleixin les previsions previstes en els plecs, tant si aquest assaigs estan explicitats com si no en l'esmentat plec.

El Contractista informarà a la Direcció de l'Obra dels resultats obtinguts, sense que aquesta informació l'eximeixi de la responsabilitat en què pugui incórrer, com a conseqüència de la mala qualitat dels materials i equips emprats, i de les obres executades. Els assaigs, anàlisis i proves dels materials i unitats d'obra no eximiran al Contractista de la responsabilitat per vicis i/o defectes no detectats durant la realització dels assaigs. Cal remarcar que el control de qualitat s'utilitzarà com un ajut estadístic, tant pel Contractista com per la Direcció de l'Obra, per a comprovar que s'obtenen els resultats desitjats, per aquest motiu, el Contractista haurà de responsabilitzar-se tant d'una mala execució com d'una deficient qualitat del material, tant si els assaigs de control de qualitat ho haguessin detectat com si no.

El Contractista no podrà ocultar cap part de l'obra, ni instal·lar cap element ni equip en ella, sense l'aprovació de la Direcció de l'Obra, a qui haurà de donar tota classe de facilitats per a examinar, assajar, analitzar, provar i mesurar tota l'obra que hagi de ser tapada (fins i tot el terreny de fonamentació abans de cobrir-lo amb l'obra permanent). En el cas contrari, i a indicació de la Direcció de l'Obra, el Contractista haurà de descobrir la part de l'obra oculta, essent tant les operacions de descobrir com les de reposar al seu càrrec.

Quan el material arribi a l'obra amb un certificat d'origen industrial que acrediti el compliment de les condicions exigibles, la recepció es podrà efectuar comprovant només les seves característiques aparents i amb el recull d'assaigs realitzats en la fàbrica per a la partida de material que correspongui a la que es posarà en l'obra. Malgrat tot la Direcció de l'Obra podrà fixar els assaigs de recepció i la seva intensitat amb l'objecte de comprovar les característiques del material.

Quan ho estimi oportú, la Direcció d'Obra podrà recórrer a assaigs de contrast per un laboratori de control de qualitat. Al pressupost del projecte constructiu hi haurà una partida específica per a aquesta unitat.

5.3.- MATERIALS

Tots els materials que es facin servir en les obres hauran de complir les condicions que estableix el present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del projecte constructiu i hauran de ser aprovats per la Direcció de l'Obra. Per això, tots els materials que es proposin per al seu ús hauran de ser examinats i assajats abans de la seva acceptació.

Conseqüentment amb l'anterior, el Contractista estarà obligat a informar al Director de l'Obra de les procedències dels materials que s'utilitzin amb un mes d'anterioritat, com a mínim, perquè es puguin fer els oportuns assaigs i observacions.

L'acceptació d'un material en un cert moment no serà obstacle perquè se'l pugui refusar més endavant, si es troba en ell algun defecte de qualitat o uniformitat.

Es considerarà inacceptable aquella obra que hagi estat realitzada amb materials no assajats o no aprovats prèviament per la Direcció de l'Obra. Qualsevol treball que es realitzi amb materials no aprovats per la Direcció de l'Obra podrà ser considerat com a defectuós.

Els materials s'emmagatzemaran de manera que resulti segura la conservació de les seves característiques i l'aptitud d'ús, i de manera que puguin ser fàcilment inspeccionats.

Els materials necessaris per a les obres no incloses en el present Plec de Condicions hauran de ser de qualitat adequada a l'ús que se'ls destini i s'hauran de presentar les mostres, informes i certificacions dels fabricants que es considerin necessaris. Si la informació i garanties ofertes no

es consideren suficients, el Director de l'obra ordenarà la realització d'assaigs previs, recorrent, si cal, a laboratoris especialitzats.

Tot el material que no reuneixi les condicions exigides, o hagi estat refusat, haurà de ser retirat de l'obra immediatament, llevat d'autorització expressa, i per escrit, de la Direcció de l'Obra.

Si per circumstàncies imprevisibles s'hagués de substituir algun material es demanarà, per escrit, l'autorització a la Direcció Facultativa per a la seva substitució. La Direcció d'Obra contestarà, també per escrit, i determinarà, en cas de substitució justificada, quins nous materials han de reemplaçar als no disponibles, complint la funció inicial anàloga, i mantenint indemne l'essència del projecte constructiu.

Els procediments que han servit de base per al càlcul dels preus unitaris de les unitats d'obra, no tenen més valor, als efectes d'aquest Plec, que la necessitat de formular el pressupost, no podent-se adduir per part del Contractista que el menor preu d'un material component justifiqui una inferioritat de la qualitat dels materials emprats.

5.4.- SENYALITZACIÓ D'OBRES I INSTAL·LACIONS

Prèviament a l'inici de l'obra, el Contractista presentarà un pla de senyalització de seguretat viària que anirà annex al pla de seguretat i salut esmentat en l'apartat 5.7 "Seguretat i salut de l'obra". Com a mínim inclourà els senyals i cartells que es defineixen en la instrucció 8.3-IC "Norma de senyalització d'obres", de la Direcció General de Carreteres.

Tots els senyals i altres dispositius auxiliars hauran de ser reglamentaris, a més de trobar-se en un perfecte estat de conservació i funcionament mentre durin els treballs. A tal efecte, el Contractista disposarà del personal necessari per anar-los reposant.

No es podran fer servir, com a elements estabilitzadors, pedra, maons, taulons vells, ferralla, ni cap altre objecte que doni percepció de deixadesa. Per a la finalitat assenyalada s'utilitzaran elements prefabricats, que poden ser de formigó o bé sacs de sorra, preparats a l'efecte i que hauran de mantenir-se en perfecte estat de conservació o amb un aspecte impecable.

Tant la senyalització de seguretat viària com els rètols informatius aniran a càrrec del Contractista.

No es cursaran les certificacions d'obra fins que el Contractista no hagi col·locat els senyals de seguretat viària i els rètols informatius esmentats anteriorment, d'acord amb les instruccions rebudes de la Direcció d'Obra i de les normes emanades del present Plec.

5.5.- PRECAUCIONS ESPECIALS DURANT EL TRANSCURS DE LES OBRES

5.5.1.- Serveis existents

Les obres s'hauran d'executar amb l'atenció necessària per a que els serveis existents, municipals i de companyies de serveis, i aquells serveis que s'hagin de desplaçar, no pateixin trencaments ni alteracions i no comportin perill per al personal de l'obra i per al personal aliè a l'obra. La reparació i/o indemnització per qualsevol dany ocasionat, a aquests serveis o a terceres persones, aniran a càrrec del Contractista.

Prèviament a l'inici de qualsevol treball el contractista tindrà cura de sol·licitar, a les diferents companyies i als serveis municipals, l'estat actual de serveis en la zona d'obres, i de realitzar les cales mecàniques pertinents per a localitzar-los, sempre sota la supervisió de la direcció facultativa.

5.5.2.- Neteja dels accessos d'obra

El Contractista vetllarà en tot moment per la neteja dels vials que envolten l'obra i dels accessos a la mateixa, impedint que es dipositi pols o fang degut a la circulació dels vehicles i maquinària d'obra. Amb aquesta finalitat, disposarà en tot moment d'un mínim d'una escombradora i camió amb cisterna d'aigua per a la neteja de vials.

5.5.3.- Seguretat i salut en tot l'àmbit de l'obra

El Contractista vetllarà en tot moment per la Seguretat i la Salut de l'obra, i complirà tot allò que prescriu la Normativa Estatal sobre Seguretat i Salut en el Treball. A tal efecte redactarà el Pla de Seguretat i Salut de l'Obra, el qual haurà de ser aprovat pel Coordinador de Seguretat i Salut.

6.- RESPONSABILITATS ESPECIALS DEL CONTRACTISTA

6.1.- OCUPACIÓ D'ESPAI PÚBLIC

El Contractista no podrà ocupar terrenys fora de l'àmbit de l'obra sense l'autorització de la Direcció de l'Obra.

A partir del moment de l'ocupació, i fins que l'ocupació deixi de ser necessària, a criteri de la Direcció de l'Obra, el Contractista respondrà dels bens públics que hi hagi. Per la qual cosa haurà de mantenir en perfecte estat, o en tot cas reparar, tots els seus elements, com per exemple: els ferms de calçades, les voreres, les rigoles, els embornals i tronetes, les instal·lacions d'enllumenat, etc....

6.2.- NETEJA DE LES OBRES

Un cop acabades les obres, totes els elements, construïts amb caràcter temporal pel servei de l'obra, hauran de ser retirats, i els llocs del seu emplaçament restaurats al seu estat original.

Tot això s'efectuarà de manera que les zones afectades quedin completament netes i en condicions estètiques, d'acord amb el paisatge circumdant. Es faran totes les neteges necessàries durant l'execució de l'obres per mantenir-la en bon estat, un cop acabada l'obra i abans de la recepció es farà una neteja final. Els costos de neteja aniran a càrrec del contractista.

6.3.- CONSERVACIÓ DE LES OBRES

El Contractista queda compromès a conservar al seu càrrec les obres fins que aquestes siguin rebudes.

A aquests efectes, al Contractista haurà de reparar al seu càrrec les obres que hagin sofert deteriorament, per negligència o altres motius que li siguin atribuïbles, o per qualsevol causa que es pugui considerar evitable.

7.- AMIDAMENTS I ABONAMENTS

7.1.- AMIDAMENT DE LES OBRES

L'amidament es farà, en general, en base a l'obra executada, als plànols del Projecte Constructiu (o aquells que faciliti la Direcció d'Obra), als Preus Unitaris i al Plec de Condicions. Aquests amidaments es comprovaran en el replanteig.

Les modificacions en els amidaments vindrà regulat per l' establert a l'article 242 de la Llei 9/2017, de 8 de Novembre de Contractes del Sector Públic.

7.1.1.- Preus unitaris

Totes les unitats d'obra d'aquest Plec, i les no definides explícitament, s'abonaran d'acord amb els preus unitaris del Quadre de Preus del projecte constructiu, considerant-hi incloses totes les despeses de material, de mà d'obra, de maquinària, de mitjans auxiliars, de despeses indirectes, o qualsevol altre element i/o activitat necessària per l'execució completa de les unitats d'obra esmentades.

La descripció dels materials, i de les unitats d'obra, que figuren en el descripció del preu i/o en el present Plec no és exhaustiva. Pot ser solament enunciativa i dirigida, senzillament, a una millor comprensió de les característiques de l'obra que s'ha de realitzar. En conseqüència, els materials no especificats, i les operacions no descrites, que siguin manifestament necessàries per a executar una unitat d'obra es consideraran incloses en els preus unitaris d'abonament.

7.2.- ALTRES DESPESES A COMPTE DEL CONTRACTISTA

Serà a càrrec del contractista qualsevol excés d'obra que no hagi estat autoritzat per escrit per la Direcció de l'Obra. En aquest cas, la Direcció d'obra podrà decidir que es realitzi la restitució necessària per ajustar l'obra a la definició del projecte constructiu, i en aquest cas aniran a compte del Contractista totes les despeses que això ocasioni. Tots els preus inclouen la part proporcional de les següents figures: responsable de brigada, protector de via i pilot de catenària.

7.3.- RECULL DE DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

Com a resum de les enunciades en els articles anteriors, el recull de partides (a banda de les que s'especifiquen en l'apartat 7.2 "Altres despeses a compte del Contractista") que no són d'abonament directe i que aniran a càrrec del Contractista, són:

- **Plànols final d'Obra (As built).** Apartat 3.1 "Plànols"
- **Comprovació del replanteig**. Apartat 4.1 "Comprovació del replanteig" i aixecament topogràfic en fase d'obra.
- **Els aixecaments topogràfics** que pugui sol·licitar la Direcció de les Obres durant el desenvolupament de les mateixes.
- **Oficina d'obra per al Contractista**. Apartat 4.3 "Oficina d'obra del Contractista i de la Direcció de l'Obra".
- **Control de qualitat:** el 1,5 % del pressupost d'execució material de licitació Apartat 5.2 "Assaigs"
- **Accessos i desviaments provisionals de l'Obra**. Apartat 5.4 "Construcció i conservació de desviaments. Altres Contractistes. Trànsit viari".
- **Pla de senyalització viària de seguretat**. Apartat 5.5 "Senyalització d'obres i instal·lacions"
- **Neteja de les obres**. Apartat 6.2 "Neteja de les obres"
- **Conservació de les Obres fins a la recepció**. Apartat 6.3 "Conservació de les obres"
- **Neteja d'accessos mitjançant equips amb aigua a pressió a cada accés de l'obra**. Apartat 5.5 "Precaucions especials durant el transcurs de les obres"
- **Gestió de residus.** La Gestió de Residus queda inclosa en els preus unitaris de cada unitat d'Obra.
- **Assegurança de responsabilitat civil, professional i de muntatge.**

Es de remarcar, però, que en el cas d'errors i/o omissions en l'anterior enumeració de partides a càrrec del Contractista, preval el recull de despeses a càrrec del Contractista que s'especifiquen en tot el conjunt de l'articulat del present Plec de Condicions i en totes les clàusules del Plec de Clàusules Econòmica-Administratives Particulars del contracte, (això vol dir que, continuarà sent a càrrec del Contractista aquella despesa que estigui especificada en algun article i/o clàusula, encara que no hagi estat recollida en el present apartat).

7.4.- ABONAMENT D'OBRES INCOMPLETES

Les xifres que per a pesos o volums dels materials figuren en les unitats compostes del Quadre de Preus nº 2, s'utilitzaran per al coneixement del cost d'aquest material aplegat a peu d'obra. En cap concepte tindran valor, per a definir les proporcions de les mescles, ni dels volums necessaris d'aplegament, per obtenir la unitat acabada.

Quan, per rescissió o qualsevol altra causa, s'hagués de valorar obres incompletes, s'aplicaran els preus del Quadre nº 2, sense que es pugui pretendre la valoració de cada unitat d'obra diferent a la valoració d'aquest, encara que el Contractista tingui dret a alguna reclamació per insuficiència o omissió del preu de qualsevol element que constitueix el propi preu. Les partides que componen la descomposició del preu seran d'abonament quan tot el material estigui junt, incloent-hi els accessoris; o realitzats, en la seva globalitat, els treballs o operacions que determinen la definició de la partida. Donat que el criteri que s'ha de seguir ha de ser que només es consideren abonables aquelles parts de l'obra ja finalitzades, el Contractista perdrà tots els drets en el cas que les deixi incompletes.

8.- RECEPCIÓ DE LES OBRES

8.1.- RECEPCIÓ DE LES OBRES

Si les obres es troben en bon estat, i en concordança amb les prescripcions previstes, el Director d'Obra les donarà per rebudes, aixecant-se la corresponent acta i començant a partir de llavors, el termini de garantia.

Si les obres no es troben en bon estat al ser rebudes es farà constar així en la corresponent acta i el Director d'Obra assenyalarà els defectes observats i detallarà les instruccions precises, fixant un termini per a esmenar-les. Si havent passat aquest termini, el Contractista no les hagués esmenat, se li podrà concedir un altre termini improrrogable o declarar resolt el contracte.

Per a que la recepció d'Obra pugui realitzar-se han de complir-se les dues condicions següents:

- Obrar en poder del Director d'Obra els següents documents:
  - Memòria final d'obra que reculli la situació real de les obres i instal·lacions amb totes les possibles modificacions introduïdes al llarg del projecte constructiu i execució dels treballs.
  - Relació dels subministradors.
- Compliment de les obligacions establertes pel Contracte

8.2.- TERMINI DE GARANTIA

Sense prejudici del que prescrigui al Plec de Clàusules Econòmica-Administratives Particulars del Contracte, el termini de garantia de l'obra serà d'un (1) any, comptat a partir de la recepció. Aquest termini es farà extensiu a totes les obres executades sota el mateix contracte. En el cas de recepcions parcials, s'estarà a allò que disposa l'Article 171 del Reglament General de Contractació de l'Estat.

Barcelona, desembre de 2024

Els enginyers autors del projecte:



Àngel Garcia-Fontanet Molina

Dr. Enginyer de Camins, Canals i Ports

Núm. col·legiat: 12.190

3.2 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

ÍNDEX

1.- B - MATERIALS I COMPOSTOS 1

1.1.- B0 - MATERIALS BÀSICS 1

1.1.1.- B01 LÍQUIDS 1
1.1.1.1.- B011 AIGUA 1
1.1.1.1.1.- B011-05ME. 1
1.1.2.- B03 GRANULATS 2
1.1.2.1.- B038 PALET DE RIERA 2
1.1.2.1.1.- B038-05NT. 2
1.1.2.2.- B03Y GRANULAT-CIMENT PER A PROJECTAR 3
1.1.2.2.1.- B03Y-0LNF. 3
1.1.3.- B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS 4
1.1.3.1.- B052 BEURADA DE CIMENT 4
1.1.3.1.1.- B052-HJZS. 4
1.1.3.2.- B055 CIMENT 5
1.1.3.2.1.- B055-069K, B055-067M. 5
1.1.4.- B06 FORMIGONS 10
1.1.4.1.- B067 FORMIGÓ DE NETEJA 10
1.1.4.1.1.- B067-2A9V. 10
1.1.4.2.- B06E FORMIGÓ ESTRUCTURAL (EHE) 11
1.1.4.2.1.- B06E-11N1. 11
1.1.4.3.- B06F FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE) 15
1.1.4.3.1.- B06F2-I3DP. 15
1.1.5.- B08 ADDITIUS, ADDICIONS I PRODUCTES DE TRACTAMENT PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES 18
1.1.5.1.- B081 ADDITIU 18
1.1.5.1.1.- B081-06U1. 18
1.1.5.2.- B083 COLORANT 24
1.1.5.3.- B085 FIBRES PER A FORMIGONS 25
1.1.6.- B0A FERRETERIA 28
1.1.6.1.- B0A4 CABLE 28
1.1.6.1.1.- B0A4-HK5Q. 28
1.1.6.2.- B0AC PERN D'ANCORATGE 29
1.1.6.2.1.- B0AC-HK8I. 29
1.1.6.3.- B0AK CLAU 31
1.1.6.3.1.- B0AK-07AS. 31
1.1.6.4.- B0AM FILFERRO 31
1.1.6.4.1.- B0AM-078F. 31
1.1.7.- B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES 33
1.1.7.1.- B0B2 CORDÓ PER A ARMADURES ACTIVES 33
1.1.7.1.1.- B0B2-1073. 33
1.1.7.2.- B0B6 ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA 36
1.1.7.2.1.- B0B6-107E. 36
1.1.7.3.- B0B7 ACER EN BARRES CORRUGADES 37
1.1.7.3.1.- B0B7-106Q, B0B7-106S. 37
1.1.7.4.- B0B8 MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRES CORRUGADES D'ACER 39
1.1.7.4.1.- B0B8-108F. 39
1.1.8.- B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 42
1.1.8.1.- B0D2 TAULONS 42
1.1.8.1.1.- B0D21-07OY. 42
1.1.8.2.- B0D6 PUNTALS 43

1.1.8.2.1.- B0D62-07PL. 43
1.1.8.3.- B0D8 PLAFONS 44
1.1.8.3.1.- B0D80-0CNV. 44
1.1.8.4.- B0DZ MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 44
1.1.8.4.1.- B0DZ1-0ZLZ. 44
1.1.8.5.- B0DZ5 PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS 45
1.1.8.5.1.- B0DZ5-0F6Q. 45
1.2.- B3 MATERIALS PER A FONAMENTS, PANTALLES I MURS DE CONTENCIÓ 46
1.2.1.- B3D MATERIALS PER A MICROPILONS 46
1.2.1.1.- B3D0 PERFIL D'ACER LAMINAT PER A MICROPILONS 46
1.2.1.1.1.- B3D0-08F7. 46
1.3.- B4 ESTRUCTURES 47
1.3.1.- B4A MATERIALS PER A ARMADURES ACTIVES 47
1.3.1.1.- B4A1 BEINA 47
1.3.1.1.1.- B4A1-0D4B. 47
1.4.- B6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES 50
1.4.1.- B64 MATERIALS PER A TANCAMENTS METÀL·LICS 50
1.4.1.1.- B640 PAL DE TUB D'ACER GALVANITZAT 50
1.4.1.1.1.- B640-0KVH. 50
1.4.1.2.- B641 PLANXA D'ACER PER A TANCA 51
1.4.1.2.1.- B641-0KVP. 51
2.- PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS 52
2.1.- P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 52
2.1.1.- P221 EXCAVACIONS 52
2.1.1.1.- P221H EXCAVACIÓ EN ZONA DE DESMUNT. 52
2.1.1.1.1.- P221H-EL6C 52
2.1.2.- P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ 55
2.1.2.1.- P2R3 TRANSPORT DE MATERIAL EXCAVAT FORA DE L'OBRA 55
2.1.2.1.1.- P2R3-HJ2O. 55
2.1.2.2.- P2R3 DISPOSICIÓ DE TERRES NO CONTAMINADES 57
2.1.2.2.1.- P2RB-HG0V 57
2.2.- P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS 57
2.2.1.- P3D MICROPILONS 57
2.2.1.1.- P3D0 DESPLAÇAMENT, MUNTATGE I DESMUNTATGE A L'OBRA D'EQUIP PER A MICROPILONS, I, P3D1 ENDERROC DE CAP DE PILÓ 57
2.2.1.1.1.- P3D0-3D8R, P3D1-AHZM 57
2.2.1.2.- P3D2 EXECUCIÓ DE MICROPILONS 58
2.2.1.2.1.- P3D2-HJJA. 58
2.2.2.- P3E PILONS 60
2.2.2.1.- P3E0 ARMADURA PER A PILONS 60
2.2.2.1.1.- P3E0-3D7I, P3E0-3D7F. 60
2.2.2.2.- P3E2 DESPLAÇAMENT, MUNTATGE I DESMUNTATGE A L'OBRA D'EQUIPS PER A PILONS 63
2.2.2.2.1.- P3E2-4BEM. 63
2.2.2.3.- P3E3 ENDERROC DE CAP DE PILÓ 64
2.2.2.3.1.- P3E3-E7HH. 64
2.2.2.4.- P3E5 PERFORACIÓ I FORMIGONAMENT DE PILONS 65
2.2.2.4.1.- P3E5-D8EF. 65
2.2.2.5.- P3G0 ANCORATGE I TESAT D'ANCORATGE DE PANTALLA 67
2.2.2.5.1.- P3G09TT9. 67
2.2.2.6.- P3G2 ARMADURES ACTIVES PER A PANTALLES 69
2.2.2.6.1.- P3G2-6P0B. 69
2.2.2.7.- P3G5 INJECCIÓ D'ANCORATGES AL TERRENY 70
2.2.2.7.1.- P3G5-9TSS 70
2.2.2.8.- P3G8 MUNTATGE I DESMUNTATE DE L'EQUIP PER A PANTALLES DE PILONS 71
2.2.2.8.1.- P3G8-DMDU 71
2.2.2.9.- P3G9 PERFORACIÓ D'ANCORATGE 72
2.2.2.9.1.- P3G9-9TSX. 72
2.2.3.- P3L CONTENCIÓ I PROTECCIÓ DE TALUSSOS 73
2.2.3.1.- P3LB ANCORATGES AMB BULONS 73
2.2.3.1.1.- P3LB001, P3LB002 73
2.2.3.1.2.- P3LB-HK8H 73
2.2.3.2.- P3L1 SANEJAMENT D'ELEMENTS VEGETALS 74
2.2.3.2.1.- P3L1-HK7R, P3L1-HK7P 74
2.2.3.3.- P3L4 ARMADURA PER A FORMIGÓ PROJECTAT EN TALUSSOS 75
2.2.3.3.1.- P3L4-HK7W 75
2.2.3.4.- P3L5 FORMIGONAMENT DE TALUSSOS 76
2.2.3.4.1.- P3L5-3CVN. 76
2.2.3.5.- P3LE PROTECCIÓ SUPERFICIAL DEL TALÚS AMB MEMBRANA D'ALTA RESISTÈNCIA 77
2.2.3.5.1.- P3LE-HK98, PP3LWWW2 i P3LWWW3 77
2.2.3.6.- P3LE PROTECCIÓ SUPERFICIAL DEL TALÚS AMB XARXA DE CABLES D'ACER GALVANITZAT 78
2.2.3.6.1.- P3LE-HK92 PP3LWWW2 i P3LWWW3 78
2.2.4.- P3Z ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS 79
2.2.4.1.- P3Z3 CAPA DE NETEJA I ANIVELLAMENT 79
2.2.4.1.1.- P3Z3-D532. 79
2.3.- P4 ESTRUCTURES 80
2.3.1.- P45 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ 80
2.3.1.1.- P4537 FORMIGONAMENT DE BIGUES 80
2.3.1.1.1.- P4537-JXAK. 80
2.3.2.- P4B ARMADURES PASSIVES 83
2.3.2.1.- P4B3 ARMADURA PER A BIGUES 83
2.3.2.1.1.- P4B3-FJX8, P4B3-FJX7. 83
2.3.2.2.- P4BK ARMADURA PASSIVA DE REFORÇ 86
2.3.2.2.1.- P4BK-3HV0. 86
2.3.3.- P4D ENCOFRATS I ALLEUGERIDORS 88
2.3.3.1.- P4D6 ENCOFRAT PER A BIGUES 88
2.3.3.1.1.- P4D6-NFDB. 88
2.4.- P6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES 92
2.4.1.- P64 TANCAMENTS DE PLANXES METAL·LIQUES 92
2.4.1.1.- P641 TANCAMENT DE PLANXES D'ACER, EN SEGURETAT I SALUT 92
2.4.1.1.1.- P641-423N. 92
2.5.- PRE TREBALLS SOBRE LA VEGETACIÓ 92
2.5.1.- PREL ACTUACIONS SOBRE LA VEGETACIÓ A L´ESPAI FLUVIAL 92
2.5.1.1.- PRELG CONTROL DE RIZOMA 92
3.- PARTIDES ALÇADES 93
3.1.- PA07 DESVIAMENTS DE SERVEIS AFECTATS 93
3.1.1.1.- PA07 93

3.2.- PA09 ASSAJOS CONTROL DE QUALITAT.....93

3.2.1.- PA09 93

3.3.- PA08 SEGURETAT I SALUT.....93

3.3.1.- PA08 93

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÉS DE LA LÍNEA BARCELONA – VALLÈS DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.

Clau: BV_SC_INF_PC_24_295

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

1.- B - MATERIALS I COMPOSTOS

1.1.- B0 - MATERIALS BÀSICS

1.1.1.- B01 LÍQUIDS

1.1.1.1.- B011 AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

1.1.1.1.1.- B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:

- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.

Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.

Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/cm3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm3

L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.

Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
- Ciment tipus SR, SRC: <= 5 g/l (5.000 ppm)
- Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 83958)
- Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Aigua per a formigó armat: <= 2 g/l
- Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 2 g/l
- Hidrats de carboni (UNE 83959) : 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Àlcalis Na2O: >= 1,5 g/l

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretesat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, per el qual s'aprova el Codi Estructural

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)

- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)

- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)

Contingut en ió clor Cl- (UNE 83958)

- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)

- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.

En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

1.1.2.- B03 GRANULATS

1.1.2.1.- B038 PALET DE RIERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

1.1.2.1.1.- B038-05NT.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Palet de riera procedent de roques dures i sense porus.

El seu origen pot ser:

- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural.

- Palet de riera procedent de roques dures i sense porus.

Els granulats naturals poden ser:

- De pedra granítica

- De pedra calcària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El granulat ha de tenir forma arrodonida, i ha de ser net, resistent i de granulometria uniforme; no ha de tenir pols, brutícia, argila, margues o altres matèries estranyes. No s'han de descompondre per l'acció dels agents climatològics. La seva mida ha d'estar compresa entre 16 i 32 mm i ha de formar una capa d'un gruix igual a 5 cm com a mínim. S'ha d'establir el llast de grava adequat en cada part de la coberta en funció de les diferents zones d'exposició en la mateixa.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Control de l'origen del material: recepció del informe del jaciment.

- Abans de començar l'obra, o quan hagi canvi de procedència del material, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material, amb una freqüència d'1 cada 10 m3:

- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)

- Coeficient de neteja (UNE-EN 13043).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

1.1.2.2.- B03Y GRANULAT-CIMENT PER A PROJECTAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

1.1.2.2.1.- B03Y-0LNF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mescla de granulats i ciments sense aigua per a fer formigó incorporant l'aigua en el moment de projectar-lo, per via seca.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 10% de pes del ciment utilitzat.

Les característiques de la mescla han de permetre que, un cop projectat el formigó, s'aconsegueixi la resistència prevista.

La mida dels granulats s'ha d'ajustar al fus granulomètric aprovat per la DF, d'acord amb els assaigs previs de resistència.

El tamany màxim del granulat ha de ser l'indicat a la DT.

Humitat del granulat: >= 2%, <= 6%

Temperatura el granulat: >= 5°C

Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles") (UNE 83-116): < 30

Temperatura del ciment: <= 50°C

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

La mescla s'ha de fer just abans de la utilització per tal d'evitar emmagatzematges.

L'additiu s'ha d'afegir a la mescla en sec.

La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració de la mescla.

Temps màxim per a la seva utilització: 1,5 h

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 83607:1994 IN Formigó i morter projectats Recomanacions d'utilització.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Per a cada dosificació assajada (mínim dues), es realitzaran els següents assaigs:

- Confecció de 3 caixons segons la norma UNE 83602, per tal d'obtenir de cadascun, 6 provetes que s'assajaran a compressió (3 a 7 dies i 3 a 28 dies) segons la norma UNE 83605.

- Comprovació de la repercussió de l'ús de fibres i/o additius en la resistència del formigó projectat. Es realitzaran assaigs de resistència a compressió, seguint el mateix procediment, sobre una mescla igual sense additius i/o fibres (mescla patró).

Assaigs de control:

- Cada 50 m3 de volum projectat, o cada setmana si s'executa menys, es farà 1 caixó segons la norma UNE 83-602 per tal d'obtenir 6 testimonis per a trencar a compressió (3 a 7 i 3 a 28 dies), segons la norma UNE 83605.

- Control diari del consum de ciment i additiu.

- Un cop al mes: 1 assaig granulomètric (UNE EN 933-1) i una determinació de la humitat (NLT-102 i NLT-103) dels àrids utilitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els assaigs previs s'han de realitzar a peu d'obra, abans de començar-la, utilitzant les instal·lacions, medis i composició del formigó definitiu.

Les condicions d'obtenció de mostres, curat, conservació, tall i trencament estan desenvolupades en les normes UNE 83602 i UNE 83605.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà la fórmula de treball si no es compleixen les condicions especificades tant a nivell de components com de la mescla.

Degut a la dispersió dels resultats dels assaigs de formigó projectat, el disseny de la mescla ha d'intentar produir un material de resistència superior a l'especificada. Com a valor orientatiu es pot prendre del 15% al 20% del valor mínim del tipus de resistència corresponent, sense passar de 7 N/mm2.

Els resultats dels assaigs realitzats sobre provetes de formigó projectat amb fibres d'acer no han de ser pitjors, en cap cas, que els obtinguts a partir de provetes de formigó que no continguin fibres d'acer.

L'assaig de control de resistències es considera satisfactori quan el valor mig de la resistència de les provetes d'una sèrie està per sobre de l'exigida a la fórmula de treball.

Es podran admetre desviacions sobre la corba granulomètrica de la fórmula de treball de fins a un 5 % (en més o en menys), sempre que les toleràncies indicades a dita fórmula no siguin més estrictes.

El contingut de fibres en via humida no ha de superar el 5% en pes de la mescla, i a més, el formigó haurà de tenir una consistència fluida.

1.1.3.- B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

1.1.3.1.- B052 BEURADA DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

1.1.3.1.1.- B052-HJZS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Material format per la mescla d'un conglomerant, càrregues minerals i additius, apte per a omplir junts entre diferents materials o protegir en front la corrosió armadures actives d'elements pretesats o postesats.

S'han considerat els tipus següents:

- Mescla de caràcter col·loidal formada principalment per ciment, aigua i, eventualment, sorra fina i additius, utilitzades en estructures amb armadures pretesades i postesades

BEURADA DE CIMENT:

Els components de la beurada: aigua, àrids, additius i ciment, compliran les condicions generals com a components de formigó, a més de les indicades a aquest apartat.

S'ha d'establir la fórmula de treball de la beurada, que haurà d'incloure com a mínim, les següents dades:

- La granulometria dels àrids (si és el cas).

- La dosificació de ciment, aigua, àrids i, si és el cas, de cada additiu, referides a la mescla total.

- La resistència a compressió de la beurada a 28 dies.

- La consistència de la beurada.

- El temps de mescla i amassat.

El ciment ha de ser del tipus CEM I, preferiblement, classe 32,5.

En la preparació de la mescla s'han de dosificar els materials sòlids, en pes.

Es prohibeix l'elaboració manual de la mescla.

El temps d'amasat depèn del tipus d'aparell mesclador, però en qualsevol cas no ha de ser inferior a 2 minuts ni superior a 4 minuts.

La sorra ha de ser de grans silicis o calcaris i no ha de tenir impureses o substàncies perjudicials com ara àcids o partícules laminars com per exemple, mica o pissarra.

Els additius que es facin servir no han de tenir substàncies que puguin perjudicar les armadures o la beurada, com ara els sulfurs, els clorurs o els nitrats, i hauran de complir:

- Contingut: <= 0,1%

- Cl < 1 g/l d'additiu de líquid

- Ph segons fabricant

- Extracte sec ± 5% del definit pel fabricant

Les beurades d'injecció han de complir que:

- El contingut d'ió clorur (Cl-) serà <= 0.1% de la massa del ciment

- El contingut d'ió sulfat (SO3) serà <= 4.5% de la massa del ciment

- El contingut d'ió sulfur (S2-) serà <= 0.01% de la massa del ciment

Les beurades d'injecció han de tenir les següents propietats segons UNE EN 445:

- Fluïdesa al con de Marsh: 17 < F < 25

- Relació aigua-ciment: <= 0,5 (òptim entre 0,36 i 0,44)

- Exsudació en proveta cilíndrica (D10 cm, altura 10 cm):

- A les 3 h: <= 3% en volum

- Màxima: <= 4% en volum

- A les 24 h: 0%

- pH de l'aigua: >= 7

- Contracció en proveta cilíndrica: <= 2% en volum

- Expansió: <= 10%

- Resistència a la compressió als 28 dies: >= 300 kg/cm2 (30 N/mm2)

- Reducció volumètrica: <= 1%

- Expansió volumètrica: <= 5%

- Resistència a la compressió als 28 dies: >= 30 N/mm2

- Enduriment:

- Inici: >= 3h

- Final: <= 24h

- Absorció capil·lar als 28 dies: > 1 g/cm2

En el cas de beines o conductes verticals, la relació a/c de la mescla ha de ser superior que la indicada per a beines horitzontals.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMGATZEMATGE A LA BEURADA DE CIMENT:

Subministrament: Amb les precaucions necessàries per que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: No s'ha d'utilitzar un cop passats 30 min després de pastar-lo.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BEURADA DE CIMENT:

l de volum necessari procedent de la instal·lació de l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BEURADA DE CIMENT:

* Ordre de 6 de febrer de 1976 per la que s'aprovava el "*Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)".*

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel que s'aprova el Codi Estructural

UNE-EN 445:2009 Beurades per a tendons de pretesat. Mètodes d'assaig

UNE-EN 447:2009 Beurades per a tendons de pretesat. Requisits bàsics.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ A LA BEURADA DE CIMENT:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació relacionada amb els materials que composen la beurada de ciment, acreditant el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació aplicable dels materials.

OPERACIONS DE CONTROL A LES BEURADES DE CIMENT:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Estudi i aprovació de la dosificació de la beurada.

- Control de fabricació de la mescla: determinació diària del temps d'amasat, relació aigua/ciment i quantitat d'additiu.

- Abans de l'inici de les obres, i cada 10 dies en el transcurs de la seva execució, s'ha de realitzar:

- Confecció i assaig a compressió a 28 dies de 3 provetes (160x40x40 mm) de beurada de ciment, segons UNE EN 1015-11.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES A LES BEURADES DE CIMENT:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT A LES BEURADES DE CIMENT:

No s'ha d'acceptar la beurada de ciment per a injecció de beines si no es compleixen les especificacions indicades

1.1.3.2.- B055 CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

1.1.3.2.1.- B055-069K, B055-067M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.

S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-16 amb les característiques següents:

- Ciments comuns (CEM)

- Ciments d'aluminat de calci (CAC)

- Ciments blancs (BL)

- Ciments resistents a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.

El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva tre

ballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.

CIMENTS COMUNS (CEM):

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1328/1995 de 28 de juliol i 256/2016 de 10 de juny.

Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.

Tipus de ciments:

- Ciment Pòrtland: CEM I

- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II

- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III

- Ciment putzolànic: CEM IV

- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.

Addicions del clinker pòrtland (K):

- Escòria de forn alt: S

- Fum de sílice: D

- Putzolana natural: P

- Putzolana natural calcinada: Q

- Cendra volant Sicília: V

- Cendra volant calcària: W

- Esquist calcinat: T

- Filler calcari L: L

- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S
	CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P
	CEM II/B-P
	CEM II/A-Q

	CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V
	CEM II/B-V
	CEM II/A-W
	CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T
	CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L
	CEM II/B-L
	CEM II/A-LL
	CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M
	CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A
	CEM III/B
	CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A
	CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A
	CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.

La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.

Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.

CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):

Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcaris.

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny.

Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.

CIMENTS BLANCS (BL):

Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.

Índex de blancor (UNE 80117): >= 85

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.

CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S
	II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P
	II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V
	II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A
	III/B
	III/C
Ciment putzolànic	IV/A
	IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.

Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.

Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.

Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:

- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial decret 1313/1988, de 28 d'octubre, pel qual es declara obligatòria l'homologació dels ciments per a la fabricació de formigons i morters per a tota mena d'obres i productes prefabricats.

Ordre de 17 de gener de 1989 per la qual s'estableix la certificació de conformitat a normes com a alternativa de l'homologació dels ciments per a la fabricació de formigons i morters per a tota mena d'obres i productes prefabricats.

Reial decret 1328/1995, de 28 de juliol, pel qual es modifica, en aplicació de la Directiva 93/68/CEE, les disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, aprovades pel Reial decret 1630/1992, de 29 de desembre.

Reial decret 256/2016, de 10 de juny, pel qual s'aprova la Instrucció per a la recepció de ciments (RC-16).

UNE-EN 197-1:2000 Ciment. Part 1: Composició, especificacions i criteris de conformitat dels ciments comuns.

UNE-EN 14647:2006 Ciment d'alumini de calci. Composició, especificacions i criteris de conformitat

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció,

- Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció:

- Sistema 1+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:

- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció

- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant

- número del certificat CE de conformitat

- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE

- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques

- referència a la norma harmonitzada corresponent

- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent

- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:

- el símbol normalitzat del marcatge CE

- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat

- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant

- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge

- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'aparèixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda

- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment

- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament

- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-16

- quantitat que es subministra

- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE

- data de subministrament

- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda

- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment

- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament

- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny

- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris

- quantitat que es subministra

- identificació del vehicle que transporta el ciment

- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE

- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:

- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica

- designació normalitzada del ciment subministrat conforme la present instrucció

- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris

- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)

- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:

- Inici i final d'adormiment

- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:

La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:

- Una primera fase de comprovació de la documentació

- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.

Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:

- Albarà o full de subministrament.

- Etiquetatge

- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988

- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.

- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges no desitjades.

La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.

En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-16.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-16. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.

A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.

A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-16.

Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

1.1.4.- B06 FORMIGONS

1.1.4.1.- B067 FORMIGÓ DE NETEJA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

1.1.4.1.1.- B067-2A9V.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.

S'han considerat els materials següents:

- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat

- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:

- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns

- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100% d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'article 30.8 del CODI ESTRUCTURAL amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.

S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.

El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.

Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.

La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.

Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.

Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.

Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.

S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.

Classe resistent del ciment: >= 32,5

Contingut de ciment: >= 150 kg/m3

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

Consistència seca: 0 - 2 cm

Consistència plàstica: 3-4 cm

Consistència tova: 5-9 cm

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:

Consistència seca: ± 1 cm

Consistència plàstica o tova: ± 1 cm

Toleràncies respecte de la dosificació:

- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, per el qual s'aprova el Codi Estructural

1.1.4.2.- B06E FORMIGÓ ESTRUCTURAL (EHE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

1.1.4.2.1.- B06E-11N1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 559/2010, de 7 de maig.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència

- Grandària màxima del granulat

- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó

- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats

- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació

- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat

- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)

- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca

- TM: Grandària màxima del granulat en mm.

- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut

Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.

Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard

- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:

- fcm (t) = ßcc(t)·fcm

- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25)).

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa >= 20 N/mm2

- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307).

- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1).

- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).

- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).

- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216).

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

- Formigons en massa (HM):

- 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2

- 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2

- Formigons armats i pretesats (HA-HP): 2400 kg/m3.

La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser (CODI ESTRUCTURAL, taula 43.2.1.a):

- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3

- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3

- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3

- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser (CODI ESTRUCTURAL, taula 43.2.1.a):

- Formigó en massa: <= 0,65

- Formigó armat: <= 0,65

- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 2 cm

- Consistència plàstica: 3-4 cm

- Consistència tova: 5-9 cm

- Consistència fluida: 10-15 cm

- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretesat: <= 0,2% pes de ciment

- Armat: <= 0,4% pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3

- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:

- Consistència seca: Nul

- Consistència plàstica o tova: ± 1 cm

- Consistència fluida: ± 1 cm

- Consistència líquida: ± 1 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm

- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment:

- Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3

- Formigons submergits: >= 375 kg/m3

- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6

- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):

- Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3

- Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mínim de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm

- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:

- Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3

- Formigons submergits: >= 375 kg/m3

- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6

- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):

- Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3

- Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3

- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec

- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.

- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada

- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.

- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: >= 300 kg/m3

Relació aigua/ciment: <= 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, per el qual s'aprova el Codi Estructural

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

"Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE", aprovat pel Reial Decret 314/2006.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

Ordre FOM/891/2004, de 1 de març, amb l'actualització de determinats articles del "*Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3)"*

1.1.4.3.- B06F FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)

B06F2 FORMIGÓ ESTRUCTURAL PER ARMAR AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

1.1.4.3.1.- B06F2-I3DP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Reial Decret 559/2010, de 7 de maig.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima

del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut

Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.

Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard

- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa >= 20 N/mm2

- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307).

- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1).

- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).

- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).

- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216).

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

Formigons en massa (HM):

- 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2

- 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2

Formigons armats i pretesats (HA-HP): 2400 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3

- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3

- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3

- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa: <= 0,65

- Formigó armat: <= 0,65

- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 20 mm
- Consistència plàstica: 30 - 40 mm
- Consistència tova: 50 - 90 mm
- Consistència fluida: 100-150 mm
- Consistència líquida: 160-200 mm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretesat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard: < 200 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 210 kg/m3
- Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
- Consistència seca: ± 1 cm
- Consistència plàstica: ± 1 cm
- Consistència tova: ± 1 cm
- Consistència fluida: ± 1 cm
- Consistència líquida: ± 1 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment:
- Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
- Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
- Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
- Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mínim de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)

32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm

- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:

- Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3

- Formigons submergits: >= 375 kg/m3

- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6

- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):

- Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3

- Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3

- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec

- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.

- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada

- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.

- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: >= 300 kg/m3

Relació aigua/ciment: <= 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, per el qual s'aprova el Codi Estructural.

1.1.5.- B08 ADDITIUS, ADDICIONS I PRODUCTES DE TRACTAMENT PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES

1.1.5.1.- B081 ADDITIU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

1.1.5.1.1.- B081-06U1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Additius són aquelles substàncies o productes que a l'incorporar-se als morters, formigons o beurades, en el moment de pastar-los o prèviament, en una proporció no superior al 5% del pes del ciment, produeixen modificacions al formigó, morter o beurada, en estat fresc i/o endurit, d'alguna de les seves característiques, propietats habituals o del seu comportament.

S'han considerat els elements següents:

- Additius per a formigó:

- Inclusor d'aire

- Reductor d'aigua/plastificant

- Reductor d'aigua d'alta activitat/superplastificant

- Retenidor d'aigua

- Accelerador d'adormiment

- Hidròfug

- Inhibidor de l'adormiment

- Additius per a morters:

- Inclusor d'aire/plastificant

- Inhibidor de l'adormiment per a morter fortament retardat

ADDITIUS:

El fabricant ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, ha de garantir-ne l'efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.

Ha de tenir un aspecte homogeni.

El color ha de ser uniforme i s'ha d'ajustar a l'especificat pel fabricant.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Característiques essencials:

- Efecte sobre la corrossió: No ha d'afavorir la corrosió de l'acer embegut en el material.

- Contingut en alcalins (Na2O, equivalent) (UNE-EN 480-12): <= valor especificat pel fabricant

Característiques complementàries:

- Component actiu (UNE-EN 480-6): Sense variacions respecte a l'espectre de referència especificat pel fabricant

- Densitat relativa, en additius líquids (D) (ISO 758):

- D >= 1,10: ± 0,03

- D <= 1,10: ± 0,02

- Contingut en extracte sec convencional (T) (EN 480-8):

- T >= 20%: >= 0,95 T, < 1,05 T

- T < 20%>= 0,90 T, < 1,10 T

- pH (ISO 4316): ± 1 o dins dels límits declarats pel fabricant

ADDITIUS I COLORANTS PER A FORMIGÓ:

Els additius que modifiquin el comportament reològic del formigó o el temps d'adormiment, hauran de complir les condicions de l'UNE EN 934-2 .

Limitacions d'ús d'additius

- Clorur càlcic i productes amb clorurs, sulfurs, sulfits: prohibits en formigó armat i pretesat

- Airejants: prohibits en pretesats ancorats per adherència

- Plastificants amb efecte airejant: Seran admesos si l'aire oclós és <=6% en volum (UNE EN 12350-7)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretesat: <= 0,2% pes de ciment

- Armat: <= 0,4% pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

ADDITIUS PER A FORMIGONS:

Característiques essencials:

- Contingut total de clorurs (ISO 1158): <= 0,10%, <= valor especificat pel fabricant

Característiques complementàries:

- Contingut clorurs solubles en aigua (UNE-EN 480-10): <= 0,10%, <= valor especificat pel fabricant

ADDITIU PER A FORMIGÓ INCLUSOR D'AIRE:

Característiques essencials:

- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): >= 2,5%

- Contingut d'aire total, en volum (UNE-EN 12350-7): 4 - 6%

- Factor d'espaiament dels buits en el formigó endurit (UNE-EN 480-11): <= 0,200 mm

- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): >= 75%

No s'han d'utilitzar agents airejants amb formigons excessivament fluids.

La proporció d'aire al formigó s'ha de controlar de forma regular a l'obra.

No es pot mesclar amb d'altres tipus d'additius sense l'autorització prèvia de la DF.

Característiques complementàries:

- Diàmetre de les bombolles (D): 10 <= D <= 1000 micres

ADDITIU PER A FORMIGÓ, REDUCTOR D'AIGUA/PLASTIFICANT:

L'additiu reductor d'aigua/plastificant és un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte disminuir la quantitat d'aigua per a una mateixa consistència o augmentar l'assentament en con per una mateixa quantitat d'aigua.

Característiques essencials:

- Reducció d'aigua (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): >= 5%

- Resistència a compressió a 7 i 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): >= 110%

- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): <= 2%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A FORMIGÓ REDUCTOR D'AIGUA D'ALTA ACTIVITAT/SUPERPLASTIFICANT:

L'additiu reductor d'aigua d'alta activitat /superplastificant, és un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte disminuir fortament la quantitat d'aigua per a una mateixa consistència o augmentar considerablement l'assentament en con per una mateixa quantitat d'aigua.

Característiques essencials:

- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): <= 2%

- Valors en relació al mateix formigó sense additiu a igual consistència:

- Reducció d'aigua (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): >= 12%

- Resistència a compressió (UNE-EN 12390-3):

- 1 dia: >= 140%

- 28 dies: >= 115%

- Valors en relació al mateix formigó sense additiu, a igual relació aigua/ciment:

- Consistència:

- Assentament en con (UNE-EN 12350-2): >= 120 mm

- Escorriment (EN 12350-5): >= 160 mm

- Manteniment de la consistència (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): >= 30 min després de l'addició, no ha de ser inferior a la consistència inicial

- Resistència a compressió a 28 dies >= 90%

- Contingut en aire <= 2% en volum

ADDITIU PER A FORMIGÓ, RETENIDOR D'AIGUA:

Additiu que redueix la pèrdua d'aigua, en disminuir l'exsudació.

Característiques essencials:

- Exsudació (UNE-EN 480-4): <= 50%

- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): <= 2%

- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): >= 80%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A FORMIGÓ, HIDRÒFUG:

L'additiu hidròfug és un producte que s'afegeix al formigó o morter en el moment de pastar-lo i que té com a funció principal incrementar la resistència al pas de l'aigua sota pressió a la pasta endurida. Actua disminuint la capil·laritat.

Característiques essencials:

- Absorció capil·lar a 7 dies, en massa (UNE-EN 450-5): <= 50%

- Absorció capil·lar a 28 dies, en massa (UNE-EN 450-5): <= 60%

- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): >= 85%

- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): <= 2%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A FORMIGÓ, INHIBIDOR D'ADORMIMENT:

L'additiu inhibidor de l'adormiment és un líquid que s'incorpora en el moment de pastar el formigó o morter i té per objecte retardar l'inici de l'adormiment.

El retard de l'enduriment del formigó ha de ser de manera que, al cap de dos o tres dies, la resistència assolida sigui la mateixa que sense l'additiu.

Característiques essencials:

- Temps d'adormiment (UNE-EN 480-2):

- Inici d'adormiment: >= al del morter de referència + 90 min

- Final d'adormiment: <= al del morter de referència + 360 min

- Resistència a compressió del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3):

- 7 dies: >= 80%

- 28 dies: >= 90%

- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): <= 2%

- Reducció d'aigua: >= 5%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A FORMIGÓ, ACCELERADOR DE L'ADORMIMENT:

L'additiu per a gunitats és un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte accelerar el procés d'adormiment.

S'ha de dosificar amb un sistema mecànic que asseguri la regularitat i la precisió de la proporció desitjada d'additiu.

Ha de ser compatible amb el ciment, àrids, fum de sílice i fibres, en ordre a garantir en el formigó projectat les condicions requerides de resistència, tant en primera edat com en la seva evolució en el temps i també en relació a la durabilitat de l'obra.

No ha de començar a actuar fins el moment d'afegir l'aigua.

Característiques essencials:

- Temps d'adormiment (UNE-EN 480-2):

- Inici d'adormiment (a 20°C): >= 30 min

- Final d'adormiment (a 5°C): <=60%

- Resistència a compressió del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3):

- 28 dies: >= 80%

- 90 dies: >= que la del formigó d'assaig a 28 dies

- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): <= 2%

Final de l'adormiment segons la dosificació (assaig Vicat):

- 2%: <= 90 min

- 3%: <= 30 min

- 4%: <= 3 min

- 5%: <= 2 min

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIUS PER A MORTERS:

Característiques essencials:

- Contingut total de clorurs (ISO 1158): <= valor especificat pel fabricant

- Resistència a compressió a 28 dies (UNE-EN 1015-11): >= 70% que la del morter testimoni

Característiques complementàries:

- Contingut clorurs solubles en aigua (UNE-EN 480-10): <= valor especificat pel fabricant

ADDITIU PER A MORTER INCLUSOR D'AIRE/PLASTIFICANT:

Additiu que millora la treballabilitat o que permet una reducció del contingut d'aigua, per incorporació en el pastat, d'una quantitat de petites bombolles d'aire uniformement distribuïdes, que queden retingudes després de l'enduriment.

Característiques essencials:

- Contingut d'aire (EN 1015-7 mètode A):

- Després d'un pastat normalitzat: A= 17 ± 3% en volum

- Després d'1 h en repòs: >= A - 3%

- Després d'un pastat llarg: <= A + 5, >= A - 5%

Característiques complementàries:

- Reducció d'aigua en massa (UNE EN-480-13): >= 8%

Els valors s'han pres en relació al mateix morter sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A MORTER INHIBIDOR DE L'ADORMIMENT:

L'additiu inhibidor de l'adormiment s'incorpora en el moment del pastat i té per objecte retardar l'inici de l'adormiment.

Característiques essencials:

- Després d'un pastat normalitzat: A= 17 ± 3% en volum

- Després de 28 h en repòs: >= 0,70 A%

- Després d'un pastat llarg: <= A + 5, >= A - 5%

- Contingut d'aire (EN 1015-7 mètode A):

Característiques complementàries:

- Consistència després de 28 h en repòs (EN 1015-4): ± 15 mm del valor inicial

- Resistència a la penetració després de 52 h (EN 1015-9): >= 5 N/mm2 que la del morter d'assaig amb additiu

Els valors s'han pres en relació al mateix morter sense additiu, a igual consistència.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE EN ADDITIUS I COLORANTS:

Subministrament: En envasos tancats hermèticament, sense alteracions i amb etiquetatge.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.

El transport i emmagatzematge s'ha de fer de forma que s'eviti la contaminació i la variació de les propietats per factors físics o químics, com ara glaçades o altes temperatures.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ADDITIUS PER A FORMIGONS:

UNE-EN 934-2:2002 Additius per a formigons, morters i pastes. Part 2: Additius per a formigons. Definicions, requisits, conformitat, marcatge i etiquetatge.

UNE-EN 934-2:2002/A1:2005 Additius per a formigons, morters i pastes. Part 2: Additius per a formigons. Definicions, requisits, conformitat, marcatge i etiquetatge.

UNE-EN 934-2:2002/A2:2006 Additius per a formigons, morters i pastes. Part 2: Additius per a formigons. Definicions, requisits, conformitat, marcatge i etiquetatge.

ADDITIUS PER A MORTERS:

UNE-EN 934-3:2004 Additius per a formigons, morters i pastes. Part 3: Additius per a morters per a paleta. Definicions, requisits, conformitat, marcatge i etiquetatge.

UNE-EN 934-3:2004/AC:2005 Additius per a formigons, morters i pastes. Part 3: Additius per a morters per a paleta. Definicions, requisits, conformitat, marcatge i etiquetatge.

ÚS PER A FORMIGONS:

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, per el qual s'aprova el Codi Estructural

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDITIUS:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a morter per a ram de paleta,

- Productes per a formigó:

- Sistema 2+: Declaració de Prestacions

El subministrament del producte ha de venir acompanyat del certificat de qualitat corresponent i la fitxa tècnica del fabricant. A més, ha d'incloure la designació de l'additiu d'acord a la norma UNE EN 934-2.

El certificat ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, i indicar la seva funció principal; també ha de garantir la seva efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.

La documentació ha d'incloure també:

- Nom del laboratori

- Si no es un laboratori públic, ha d'exposar la declaració d'estar acreditat per a realitzar els assaigs

- Data d'emissió del certificat

- Garantia de que el tractament estadístic és equivalent

L'entrega d'additius haurà d'anar acompanyada d'una full de subministrament proporcionat pel subministrador, on hi ha de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del Subministrador

- Número del certificat de marcatge CE

- Número de sèrie del full de subministrament

- Identificació del Peticionari

- Data del lliurament

- Quantitat subministrada

- Designació de l'additiu segons Art. 31.2 en el CODI ESTRUCTURAL

- Identificació del lloc de subministrament

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDITIUS PER A FORMIGÓ:

A l'embalatge o bé a l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Designació (d'acord amb l'apartat 8 de la norma UNE-EN 934-2)

- El nom del lot i fàbrica de producció

- Requisits per a l'emmagatzematge, inclòs límit de temps a partir del qual les propietats ja no estan garantides

- Instruccions d'homogeneïtzació abans del seu ús, en el seu cas

- Instruccions d'us i precaucions relatives a la seguretat

- Interval d'ús recomanat pel fabricant

- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació

- Nom o marca d'identificació del fabricant

- Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge

- Referència a la norma EN 934-2

- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst, etc.)

- Designació del producte

- Informació de les característiques essencials aplicables amb els valors declarats, en el seu cas

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDITIUS PER A MORTER:

A l'embalatge o bé a l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Designació (d'acord amb l'apartat 8 de la norma UNE-EN 934-3)

- El nom del lot i fàbrica de producció

- Requisits per a l'emmagatzematge, inclòs límit de temps a partir del qual les propietats ja no estan garantides

- Instruccions d'us i precaucions relatives a la seguretat

- Interval d'ús recomanat pel fabricant

- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació

- Nom o identificació i direcció registrada del fabricant

- Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge

- Número del certificat de conformitat CE del control de producció en fàbrica, en el seu cas

- Referència a la norma EN 934-3

- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst, etc.)

- Designació del producte

- Informació de les característiques essencials aplicables amb els valors declarats, en el seu cas

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Control del subministrament del material, amb recepció del corresponent certificat de qualitat d'acord a les condicions exigides.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

OPERACIONS DE CONTROL EN ADDITIUS PER A FORMIGÓ:

Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte (UNE-EN 934-2).

OPERACIONS DE CONTROL EN ADDITIU INCLUSOR D'AIRE PER A FORMIGÓ:

Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'ha de realitzar l'assaig de quantitat d'aire ocluït (UNE-EN 12350-7).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE corresponents i el CODI ESTRUCTURAL en addició de fums de sílice.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ADDITIUS:

La conformitat dels additius que disposin de marcatge CE, s'ha de comprovar mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcatge, permeten deduir el compliment de les especificacions contemplades en projecte i en l'article 31 del CODI ESTRUCTURAL.

En el cas dels additius que no disposin del marcatge CE, el Constructor, o el Subministrador del formigó o dels elements prefabricats, haurà d'aportar un certificat d'assaig, amb una antiguitat inferior a 6 mesos, realitzat per un laboratori de control autoritzat, que demostri la conformitat de l'additiu vers les especificacions de l'article 31 del CODI ESTRUCTURAL, amb un nivell de garantia estadística equivalent a l'exigit pels additius amb marcatge CE a la norma UNE EN 934-2.

1.1.5.2.- B083 COLORANT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Additius són aquelles substàncies o productes que a l'incorporar-se als morters, formigons o beurades, en el moment de pastar-los o prèviament, en una proporció no superior al 5% del pes del ciment, produeixen modificacions al formigó, morter o beurada, en estat fresc i/o endurit, d'alguna de les seves característiques, propietats habituals o del seu comportament.

S'han considerat els elements següents:

- Colorant

ADDITIUS I COLORANTS PER A FORMIGÓ:

Els additius que modifiquin el comportament reològic del formigó o el temps d'adormiment, hauran de complir les condicions de l'UNE EN 934-2 .

Limitacions d'ús d'additius

- Clorur càlcic i productes amb clorurs, sulfurs, sulfits: prohibits en formigó armat i pretesat

- Airejants: prohibits en pretesats ancorats per adherència

- Plastificants amb efecte airejant: Seran admesos si l'aire oclòs és <=6% en volum (UNE EN 12350-7)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretesat: <= 0,2% pes de ciment

- Armat: <= 0,4% pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

L'additiu airejant és un líquid per a incorporar durant el pastat del formigó o el morter i que té per objecte produir fines bombolles d'aire separades i repartides uniformement, que serveixen per millorar el comportament envers les gelades. Aquestes condicions s'han de mantenir durant l'adormiment.

La proporció d'aire al formigó s'ha de controlar de forma regular a l'obra.

COLORANT:

El colorant és un producte inorgànic en pols per a incorporar a la massa del formigó, morter o beurada durant el pastat, que té per objecte donar un color determinat al producte final.

Ha de ser estable als agents atmosfèrics, la calç i als àlcalis del ciment; ha de ser insoluble en aigua, i no ha d'alterar el procés d'adormiment i enduriment, l'estabilitat de volum, ni les resistències mecàniques del formigó.

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretesat: <= 0,2% pes de ciment

- Armat: <= 0,4% pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE EN ADDITIUS I COLORANTS:

Subministrament: En envasos tancats hermèticament, sense alteracions i amb etiquetatge.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.

El transport i emmagatzematge s'ha de fer de forma que s'eviti la contaminació i la variació de les propietats per factors físics o químics, com ara glaçades o altes temperatures.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ÚS PER A FORMIGONS:

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, per el qual s'aprova el Codi Estructural

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN COLORANT PER A FORMIGONS:

El subministrament del producte ha de venir acompanyat del certificat de qualitat corresponent i la fitxa tècnica del fabricant. A més, ha d'incloure la designació de l'additiu d'acord a la norma UNE EN 934-2.

El certificat ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, i indicar la seva funció principal; també ha de garantir la seva efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.

La documentació ha d'incloure també:

- Nom del laboratori
- Si no es un laboratori públic, ha d'exposar la declaració d'estar acreditat per a realitzar els assaigs
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és equivalent

A la fulla de subministrament hi ha de constar:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Identificació del peticionari
- Data d'entrega
- Designació de l'additiu
- Quantitat subministrada
- Identificació del lloc de subministrament

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Control del subministrament del material, amb recepció del corresponent certificat de qualitat d'acord a les condicions exigides.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

OPERACIONS DE CONTROL EN COLORANT:

Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte (UNE-EN 934-2).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE corresponents i el CODI ESTRUCTURAL en addició de fums de sílice.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COLORANT:

No s'han d'utilitzar additius que no arribin correctament referenciats i acompanyats amb el corresponent certificat de garantia del fabricant.

El Director d'obra ha de decidir l'acceptació d'un producte colorant, així com el seu ús, a la vista dels resultats dels assaigs previs realitzats.

En el cas dels additius que no disposin del marcatge CE, el Constructor, o el Subministrador del formigó o dels elements prefabricats, haurà d'aportar un certificat d'assaig, amb una antiguitat inferior a 6 mesos, realitzat per un laboratori de control autoritzat, que demostri la conformitat de l'additiu vers les especificacions de l'article 31 del CODI ESTRUCTURAL, amb un nivell de garantia estadística equivalent a l'exigit pels additius amb marcatge CE a la norma UNE EN 934-2.

1.1.5.3.- B085 FIBRES PER A FORMIGONS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Fibres d'acer i fibres polimèriques per a ús estructural o no estructural en formigons, morters i pastes.

Les fibres són elements de curta llargària i petita secció que s'incorporen a la massa del formigó amb la finalitat d'aportar algunes propietats específiques

CONDICIONS GENERALS:

De forma general poden classificar-se com a fibres estructurals aquelles que proporcionen una major energia de trencament al formigó en massa , o com a fibres no estructurals, aquelles que sense considerar en el càlcul aquesta energia suposen una millora davant de determinades propietats com per exemple control de fissuració per retracció, increment de resistència al foc, abrasió, impacte i d'altres.

El fabricant ha de proporcionar les instruccions de la mescla i les recomanacions de la seqüència de mesclat a seguir tant per les plantes centrals de formigó com per a camions de mescla en sec.

La consistència del formigó s'ha de determinar-se d'acord amb l'UNE-EN 12350-3 sobre un formigó de referència sense fibres i després sobre la barreja idèntica amb fibres.

El fabricant ha de declarar la quantitat mínima de fibres que cal afegir necessàries per obtenir la resistència del formigó, i si cal o no afegir un plastificant o superplastificant, i si fos el cas declarar la quantitat i el tipus.

El fabricant ha de declarar el volum unitari de fibres kg/m3 que aconsegueixi arribar a una resistència residual a la flexió d'1,5 N/mm2 a CMOD=0,5mm i una resistència residual a la flexió d'1 N/mm2 a CMOD=3,5mm.

FIBRES D'ACER:

Han d'estar fabricades amb filferro d'acer de baix contingut en carboni. El contingut en fibra es mesura en kg/m3 de mescla. Actualment s'afegeixen quantitats superiors al 2% en pes, encara que la determinació del contingut a utilitzar serà en funció de les exigències del projecte.

Es podran utilitzar tant en projecció per via seca com per via humida.

Han de presentar una superfície neta.

Es recomana que la longitud de les fibres sigui com a mínim 2 vegades la grandària de l'àrid més gran. Es usual utilitzar longituds de 2,5 a 3 cops la grandària màxima de l'àrid. A més a més el diàmetre del tub de bombeig exigeix que la longitud de la fibra sigui inferior a 2/3 del diàmetre de tub. Per un altre costat la longitud de la fibra ha d'ésser suficient per a donar una adherència necessària a la matriu i evitar arrencaments amb massa facilitat.

Depenent del tipus de material es classifiquen en diferents grups:

- Grup I: filferros estirats en fred
- Grup II: làmines tallades
- Grup III: extractes fosos
- Grup IV: conformats en fred
- Grup V: serrats de blocs d'acer

La resistència a tracció i el mòdul d'elasticitat han de ser declarats pel fabricant.

S'ha de determinar si les fibres són rectes o deformades indicant les toleràncies en cada cas.

En cas de tenir un recobriment caldrà especificar el tipus i característiques, i indicar el recobriment en g/m2.

Toleràncies per les fibres dels grups I i II:

- Toleràncies del valor individual respecte del valor declarat:
- Longitud o longitud desenvolupada: ±10%
- Diàmetre equivalent: ±10%
- Relació longitud/diàmetre: ±15%
- Toleràncies del valor mig respecte del valor declarat:
- Longitud >30mm: ±5%
- Longitud <=30mm: ±1,5mm
- Diàmetre equivalent >30mm: ±5%
- Diàmetre equivalent <=30mm: ±1,5mm
- Relació longitud/diàmetre: ±7,5%

Toleràncies per les fibres dels grups III, IV i V:

Els fabricants hauran de declarar els intervals de longituds, diàmetres equivalents i relació longitud / diàmetre.

FIBRES POLIMÈRIQUES:

Són elements rectes o deformats de material extruït, orientat i tallat, apropiats per a la seva mescla homogènia amb formigó o morter.

- Classe Ia: Micro fibres : diàmetre <0,30mm; Mono-filamentoses
- Classe Ib: Micro fibres : diàmetre <0,30mm; Fibriloses
- Classe II: Macro fibres : diàmetre >=0,30mm

Es classifiquen depenent de la forma:

Les macro-fibres poden col·laborar estructuralment, essent la seva llargària variable (de 20mm a 60mm), que ha de guardar relació amb la mida màxima de l'àrid (relació 3 mides de fibra a 1 mida d'àrid).

Les micro-fibres s'utilitzen per a reduir la fissuració per retracció plàstica del formigó, especialment en paviments i soleres, però no poden assumir ninguna funció estructural.

El fabricant ha de declarar el tipus de polímer o polímers utilitzat, també cal que es declari el tipus de deformació i qualsevol tractament superficial o de recobriment (tipus i quantitat), i qualsevol tractament químic o físic al que s'hagin sotmès les fibres polimèriques.

El fabricant haurà de declarar la llargària, diàmetre i esveltesa. Per les fibres de la classe I cal també declarar la densitat lineal.

- Toleràncies del valor individual respecte del valor declarat:

- Longitud >0,30mm: ±5%

- Longitud <=0,30mm: ±1,5mm

- Diàmetre equivalent classe II >0,30mm: ±5%

- Relació longitud/diàmetre classe II >0,30mm: ±10%

- Densitat lineal fibres de classe I <=0,30mm: ±10%

- Resistència a tracció de fibres classe II: 7,5%

- Mòdul d'elasticitat: 10%

- Longitud o longitud desenvolupada: ±10%

- Diàmetre equivalent fibres de classe II >0,30mm: ±10%

- Relació longitud/diàmetre fibres de classe II >0,30mm: ±50%

- Densitat lineal fibres de classe I <=0,30mm: ±10%

- Resistència a tracció de fibres classe II: 15%

- Mòdul d'elasticitat: 15%

- Toleràncies del valor mig respecte del valor declarat:

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, per el qual s’aprova el Codi Estructural

FIBRES D'ACER:

UNE-EN 14889-1:2008 Fibres per a formigó. Parteix 1: Fibres d'acer. Definicions, especificacions i conformitat.

FIBRES POLIMÈRIQUES:

UNE-EN 14889-2:2008 Fibres per a formigó. Part 2: Fibres polimèriques. Definicions, especificacions i conformitat.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- número d'identificació de l'organisme de certificació (només productes de sistema de verificació 1);

- nom, marca comercial i direcció registrada del fabricant;

- els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcatge;

- número del certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica (si procedeix);

- referència a la norma UNE-EN 14889-1 (fibres acer) o UNE-EN 14889-2 (fibres polimèriques)

- descripció del producte: nom genèric, material, grup, dimensions, forma,... i ús previst;

- informació sobre característiques essencials:

- Resistència a la tracció i mòdul d'elasticitat:

- Efecte sobre la consistència (treballabilitat) del formigó

- Efecte sobre la resistència del formigó

- Emissió de substàncies perilloses

- Durabilitat

- prestació no determinada (PND) quan això sigui procedent com a alternativa

- com alternativa, una designació determinada que mostri algunes o totes les característiques necessàries (quan la designació cobreixi només algunes característiques serà necessari

complementar-lo amb els valors declarats per a les altres característiques com les indicades anteriorment).

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a ús no estructural en formigons, morters i pastes:

- Sistema 3: Declaració de Prestacions

- Productes per a ús estructural en formigons, morters i pastes:

- Sistema 1: Declaració de Prestacions

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ADDICIONS:

Els assaigs de comprovació del producte han de resultar conformes a les especificacions del plec.

La conformitat de les addicions que disposin de marcatge CE, es comprovarà mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcatge, permeten deduir el compliment de les especificacions contemplades en projecte i en l'article 32 del CODI ESTRUCTURAL.

1.1.6.- B0A FERRETERIA

1.1.6.1.- B0A4 CABLE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

1.1.6.1.1.- B0A4-HK5Q.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cable per a ús general diferent del d'ascensors, pretesats, postesats, telefèrics o funiculars.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Estarà compost per cordons de filferro d'acer galvanitzat.

Els cordons no tindran filferros fluixos.

El pas de cada capa de filferros serà constant i uniforme.

Els cordons estaran ben assentats sobre l'ànima o la capa adjacent de cordons.

El pas dels cordons serà constant i uniforme.

Tots els filferros estaran galvanitzats, fins i tot els de l'ànima.

L'extrem del cable estarà protegit contra el des cablejat.

Resistència dels filferros: 1600 N/mm2

Toleràncies:

- Diàmetre: + 0,05 mm

- Longitud:

- Fins a 400 m: + 5%

-> 400 m: + 20 m/1000 m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles de la longitud necessària a l'obra, greixats i etiquetats amb les dades següents:

- Fabricant

- Tipus de cable i composició

- Resistència dels filferros i càrrega total admissible

Emmagatzematge: Apilats i separats del terra per fustes, i protegits de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de mesura: la indicada a la descripció de l'element

Criteri de mesura: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 36710:1984 Cables d'acer per a usos generals

1.1.6.2.- B0AC PERN D'ANCORATGE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

1.1.6.2.1.- B0AC-HK8I.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Material necessari per a la realització d'empenatges.

S'han considerat els tipus de material següents:

- Ancoratges metàl·lics de 25 a 63,5 mm de diàmetre, amb cargol i volandera quadrada de 200x200 mm
- Ancoratge de ciment i additius
- Ancoratge de resines epoxi de curat mig
- Tac per a ancoratge metàl·lic de 50 cm de llargària

ANCORATGE METÀL·LIC:

Ancoratge format per una armadura d'acer corrugat, una volandera i un cargol roscat en un dels extrems.

La volandera de fixació i el cargol que prem la volandera contra el terreny, han de tenir les mateixes característiques que l'acer de l'armadura.

La tela metàl·lica ha de tenir una secció i un pas de malla constant i uniforme.

S'utilitzarà preferentment el tipus ancorat químicament en tota la longitud (UNE 22782), encara que són admissibles altres tipologies en cas d'empernatges provisionals, com ara, perns d'ancoratge puntual (UNE 22781) o per fricció.

La part exterior de la barra d'acer ha d'estar roscada en una llargària >= 10 cm.

L'extrem de la barra d'acer que queda introduït en el terreny ha de ser bisellat.

Límit elàstic de l'acer: >= 460 N/mm2

ANCORATGE DE CIMENT I ADDITIUS:

Ancoratge format per un morter de ciment i additius especials, acceleradors i expansius, en cartutx cilíndric de diàmetre variable i amb un embolcall de paper permeable que permet la hidratació per immersió en aigua.

El diàmetre utilitzat ha de ser segons el diàmetre del pern i el de la perforació.

Diàmetre de l'ancoratge per a un pern de 25 de D i una perforació:

- Entre 33 i 37 mm: 28 mm
- Entre 37 i 39 mm: 31 mm
- Entre 39 i 43 mm: 35 mm

Diàmetre de l'ancoratge per a un pern de 32 de D i una perforació:

- Entre 36 i 39 mm: 28 mm
- Entre 39 i 43 mm: 31 mm
- Entre 43 i 47 mm: 35 mm

Temps d'hidratació per immersió: < 2,5 min

Inici de l'enduriment: < 15 min

Resistència a la tracció:

- Al cap de 3 h a 10°C: >= 50 kN/m
- Al cap de 24 h a 10°C: >= 150 kN/m

ANCORATGE DE RESINES EPOXI:

Ancoratge format per un cartutx amb resines epoxi de dos components separats entre ells per una làmina de plàstic.

Els dos components del cartutx han de ser una formulació tixotròpica de resina de polièster i un catalitzador.

Quan es barregen tots dos components comença la cura i l'enduriment de la resina.

Inici de l'enduriment (Ti): 20 <= Ti <= 45 s

Final de l'enduriment (Tf): 3 <= Tf <= 5 min

Resistència a la tracció:

- Al cap de 15 min: >= 50 kN/m

- Al cap de 3 h: >= 150 kN/m

TAC PER A ANCORATGE METÀL·LIC:

El diàmetre del tac ha de ser segons el diàmetre del pern que s'ha d'utilitzar.

El disseny del tac ha de ser l'adient per a proporcionar l'adherència suficient de l'ancoratge.

No ha de tenir defectes superficials que impideixin la seva correcta utilització.

PLACA DE REPARTIMENT I ELEMENTS DE FIXACIÓ:

La volandera de fixació i el cargol que prem la volandera contra el terreny, han de tenir les mateixes característiques que l'acer de l'armadura.

La placa de repartiment ha de ser quadrada, de 20 cm. de costat i 6 mm. de gruix com a mínim. Ha de resistir, sense punxonar-ne, una força axial, puntual i compressiva de 15 t.

Ha de tenir una abonyegadura esfèrica similar a la definida a la norma UNE 22783.

La femella ha de ser hexagonal de 25 mm. de longitud de rosca. Complirà les característiques geomètriques indicades a l'UNE 22784. Les volanderes estaran d'acord a l'UNE 22785.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ANCORATGE DE RESINES EPOXI I TAC PER A ANCORATGE METÀL·LIC:

Subministrament: Empaquetats en caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits del sol, a temperatura inferior a 30°C i no exposats a cops ni impactes.

ANCORATGE DE CIMENT:

Subministrament: Empaquetats en bosses de plàstic totalment impermeables.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

ANCORATGE METÀL·LIC:

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb la placa i la rosca corresponent per a cada ancoratge.

Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ANCORATGE METÀL·LIC:

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, per el qual s'aprova el Codi Estructural

ANCORATGE DE CIMENT O ANCORATGE DE RESINES EPOXI O TAC PER A ANCORATGE METÀL·LIC:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual dels empernats en cada subministrament i recepció del certificat de qualitat corresponent.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Recepció de certificats de qualitat dels materials auxiliars: cartutxos de ciment o resina, plaques, femelles, etc... on es garanteixin les condicions exigides al plec.

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Cada 10 t de material es realitzarà un assaig de tracció (UNE 7474-5) (1 proveta) amb determinació del límit elàstic, càrrega i allargament en trencament.

- Comprovació de les característiques geomètriques en un 10 % dels empernatges rebuts.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'utilitzaran materials que no s'acompanyin amb el corresponent certificat de qualitat on es garanteixi el compliment de les especificacions indicades.

Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.

Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-se realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021 i UNE-EN 10025-2, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta i s'augmentarà el control fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100% de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

1.1.6.3.- B0AK CLAU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

1.1.6.3.1.- B0AK-07AS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.

S'han considerat els elements següents:

- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat

Claus són tiges metàl·liques, punxegudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.

Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.

Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:

El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2

Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%

Toleràncies dels claus i tatxes:

- Llargària: ± 1 D

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

CLAUS I TATXES:

UNE 17032:1966 Puntes arrodonides de cap pla llisa. Mesures.

UNE 17033:1966 Puntes arrodonides de cap pla ratllat. Mesures.

UNE 17034:1966 Puntes arrodonides de cap pla ample.

UNE 17035:1966 Puntes de cap cònic.

UNE 17036:1966 Puntes arrodonides de cap perdut

1.1.6.4.- **B0AM FILFERRO**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

1.1.6.4.1.- B0AM-078F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.

S'han considerat els tipus següents:

- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:

El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

La massa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.

Resistència a la tracció (UNE 37-504):

- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm2
- Qualitat G3: 1570 N/mm2

Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir

Puresa del zinc (UNE 37-504): >= 98,5%

Toleràncies:

- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal

FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:

Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.

El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.

La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.

Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)

Resistència a la tracció:

- Qualitat recuit: =< 600 N/mm2
- Qualitat dur: > 600 N/mm2

Toleràncies:

- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:

- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles

Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

FILFERRO D'ACER:

* UNE 36722:1974 Filferro d'acer de baix contingut en carboni. Mesures i toleràncies.

FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:

* UNE 37506:1983 Filferros d'acer galvanitzats en calent per a usos generals. Designació de qualitats. Característiques generals.

* UNE 37502:1983 Filferros d'acer galvanitzats en calent. Condicions tècniques de subministrament.

FILFERRO PLASTIFICAT:

* UNE 36732:1995 Filferros d'acer i productes de filferro per a tancaments. Recobriments orgànics sobre el filferro. Recobriments de poli clorur de vinil.

1.1.7.- B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

1.1.7.1.- B0B2 CORDÓ PER A ARMADURES ACTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

1.1.7.1.1.- B0B2-1073.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Acer en cordons per a armadures actives d'elements de formigó.

S'han considerat els tipus següents:

- Acer en cordons adherents per a tesar

- Acer en cordons no adherents per a tesar

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.

No s'han d'admetre filferros o cordons oxidats, a no ser que disposin d'una lleugera capa d'òxid superficial no adherent.

Els fabricants han de garantir, com a mínim, les característiques següents:

- Càrrega unitària màxima a tracció

- Límit elàstic

- Allargament en càrrega màxima

- Aptitud al doblegat alternatiu (nomes per a filferros)

- Relaxació

ACER EN FILFERROS PER A ARMADURES ACTIVES:

Secció massissa procedent d'estirat en fred o trefilat de filferro subministrat normalment en rotlle.

Els valors de diàmetre nominal s'han d'ajustar a la sèrie (UNE 36-094): 3-4-5-6-7-7,5-8-9,4-10

Característiques mecàniques dels filferros (UNE-EN ISO 15630-3):

- Càrrega unitària màxima:

Designació	Sèrie de diàmetres nominals	Càrrega unitària màxima f màx.(N/mm2)
Y 1570 C	9,4 - 10	>= 1570
Y 1670 C	7 - 7,5 - 8	>= 1670
Y 1770 C	3 - 4 - 5 - 6	>= 1770
Y 1860 C	4 - 5	>= 1860

- Límit elàstic fy: 85% fmàx <= fy <= 95% fmàx

- Allargament (càrrega màxima sobre base de llargària >= 200 mm): >= 3,5

- Estricció a ruptura:

- Filferros llisos: >= 25%

- Filferros grafilats: a simple vista

- Assaig doblat-desdoblat (UNE-EN ISO 15630-3) Pèrdua de resistència a tracció en filferros de D 5 mm o secció equivalent: 5%

- Nombre mínim de doblats-desdoblats que ha de suportar el filferro:

- Per a obres hidràuliques o en ambients corrosius: 7

- Filferros llisos: 4

- Filferros grafilats: 3

- Relaxament després de 1000 h a 20ºC ±1ºC per a una tensió inicial del 70% de la càrrega unitària màxima real: <= 2,5%

Toleràncies:

- Mòdul d'elasticitat: ± 7%

Les característiques geomètriques i les seves toleràncies han de ser les especificades a l'UNE 36094.

ACER EN BARRES PER A ARMADURES ACTIVES:

Secció massissa subministrada en forma d'elements rectilinis.

Característiques mecàniques de les barres (UNE-EN ISO 15630-3):

- Càrrega unitària màxima (fmàx): >= 980 N/mm2
- Límit elàstic fy': 75% fmàx <= fy' <= 90% fmàx
- Allargament (càrrega màxima sobre base de llargària >= 200mm): >= 3,5%
- Relaxament al cap de 1000 h a 20ºC±1ºC (UNE EN ISO 15630-3): <= 3%
- Assaig doblat-desdoblat (UNE EN ISO 15630-3): Sense trencaments ni fissures

Toleràncies:

- Mòdul d'elasticitat: ± 7%

ACER EN CORDONS ADHERENTS O NO ADHERENTS:

Producte format per un nombre de filferros enrotllats helicoïdalment, amb el mateix pas i sentit de torsió, sobre un eix ideal comú (UNE 36094). Podran ser de 2, 3 o 7 cordons. Poden ser llisos o grafilats.

Característiques mecàniques dels cordons (UNE-EN ISO 15630-3):

- Càrrega unitària màxima:
- Cordons de 2 o 3 filferros:

Designació	Sèrie de diàmetres nominals	Càrrega unitària màxima f màx (N/mm2)
Y 1770 S2	5,6 - 6	>= 1770
Y 1860 S3	6,5 - 6,8 - 7,5	>= 1860
Y 1960 S3	5,2	>= 1960
Y 2060 S3	5,2	>= 2060

- Cordons de 7 filferros:

Designació	Sèrie de diàmetres nominals	Càrrega unitària màxima f màx (N/mm2)
Y 1770 S7	16	>= 1770
Y 1860 S7	9,3 - 13 - 15,2 - 16	>= 1860

- Assaig doblat-desdoblat (UNE EN ISO 15630-3):
- Pèrdua de resistència a tracció en filferros de D 5 mm o secció equivalent: 5%
- Límit elàstic fy: 0,88 fmàx <= fy <= 0,95 fmàx
- Allargament (càrrega màxima sobre base de llargària >= 500 mm) >= 3,5%
- Estricció a ruptura: A simple vista
- Relaxament al cap de 1000 h a 20ºC±1ºC: <= 2,5%
- Coeficient de desviació per a cordons D >= 13 mm
- (assaig de tracció desviada UNE EN ISO 15630-3): <= 28
- El valor mitjà de les tensions residuals a tracció del filferro central: < 50 N/mm2

Toleràncies:

- Mòdul d'elasticitat: ± 7%

Les característiques geomètriques i les seves toleràncies han de ser les especificades a l'UNE 36094.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament:

- Filferros: En rotlles
- Diàmetre del bobinat: >= 225 diàmetre filferro

- Fletxa màxima inferior en una base d'1 m: < 25 mm

- Presència de soldadures realitzades després del tractament tèrmic anterior al trefilat: Nul·la

- Barres: En trams rectes

- Cordons de 2 o 3 filferros: En rotlles

- Diàmetre interior del rotlle: >= 600 mm

- Cordons de 7 filferros: En rotlles, bobines o rodets

- Diàmetre interior del rotlle o nucli de bobina o rodet: >= 750 mm

Emmagatzematge: En locals ventilats sense contacte directe amb el terra ni amb les parets.

S'han de classificar segons els tipus, les classes i els lots de procedència.

Abans de la seva utilització i en especial després de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ACER EN CORDONS ADHERENTS

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

ACER EN CORDONS NO ADHERENTS:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s’aprova el Codi Estructural.

UNE 36094:1997 Filferros i cordons d'acer per a armadures de formigó pretesat.

UNE 36098-1/1M:1994 Cordons de set filferros d'acer per a armadures de formigó pretesat. Part 1: característiques.

UNE 36098-2:1985 Cordons de set filferros d'acer per a armadures de formigó pretesat. Control i condicions de conformitat.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El fabricant ha de facilitar per a cada partida d'acer:

En el cas de productes certificats:

- El distintiu o certificat CCRR

- El certificat d'adherència per a les barres i filferros corrugats (armadures passives)

- El certificat de garantia del fabricant que indiqui els valors mínims

El fabricant ha de facilitar, si se li demana, còpia dels resultats dels assaigs de control de producció corresponents a la partida servida.

En el cas de productes no certificats (sense distintiu o certificat CCRR):

- Resultat de l'assaig de les característiques mecàniques

- Resultat de l'assaig de les característiques geomètriques

- Resultat de l'assaig de composició química (armadures passives)

- Certificat específic d'adherència (armadures passives)

A la documentació durant el subministrament hi ha de constar:

- Identificació del subministrador

- Número de sèrie de la fulla de subministrament

- Nom de la fàbrica

- Identificació del peticionari

- Data d'entrega

- Quantitat d'acer subministrat classificat per tipus

- Diàmetres subministrats

- Designació del filferro, barra o cordó

- Identificació del lloc de subministrament

Cordons de 2 o 3 filferros:

- Subministrament: En rotlles

- Diàmetre interior del rotlle: >= 600 mm

Cordons de 7 filferros:

- Subministrament: En rotlles, bobines o rodets

- Diàmetre interior del rotlle o nucli de bobina o rodet: >= 750 mm

OPERACIONS DE CONTROL:

Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:

- Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons l'article 36 del CODI ESTRUCTURAL.

- Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.

Assaigs de control (control normal del CODI ESTRUCTURAL):

- Si està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, només s'ha de comprovar la vigència del reconeixement oficial del distintiu.

- En altres casos, segons la quantitat d'acer subministrat:

- Subministraments < 100 t: S'ha de procedir a la divisió en lots agrupats en funció del mateix subministrador, designació i sèrie, d'una quantitat màxima de 40 t. Per a cada lot s'han de prendre 2 provetes i s'ha de determinar la secció equivalent. També s'ha de determinar, com a mínim i al menys en dues ocasions durant la realització de l'obra, el límit elàstic, la càrrega de ruptura i l'allargament sota càrrega màxima.

- Subministraments > 100 t: El Subministrador ha de facilitar un certificat de traçabilitat, on es declarin els fabricants i les colades corresponents a cada part del subministrament. S'ha de procedir a la divisió en lots, agrupats segons colada i fabricant, i sobre cada lot s'han d'agafar 2 provetes sobre les que s'ha de comprovar la secció equivalent. També s'han de determinar, com a mínim i al menys en 2 ocasions durant la realització de l'obra, el límit elàstic, la càrrega de ruptura i l'allargament sota càrrega màxima. El Subministrador ha de facilitar la còpia del certificat de control de producció del fabricant, on hi ha de constar els resultats dels assaigs químics i mecànics obtinguts per a cada colada. S'han de fer assaigs de contrast de traçabilitat de la colada mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, amb un mínim de 5 assaigs. A més el Subministrador ha d'aportar un certificat dels resultats d'assaigs realitzats en laboratori acreditat, que permeti comprovar la conformitat de l'acer vers la corrosió sota tensió.

Si l'acer per armadures actives està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'ha de comprovar que segueix en vigor la concessió al producte del distintiu de qualitat per part de l'organisme certificador, i també que segueixi en vigor el reconeixement oficial del distintiu.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

La presa de mostra s'ha de realitzar seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36094 i el CODI ESTRUCTURAL. El control plantejat s'ha de realitzar abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

S'ha d'acceptar el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits al CODI ESTRUCTURAL (art. 36). En el cas d'altres processos, s'ha d'acceptar el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.

En cas de no complir-se alguna especificació, s'ha d'efectuar una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjaria el lot.

En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, s'ha de rebutjar l'armadura que presenti defectes, i s'ha de procedir al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'haurà d'acceptar la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, s'haurà de rebutjarà tota la remesa.

1.1.7.2.- B0B6 ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

1.1.7.2.1.- B0B6-107E.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser <= 1% de la secció inicial.

El tallat de barres o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte. El procés de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecàniques dels productes utilitzats.

El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:

- Ganxos, patilles i ganxos en U:

- Diàmetres < 20 mm: >= 4 D

- Diàmetres >= 20 mm: >= 7 D

El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

+----------

¦ Tipus acer ¦ Barres doblegades o corbades ¦

¦ ¦----------¦

¦ ¦ D <= 25 mm ¦ D > 25 mm ¦

B 400	10 D	12 D
B 500	12 D	14 D

Els cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.

En els cèrcols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres <= 12 mm, que han de complir:

- No han d'aparèixer principis de fissuració.

- Diàmetre de doblegament: >= 3 D, >= 3 cm

L'acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels límits següents:

- Deformació sota càrrega màxima: <= 2,5%

- Alçària de la corruga:

- Diàmetres <= 20 mm: <= 0,05 mm

- Diàmetres > 20 mm: <= 0,10 mm

En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements.

Toleràncies:

- Llargària en barres tallades o doblegades:

- L <= 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm

- L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm

(on L es la llargària recta de les barres)

- Llargària en estreps o cèrcols:

- Diàmetres <= 25 mm: ± 16 mm

- Diàmetres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm

(on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)

- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element: <= 10 mm

- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: ± 5º

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lació de ferralla.

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

Si es necessari fer desdoblegaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures

Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cèrcols o estreps en la zona del colze.

El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en l'article 49.2.2 del CODI ESTRUCTURAL.

El tallat de barres o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.

No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.

No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, per el qual s'aprova el Codi Estructural

1.1.7.3.- B0B7 ACER EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

1.1.7.3.1.- B0B7-106Q, B0B7-106S.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:

S'han considerat els elements següents:

- Barres corrugades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.

L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.

Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.

- Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm

- Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm

- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.

- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal

- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal

- Aptitud al doblegat:

- Assaig doblegat amb angle >= 180º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

- Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):

- Tensió d'adherència:

- D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2

- 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2

- D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2

- Tensió de última d'adherència:

- D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2

- 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2

- D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2

- Composició química (% en massa):

	C	Ceq	S	P	Cu	N
	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent

Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:

El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:

- Descripció de la forma

- Referència a la norma EN

- Dimensions nominals

- Classe tècnica

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.

- Característiques mecàniques de les barres:

- Acer soldable (S)

- Allargament total sota càrrega màxima:

- Acer subministrat en barres: >= 5,0%

- Acer subministrat en rotlles: >= 7,5%

- Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD):

- Allargament total sota càrrega màxima:

- Acer subministrat en barres: >= 7,5%

- Acer subministrat en rotlles: >= 10,0%

- Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.d del CODI ESTRUCTURAL

- Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.e del CODI ESTRUCTURAL

+----------+-------------+----------+------------+---------+

¦Designació¦ Lím.elàstic ¦ Càrrega ¦Allargament ¦ Relació ¦

¦ ¦ fy ¦unitaria ¦ al ¦ fs/fy ¦

¦ ¦ ¦trencament¦trencament ¦ ¦

¦ ¦ N/mm2 ¦fs(N/mm2) ¦ ¦ ¦

¦----------¦-------------¦----------¦------------¦---------¦

¦ B 400 S ¦ >= 400 ¦ >= 440 ¦ >= 14% ¦ >= 1,08 ¦

¦ B 500 S ¦ >= 500 ¦ >= 550 ¦ >= 12% ¦ >= 1,08 ¦

¦ B 400 SD ¦ >= 400 ¦ >= 480 ¦ >= 20% ¦ >= 1,20 ¦

¦ ¦ ¦ ¦ ¦ <= 1,35 ¦

¦ B 500 SD ¦ >= 500 ¦ >= 575 ¦ >= 16% ¦ >= 1,15 ¦

¦ ¦ ¦ ¦ ¦ <= 1,35 ¦

+----------+-------------+----------+------------+---------+

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm

- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre <= 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.

Toleràncies:

- Massa:

- Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal

- Diàmetre nominal <= 8,0 mm: ± 6% massa nominal

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.

Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.

Abans de la seva utilització i en especial després de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.

Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

UNE-EN 10080:2006 Acer per a l'armat del formigó. Acer soldable per a armadures de formigó armat. Generalitats.

1.1.7.4.- **B0B8 MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRES CORRUGADES D'ACER**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

<u>1.1.7.4.1.- B0B8-108F.</u>

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:

S'han considerat els elements següents:

- Malla electrosoldada

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.

L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.

Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.

- Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm

- Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm

- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.

- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal

- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal

- Aptitud al doblegat:

- Assaig doblegat amb angle >= 180º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

- Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):

- Tensió d'adherència:

- D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2

- 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2

- D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2

- Tensió de última d'adherència:

- D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2

- 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2

- D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2

- Composició química (% en massa):

	C	Ceq	S	P	Cu	N
	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent

Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

FILFERROS CORRUGATS I FILFERROS LLISOS:

Filferros corrugats son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació de malles electrosoldades o armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Filferros llisos son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació d'elements de connexió en armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Els diàmetres nominals dels filferros corrugats s'han d'ajustar a la sèrie (mm):

5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5-11-11,5-12-14 mm

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques mecàniques:

- B 500 T

- Límit elàstic fy: >= 500 N/mm2

- Càrrega unitària de trencament fs: >= 550 N/mm2

- Allargament al trencament: >= 8%

- Relació f/fy: >= 1,03

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

MALLA ELECTROSOLDADA:

Armadura formada per la disposició de barres corrugades o filferros corrugats, longitudinals i transversals, de diàmetre nominal igual o diferent, que es creuen entre sí perpendicularment i que els seus punts de contacte queden units mitjançant soldadura elèctrica, realitzada en una instal·lació industrial aliena a l'obra.

La composició de la malla pot ser barres corrugades o filferros corrugats, però no la barreja d'ambdós.

Els components d'un panell poden ser elements simples o aparellats.

El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.2 de la UNE-EN 10080:

- Descripció de la forma

- Referència a la norma EN

- Dimensions nominals: Dimensions dels components, dimensions del panell, separació entre elements i sobrellargs

- Classes tècniques dels acers

Els components de la malla han de complir les especificacions que els hi son aplicables segons siguin barres o filferros.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Càrrega de desenganxament de les unions soldades (Fs): 0,25 fy x An

- (An = Secció transversal nominal del més gran dels elements de la unió en malles simples o d'un dels elements aparellats, en malles dobles)

- Diàmetres relatius dels elements:

- Malles simples: dmín <= 0,6 dmàx

(dmín: diàmetre nominal de l'armadura transversal, dmàx: diàmetre nominal de l'armadura més gruixuda)

- Malles elements aparellats: 0,7 ds <= dt <= 1,25 ds

(ds: diàmetre nominal de les armadures simples; dt: diàmetre nominal de les armadures aparellades)

- Separació entre armadures longitudinals i transversals: <= 50 mm

- Sobrellargs (prolongació de les barres transversals més enllà de l'última barra longitudinal): 25 mm

Toleràncies:

- Llargària i amplària: ± 25 mm o ± 0,5% (la més gran)

- Separació entre armadures: ± 15 mm o ± 7,5% (la més gran)

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, la humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.

Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.

Abans de la seva utilització i en especial després de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.

Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s’aprova el Codi Estructural.

UNE-EN 10080:2006 Acer per a l'armat del formigó. Acer soldable per a armadures de formigó armat. Generalitats.

1.1.8.- B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

1.1.8.1.- B0D2 TAULONS

B0D21- - TAULÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

1.1.8.1.1.- B0D21-07OY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3

Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2

Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2

Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

1.1.8.2.- B0D6 PUNTALS

B0D62 PUNTAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

1.1.8.2.1.- B0D62-07PL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.

S'han considerat els tipus següents:

- Puntal rodó de fusta

- Puntal metàl·lic telescòpic

PUNTAL DE FUSTA:

Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3

Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2

- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2

- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2

- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2

Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2

Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

Toleràncies:

- Diàmetre: ± 2 mm

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm

- Fletxa: ± 5 mm/m

PUNTAL METÀL·LIC:

Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.

La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

+----------+----------+

¦ ¦ Llargària del puntal ¦

Alçària muntatge						
	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m	
2 m	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-	
2,5 m	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-	
3 m	1 T	1 T	1,6 T	-	-	
3,5 m	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T	
4,0 m	-	-	1,1 T	1,2 T	1,2 T	
4,5 m	-	-	-	0,87 T	0,87 T	
5 m	-	-	-	-	0,69 T	

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

1.1.8.3.- B0D8 PLAFONS

B0D80 PLAFÓ METÀL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

1.1.8.3.1.- B0D80-0CNV.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Plafó d'acer per a encofrat de formigons, amb una cara llisa i l'altra amb rigiditzadors per a evitar deformacions.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de disposar de mecanismes per a travar els plafons entre ells.

La superfície ha de ser llisa i ha de tenir el gruix, els rigiditzadors i els elements de connexió que calguin. No ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.

El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.

La connexió entre peces ha de ser suficientment estanca per no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.

Toleràncies:

- Planor: ± 3 mm/m, <= 5 mm/m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

1.1.8.4.- B0DZ MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ1- - DESENCOFRANT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

1.1.8.4.1.- B0DZ1-0ZLZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.

S'han considerat els elements següents:

- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.

Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procés de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.

Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

DESENCOFRANT:

Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.

No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.

Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.

No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.

No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al medi ambient

S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

DESENCOFRANT:

Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

Ordre de 9 de març de 1971 per la qual s'aprova l'Ordenança general de seguretat i higiene en el treball.

1.1.8.5.- B0DZ5 PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

1.1.8.5.1.- B0DZ5-0F6Q.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.

S'han considerat els elements següents:

- Tensors per a encofrats de fusta

- Grapes per a encofrats metàl·lics

- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics

- Desencofrants

- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables

- Bastides metàl·liques

- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics

- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.

- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.

- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.

Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procés de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.

Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:

No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.

No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

Ordre de 9 de març de 1971 per la qual s'aprova l'Ordenança general de seguretat i higiene en el treball.

1.2.- B3 MATERIALS PER A FONAMENTS, PANTALLES I MURS DE CONTENCIÓ

1.2.1.- B3D MATERIALS PER A MICROPILONS

1.2.1.1.- B3D0 PERFIL D'ACER LAMINAT PER A MICROPILONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

1.2.1.1.1.- B3D0-08F7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub d'acer laminat, sense soldadura, amb els extrems roscats i unes vàlvules o boquilles laterals que permetin el pas de la beurada de ciment, de forma controlada.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El fabricant ha de garantir les característiques mecàniques i la composició química del perfil.

No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.

En una secció de ruptura, el gra ha de ser fi, regular i compacte.

El tub ha de ser recte.

Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

El tub ha de tenir unes boquilles adequades al tipus d'injecció que s'ha de realitzar. Les dimensions i separacions de les boquilles han de ser les adients (50 cm aprox.).

Les boquilles han de tenir una vàlvula d'injecció-antiretorn.

Les vàlvules han de permetre injectar per trams, mitjançant doble obturador.

La superfície no ha de tenir incrustacions, esquerdes, ni ratats. Es poden admetre lleugers relleus, depressions o estries pròpies del procés de fabricació, amb una amplària màxima de 0,8 mm.

Pressió de prova hidràulica (ISO 2531): >= 50 bar

Toleràncies:

- Diàmetre exterior: ± 10% DN
- Gruix de la paret: ± 10% G.N.
- Pes d'un tub: + 10%, - 8%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: No hi ha condicions específiques de subministrament.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* DIN 2440 06.78 Tubs d'acer; de pes mitjà apte per cargolar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

No hi ha condicions específiques de subministrament.

OPERACIONS DE CONTROL:

- Recepció del certificat de garantia del fabricant.
- Inspecció visual del material a la seva recepció.
- Per armadures amb les mateixes característiques i procedència (lot d'inspecció), es realitzaran els següents assaigs amb les freqüències indicades:
- 1 cada 10000 kg
- Comprovació de les característiques mecàniques (UNE-EN 10297-1)
- Prova hidràulica (ISO 2531)
- 1 cada 2000 kg
- Comprovació de les característiques geomètriques

En cas de que l'acer disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

- No es podran utilitzar partides d'acer que no portin un certificat de garantia del fabricant segons el prescrit.
- En cas d'incompliment d'alguna característica mecànica o hidràulica sobre una de les determinacions, es repetirà el control sobre dues noves mostres, acceptant-se el conjunt si aquests darrers resultats són satisfactoris. En cas d'incompliment en les dues determinacions inicials, es rebutjarà directament el subministrament.
- En cas d'incompliment de les característiques geomètriques, es rebutjaran els elements controlats i s'incrementarà el control al doble d'unitats. Si es continuen detectant irregularitats es passarà a controlar el 100% del subministrament.

1.3.- B4 ESTRUCTURES

1.3.1.- B4A MATERIALS PER A ARMADURES ACTIVES

1.3.1.1.- B4A1 BEINA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

1.3.1.1.1.- B4A1-0D4B.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub destinat a crear el conducte que permeti l'allotjament i el tesat de les armadures actives. Inclou totes les peces especials com ara tubs de purga, broquets d'injecció, separadors, peces d'unió, i tubs matriu.

S'han considerat cinc tipus de beines:

- Tubs d'acer corrugat

- De fleixos corrugats de plàstic

- Tubs metàl·lics rígids

- Tubs de polietilè de densitat alta

- Tubs de goma inflables

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les característiques de les beines seran conformes amb l'indicat específicament per cada sistema en la documentació que acompanya a l'Avaluació Tècnica Europea,

Les Beines hauran complir les següents característiques:

- Resistir l'aixafament produït pel formigó

- Resistir el fregament produït pels tendons

- Permetre la continuïtat del traçat del conducte

- Garantitzar l'estanquitat a tot el traçat

- No superar durant el tesat els coeficients de fregament previstos

- Garantir l'adherència prevista

- No causar agressions químiques als tendons

No s'ha de permetre que penetri al seu interior beurada de ciment o morter durant el formigonat. Per això, els empalmaments hauran de ser completament estancs.

El diàmetre interior de la beina, sabent el tipus i secció de l'armadura que s'hi ha d'allotjar, ha de ser l'adequat perquè es pugui efectuar la injecció de forma correcta.

El control en obra s'ha de limitar a una comprovació de les característiques aparents, com són les mides, rigidesa de les beines, la no existència de bonys ni fissures o perforacions que facin perillar l'estanquitat de les beines, etc.

S'ha de comprovar que al doblegar les beines, segons els radis que s'utilitzaran a l'obra, no es produeixin deformacions locals apreciables, ni trencaments que afectin l'estanquitat de les beines.

També es recomana, comprovar l'estanquitat i resistència a ser aixafades i colpejades, tant de les beines com de les peces d'unió, boques d'injecció, trompetes d'empalmament..., en funció de les condicions en que hagin de ser utilitzades.

Pel què fa als separadors s'ha de comprovar que no produeixen colzes a les armadures o que no dificulten el pas de la injecció.

Si pel que fos, es produís un emmagatzematge llarg o en males condicions, s'ha d'observar si l'oxidació dels elements metàl·lics pot afectar l'estanquitat o produir algun altre problema.

En el cas del pretesat interior, quan es vulgui aconseguir un aïllament elèctric per als tendons, sota pressions i amb radis de curvatura similars als dels fleixos metàl·lics, es poden utilitzar: Tubs metàl·lics rígids, tubs de polietilè de densitat alta, tubs de goma inflables.

BEINES AMB TUB METÀL·LIC CORRUGAT

Es presenten en forma de tubs metàl·lics amb ressalts o corrugues que afavoreixen la seva adherència amb el formigó i amb la beurada d'injecció, i també augmenten la seva rigidesa transversal i la flexibilitat longitudinal. A part de presentar les condicions de resistència comentades en paràgrafs anteriors, aquest tipus de beines han de suportar el contacte amb els vibradors interiors sense risc de perforació.

El gruix del fleix ha de ser >= 0,3 mm, i ha de complir l'UNE EN 523/524.

Són les més utilitzades en pretesat interior per a suportar pressions normals, per a traçats amb radis de curvatura superiors a 100 cops el seu diàmetre interior.

Es poden utilitzar beines amb seccions ovalades en elements estructurals de petit gruix.

BEINES DE FLEIXOS CORRUGATS DE PLÀSTIC:

Las característiques morfològiques són semblants a les anteriors, excepte que els fleixos han de tenir un espessor mínim d'1 mm.

Les peces i accessoris de material plàstic han d'estar lliures de clorurs.

TUBS METÀL·LICS RÍGIDS:

Amb un espessor mínim de 2 mm, tenen més resistència respecte a les beines de fleixos metàl·lics, i es poden utilitzar també en pretesat exterior. No obstant, en pretesat interior s'ha de tenir en compte de que disposen de poca adherència entre el tub llis i la beurada.

Admeten pressions superiors a 1 bar depenent del gruix que tinguin, i gràcies a això, es recomanen sobretot per a aconseguir una estanquitat total en el cas de realitzar injeccions amb alçades considerables.

Són recomanables també per a utilitzar-se en traçats amb un radi de curvatura inferior a 100 diàmetres interiors del tub. Si es doblen amb mitjans mecànics adients, es pot arribar a radis mínims de 20 diàmetres interiors del tub mentre es compleixi que:

- La tensió del tendó a la zona de la corba no excedeixi el 70% de la de trencament

- La suma de la desviació angular del tendó no excedeix de 3ð/2 radiants, o es considera la zona de radi mínim com a punt d'ancoratge passiu, realitzant-se el tesat des dels dos extrems.

TUB DE POLIETILÈ:

Conducte flexible de superfície llisa, tant interiorment com exteriorment, que redueix el fregament amb el formigó i protegeix del deteriorament mecànic les armadures.

El gruix serà el necessari per resistir pressions nominals interiors:

- Tubs de baixa pressió, Pn >=0,63 N/mm2 (PE80)

- Tubs d'alta pressió, Pn >=1 N/mm2 (PE80-PE100)

Es solen utilitzar per a la protecció de tendons en pretesat exterior.

TUBS DE GOMA INFLABLES:

Han de tenir la resistència adequada a la seva funció, i són recuperables un cop hagi endurit el formigó, desinflant-los i extraient-los per un extrem .

No es recomana el seu ús com a beina de protecció, ja que no actua com a pantalla de protecció contra la corrosió, a no ser que es demostri el contrari. Es recomana per a elements prefabricats amb juntes conjugades.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: Protegits i classificats per mides, adoptant les precaucions necessàries per tal de no entrar en contacte amb substàncies perjudicials.

En general, el subministrament i l'emmagatzematge de les beines s'ha de realitzar adoptant precaucions anàlogues a les exigides per les armadures.

A les beines de tipus metàl·lic és convenient donar-les un tractament anticorrosiu tipus galvanitzat en cas que s'hagin d'emmagatzemar de forma prolongada. També se'ls hi pot lubricar, amb productes anticorrosius, el interior per a millorar els coeficients de fregament.

S'hauran de controlar els coeficients de fregament, que poden ser afectats pel tipus de protecció o tractament interior de la beina, per al nivell de corrosió interior admès, i per la deformabilitat durant la manipulació i el formigonat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, per el qual s'aprova el Codi Estructural

* Ordre de 6 de febrer de 1976 pel qual s'aprova el *"Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)".*

* Ordre de 21 de gener 1988 sobre modificació de determinats articles del *"Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)"*

UNE-EN 523:2005 Beines de fleix d'acer per a tendons de pretesat. Terminologia, requisits, control de qualitat.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a tendons de pretesat:

- Sistema 4: Declaració de Prestacions

Cada partida subministrada ha d'anar acompanyada d'una fulla de subministre on figuraran les següents dades com a mínim:

- Identificació del fabricant

- Marca del fabricant

- Referència a la norma UNE-EN 523

- Diàmetre nominal interior

- Tipus

- Classificació

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Nom, logotip direcció registrada del subministrador

- Identificació del producte

- Dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge

- Número del certificat de conformitat CE per al producte

- Número del document d'idoneïtat tècnica

- Número de la guia del document d'idoneïtat tècnica (ETAG 013)

- Referència a la UNE-EN 523

- Descripció del producte:

- Nom genèric

- Material

- Dimensions

- Ús previst

- Informació de característiques essencials

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció del certificat de qualitat del material.

- Inspecció visual de les beines a la seva recepció i abans de ser utilitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

La conformitat dels elements de pretesat amb l'establert en el projecte, s'ha de comprovar durant la seva recepció a obra. En el cas que aquests disposin de marcatge CE, la seva conformitat podrà ser suficientment comprovada mitjançant la verificació de que les categories o valors declarats a la documentació que acompanyen al marcatge, permeten deduir el compliment de les especificacions del projecte.

1.4.- B6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

1.4.1.- B64 MATERIALS PER A TANCAMENTS METÀL·LICS

1.4.1.1.- B640 PAL DE TUB D'ACER GALVANITZAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

1.4.1.1.1.- B640-0KVH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a tancaments metàl·lics.

S'han considerat els tipus següents:

- Tub d‘acer galvanitzat en calent per un procés d‘immersió contínua, que forma el pal de la reixa.

- Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 m d'alçada amb marc de tub d'acer galvanitzat per tanca de planxa metàl·lica.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tindrà la superfície llisa i uniforme.

No tindrà cops, porus ni altres deformacions o defectes superficials.

El recobriment de zinc serà homogeni i continu a tota la seva superfície i no presentarà esquerdes, exfoliacions ni despreniments.

Si hi ha soldadures es tractaran amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanitzat en fred).

La secció permetrà la fixació de la tanca amb els elements auxiliars.

Protecció de galvanitzat: >= 385 g/m2

Protecció de galvanitzat a les soldadures: >= 345 g/m2

Puresa del zinc: >= 98,5%

PORTA DE PLANXA:

La porta i el marc seran compatibles amb la resta dels elements que formen la tanca.

No tindrà defectes que puguin afectar-ne el funcionament.

Tindrà els elements d'ancoratge necessaris per fixar-los en els elements de suport i els mecanismes d'obertura.

ELEMENTS DE TUB:

Toleràncies:

- Alçada: ± 1 mm

- Diàmetre: ± 1,2 mm

- Rectitud: ± 2 mm/m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar-ne la rectitud.

Emmagatzematge: Protegit de pluges, focus d'humitat i zones on pugui rebre impactes. No estarà en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de mesura: la indicada a la descripció de l'element

Criteri de mesura: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligat.

1.4.1.2.- B641 PLANXA D'ACER PER A TANCA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

1.4.1.2.1.- B641-0KVP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials per a tanques d'acer.

S'han considerat els tipus següents:

- Planxa preformada d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix amb nervadures, per a tanca metàl·lica.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No tindrà cops, porus ni altres deformacions o defectes superficials.

El recobriment de zinc serà homogeni i continu a tota la seva superfície i no presentarà esquerdes, exfoliacions ni despreniments.

Protecció de galvanitzat: >= 385 g/m2

Protecció de galvanitzat a les soldadures: >= 345 g/m2

Puresa del zinc: >= 98,5%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb els elements que calguin per assegurar-ne l'escaire, la rectitud i la planeïtat.

Emmagatzematge: Protegit de pluges, focus d'humitat i zones on pugui rebre impactes. No estarà en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de mesura: la indicada a la descripció de l'element

Criteri de mesura: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligat.

2.- PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

Els preus unitaris de les diferents unitats d'obra que es descriuen a continuació comprenen tots els medis humans i materials necessaris per a la seva realització.

2.1.- P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

2.1.1.- P221 EXCAVACIONS

2.1.1.1.- P221H EXCAVACIÓ EN ZONA DE DESMUNT.

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

2.1.1.1.1.- P221H-EL6C

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavació en zones de desmunt formant el talús corresponent i càrrega sobre camió.

S'han considerat els tipus d'excavació següents:

- Excavació en terra amb mitjans mecànics
- Excavació en terreny de trànsit amb escarificadora
- Excavació en roca mitjançant voladura

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió

Excavacions amb explosius:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny vegetal, el que té un contingut de matèria orgànica superior al 5%.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:

S'aplica a explanacions en superfícies grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o camions.

La superfície obtinguda de l'excavació s'ha d'ajustar a les alineacions, pendents i dimensions especificades en la DT o en el seu defecte, les determinades per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

EXCAVACIONS EN ROCA:

S'aplica a desmunts de roca, sense possibilitat d'utilitzar maquinària convencional.

La superfície obtinguda ha de permetre el drenatge sense que es produeixin entollaments.

No s'han de produir danys sobre la roca no excavada.

TERRA VEGETAL:

La capa de terra vegetal ha de quedar retirada en la superfície i gruix definits en la DT o, en el seu defecte, l'especificat per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

S'han de prendre les precaucions necessàries per a no disminuir la resistència o estabilitat del terreny no excavat.

S'ha d'atendre a les característiques tectònic-estructurals de l'entorn i a les possibles alteracions en el drenatge i cal adoptar les mesures necessàries per tal d'evitar els fenòmens següents:

- Inestabilitat de talussos en roca o de blocs de roca, deguts a voladures inadequades

- Esllavissaments produïts per descalçament de la base de l'excavació

- Entollaments deguts a drenatge defectuós de les obres

- Talussos provisionals excessius

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

Els elements de desguàs s'han de disposar de forma que no produeixin l'erosió dels talussos.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olor a gas, etc.) o quan l'actuació pugui afectar a les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

En el cas d'excavació de terra vegetal, en el cas en que es vulgui utilitzar en l'obra (recobriment de talussos, etc.), s'ha d'emmagatzemar separada de la resta de productes de l'excavació.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

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

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

A la vora d'estructures de contenció prèviament realitzades, la màquina ha de treballar en direcció no perpendicular a ella i deixar sense excavar una zona de protecció d'amplària >= 1 m que s'haurà d'extreure després manualment.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials, especialment a la vora dels talussos.

Els treballs de protecció contra l'erosió de talussos permanents (mitjançant cobertura vegetal i cunetes), s'han de fer com més aviat millor.

No s'han d'acumular els productes de l'excavació a la vora de l'excavació.

L'excavació s'ha de fer per franges horitzontals.

EXCAVACIONS EN ROCA:

En excavacions per a ferms, s'ha d'excavar 15 cm o més, per sota de la cota inferior de la capa més baixa del ferm i s'ha de reblir amb material adequat.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

En cas de detecta zones inestables s'han d'adoptar les mesures de correcció necessàries d'acord amb les instruccions de la DF.

EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS:

S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.

La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.

La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.

Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.

L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.

L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.

S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.

S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.

La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.

El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.

Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.

Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.

La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.

El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.

Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.

En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.

Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.

En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.

En les càrregues discontínues amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.

La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.

No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.

El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.

L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.

El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.

En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.

Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.

L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.

El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.

Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.

La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.

Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.

Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.

La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.

Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.

Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.

En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.

La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.

S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.

Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.

Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.

En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.

Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.

Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.

S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.

Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit. L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum mesurat segons plànols constructius i perfils transversals aprovats per la Direcció Facultativa, o, en qualsevol cas, seguint les instruccions de la Direcció Facultativa, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus corresponent a:

Partida	Ut	Descripció
P221H-EL6C	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la Direcció Facultativa, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, intubacions i voladures.

No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ordre de 6 de febrer de 1976 per la qual s'aprova el "*Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)".*

Ordre de 28 de setembre de 1989 per la qual es modifica l'article 104 del "*Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)*".

Ordre FOM/1382/2002 de 16 de maig per la qual s'actualitzen determinats articles del *Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)*" sobre la construcció d'esplanades, drenatges i cimentacions.

UNE 22381:1993 Control de vibracions produides per voladures

Reial Decret 863/1985 de 2 d'abril, pel qual s'aprova el "Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera".

Ordre de 20 de març de 1986 pel qual s'aproven determinades Instruccions Tècniques relatives als capítols IV,V,VII,IX y X del "Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera".

2.1.2.- P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

2.1.2.1.- P2R3 TRANSPORT DE MATERIAL EXCAVAT FORA DE L'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

2.1.2.1.1.- P2R3-HJ2O.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició

- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha d'evitar que es barregin terres no contaminades procedents d'excavació no contaminats amb altres residus d'enderroc, o terres contaminades.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT DINS DE LA OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ NO CONTAMINAT A ALTRE OBRA O CENTRE DE VALORITZACIÓ:

Els materials procedents de la excavació no contaminats es poden transportar a altre obra o a una instal·lació registrada de valorització per reutilitzar-los posteriorment.

Els materials procedents d'excavació no contaminats no poden contenir materials no naturals com ara restes de formigó, ceràmica, metalls, plàstics, fustes etc.

No poden procedir de sols que hagin suportat activitats potencialment contaminants definides al Real Decreto 9/2005 de 14 de gener, o presentin indicis d'estar contaminats.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor de les terres

- Identificació de l'obra de la qual provenen les terres i en el seu cas, el número de llicència d'obra

- Quantitat en t i m3 de terres i la seva codificació segons codi LER

- Identificació de les persones o entitats jurídiques que han rebut les terres per la seva valorització.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus

- Identificació del posseïdor dels residus

- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra

- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió

- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

El material d'excavació no contaminat que es vulgui utilitzar en reblerts a l'obra o fora de la mateixa, no s'ha de barrejar amb altres residus en cap moment.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m3 de volum amb el criteri d'amidament de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, i, en qualsevol cas, seguint les instruccions de la Direcció Facultativa, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus corresponent a:

Partida	Ut	Descripció
P2R3-HJ20	m3	Transport de roques no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

TERRES:

Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%

- Excavacions en terreny compacte: 20%

- Excavacions en terreny de trànsit: 25%

- Excavacions en roca: 25%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició.

Decret legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei reguladora dels residus.

Llei 7/2022, del 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular.

Ordre APM/1007/2017, de 10 d'octubre, sobre normes generals de valorització de materials naturals excavats per utilitzar-los en operacions de rebliment i obres diferents de les que es van generar.

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.

Reial decret 553/2020, de 2 de juny, pel qual es regula el trasllat de residus a l'interior del territori de l'Estat.

Decret 152/2017, del 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

2.1.2.2.- P2R3 DISPOSICIÓ DE TERRES NO CONTAMINADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

2.1.2.2.1.- P2RB-HG0V

1.- DEFINICIÓ

Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME

2. UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amb el criteri d'amidament de la partida d'obra que li correspongui segons plànols constructius i perfils transversals aprovats per la Direcció Facultativa o, en qualsevol cas, seguint les instruccions de la Direcció Facultativa, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus corresponent a:

Partida	Ut	Descripció
P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME

2.2.- P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

2.2.1.- P3D MICROPILONS

2.2.1.1.- P3D0 DESPLAÇAMENT, MUNTATGE I DESMUNTATGE A L'OBRA D'EQUIP PER A MICROPILONS, I, P3D1 ENDERROC DE CAP DE PILÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

2.2.1.1.1.- P3D0-3D8R, P3D1-AHZM

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions auxiliar per a l'execució de micropilons.

S'han considerat els tipus d'operacions auxiliars següents:

- Muntatge i desmuntatge de l'equip necessari per a l'excavació i el formigonament de micropilons.

- Enderroc de cap de micropiló per a extreure les parts de formigó de mala qualitat

EQUIP PER A MICROPILONS:

Després del muntatge, l'equip ha de quedar instal·lat al lloc de treball en condicions d'utilitzar les eines que calguin per executar els micropilons, d'acord amb la DT.

Cal l'aprovació de la DF per utilitzar l'equip.

ENDERROC DE CAP DE MICROPILÓ:

El cap del micropiló ha de restar al nivell previst a la DT.

No han de restar parts de formigó de mala qualitat.

La superfície del cap ha de ser plana, horitzontal i amb textura rugosa.

Les armadures han de restar a la posició prevista a la DT i netes.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

EQUIP PER A MICROPILONS:

S'han de prendre precaucions per tal de no produir danys a construccions, instal·lacions o d'altres elements existents a la zona de muntatge i desmuntatge.

No s'ha de muntar ni desmuntar l'equip a les proximitats de conduccions elèctriques aèries.

ENDERROC DE CAP DE MICROPILÓ:

No es pot començar l'enderroc fins que la resistència del formigó garanteixin que no es produiran danys al formigó que no s'enderroqui.

L'enderroc es pot fer en dues fases, fent l'última fase quan el formigó assoleixi la resistència definitiva.

Si a l'arribar al nivell de coronament previst el formigó no té la resistència indicada a la DT, s'ha de continuar l'enderroc fins a trobar el formigó adequat, i tornar a formigonar fins al nivell de coronament amb formigó de les característiques indicades a la DT, garantint l'adherència dels dos formigons.

Durant el procés no s'han de desplaçar les armadures.

La superfície de coronament s'ha de netejar amb un raspall de pues metàl·liques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

EQUIP PER A MICROPILONS:

Quantitat d'unitats contemplada en el pressupost, i en qualsevol cas, quantitat d'unitats acceptada prèviament i expressament per la Direcció Facultativa, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus corresponent a;

Partida	Ut	Descripció
P3D0-3D8R	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons

ENDERROC DE CAP DE MICROPILÓ:

m de llargària d'enderroc amidada segons plànols constructius i, en qualsevol cas, seguint les instruccions de la Direcció Facultativa, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus corresponent a:

Partida	Ut	Descripció
P3D1-AHZM	m	Enderroc de cap de micropiló de 225 mm de diàmetre

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Ordre de 6 de febrer de 1976 per la qual s'aprova el "*Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)".*

2.2.1.2.- P3D2 EXECUCIÓ DE MICROPILONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

2.2.1.2.1.- P3D2-HJJA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de micropilons perforats armats, excavats per extracció de terres mitjançant sistema mecànic desplaçable per l'interior d'una intubació recuperable.

S'han considerat els armats següents:

- Tub d'acer ST-35 de 80 mm de diàmetre exterior i 10 mm de gruix de paret
- Feix de barres corrugades d'acer B 500 S i B 500 SD amb una quantia de 4 kg/m

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Perforació
- Col·locació de l'armadura
- Injecció de morter de ciment

Si la partida ho especifica es considera que un 25% de la llargària de la perforació requereix utilitzar mètodes especials per la duresa dels materials travessats (roca i/o formigó).

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

La profunditat ha de ser la indicada a la DT, comprovant que s'ha arribat a la capa de terreny prevista a la DT.

La secció del piló no ha de quedar disminuïda en cap punt.

Les armadures i la seva posició han de ser indicades a la DT.

La beurada de ciment no ha de presentar disgregacions ni cocons.

La mescla de la injecció ha d'estar ben dosificada i ha d'ésser d'alta qualitat.

No hi ha d'haver interrupció en la beina per evitar una disminució de la secció resistent i el risc de la corrosió de l'armadura.

Els components de la beurada: aigua, àrids, additius i ciment, compliran les condicions generals com a components de formigó, a més de les indicades a aquest apartat.

L'empiuladura dels tubs no ha de tenir imperfeccions.

El nivell final del piló ha de ser l'indicat a la DT.

Proporció beurada de ciment/aigua: >= 2

Encastament en les sorres consolidades: >= 4 m

Pressió final d'injecció: >= 2 N/mm2

Toleràncies d'execució:

- Replanteig dels eixos:
- Sobre paraments de formigó: ± 5 cm
- Superfícies d'excavació o rebliment: ± 10 cm
- Terreny natural sense excavar: ± 15 cm
- Inclinació: 6% de la llargària del piló
- Profunditat: - 0 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La DF ha d'aprovar l'equip abans de començar els treballs.

L'ordre d'execució ha de ser l'indicat a la DT o el que determini la DF.

S'ha d'establir la fórmula de treball de la beurada, que haurà d'incloure com a mínim, les següents dades:

- La granulometria dels àrids.
- La dosificació de ciment, aigua, àrids i, si és el cas, de cada additiu, referides a la mescla total.
- La resistència a compressió de la beurada a 28 dies.
- La consistència de la beurada.
- Característiques d'estabilitat.
- El temps de mescla i amassat.

L'execució del micropilot consta de tres fases:

- Perforació
- Preparació i col·locació de tubs
- Injecció de la beurada

El formigonament s'ha de fer en tres fases:

- Introducció de la beurada pels buits inferiors del tub per a omplir l'espai entre el tub i el terreny
- Una vegada adormida la primera injecció, s'ha d'injectar a pressió a través de les vàlvules inferiors del tub per a formar el bulb de repartiment de càrregues a la punta del piló
- Una vegada adormit el bulb s'ha d'extreure el mecanisme d'injecció i s'ha d'omplir l'interior del tub

Les injeccions per la formació del bulb es faran després de 24 hores d'acabar la injecció de la beina.

La beurada no ha de tenir grumolls ni bombolles d'aire. Per a evitar-ho s'han d'intercalar filtres depuradors entre la mescladora i la bomba d'injecció.

L'amasada s'ha de fer mecànicament.

Els maneguets s'han d'injectar un després de l'altre, començant sempre pel més baix.

Un cop acabada la injecció del bulb, s'ha de procedir a reomplir el tub amb la beurada.

La beurada de ciment s'ha d'utilitzar abans de que comenci el seu adormiment.

Les perforacions fetes i que no s'hagin de fer servir s'han d'omplir de formigó.

Per a cada piló s'ha de confeccionar un comunicat amb les dades següents:

- Data d'execució
- Diàmetre
- Fondària assolida
- Volum de beurada realment utilitzada
- Armadures utilitzades
- Estrats del terreny travessats
- Fondària de l'encastament per punta, si correspon

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de longitud mesurada segons plànols constructius i/o, en qualsevol cas, seguint les instruccions de la Direcció Facultativa, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus corresponent a:

Partida	Ut	Descripció
P3D2-HJJA	m	Execució de micropilons amb intubació recuperable de 225mm de diàmetre amb menys d'un 25% de perforació en formigó armat o roca dura, armat amb tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 550N/mm2 de límit elàstic,139.7mm de diàmetre i de12.5mm de gruix i injecció única amb beurada de ciment CEM I 42,5 R

El preu inclou la perforació, subministrament i col·locació del tub i de les injeccions, així com tots els medis humans i materials necessaris per l'execució dels treballs.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONES DE CONTROL. BEURADA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Estudi i aprovació de la dosificació de la beurada.

- Control de fabricació de la mescla: determinació diària del temps d'amasat, relació aigua/ciment i quantitat d'additiu.

- Abans de l'inici de les obres, i cada 10 dies en el transcurs de la seva execució, s'ha de realitzar:

- Confecció i assaig a compressió a 28 dies de 3 provetes (160x40x40 mm) de beurada de ciment, segons UNE EN 1015-11.

- Comprovació del replanteig d'un 10 % dels micropilons.

Control de les condicions del conducte en el que s'ha d'injectar la beurada.

- Durant el procés d'execució s'han de realitzar, cada dia, els següents controls:

- Viscositat de la beurada (con de Marsch) en el moment de l'inici de la injecció.

- Control del procés d'injecció.

- Control temperatura ambient màxima i mínima, els dies que es faci injecció, i en les 48 hores successives, especialment en temps fred.

OPERACIONS DE CONTROL. MICROPILONS:

- Comprovació del replanteig d'un 10 % dels micropilons.

- Inspecció visual de l'estat dels tubs abans de la injecció

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. BEURADA:

No s'ha d'acceptar la beurada de ciment si no es compleixen les especificacions indicades.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. MICROPILONS:

Correcció, per part del contractista, de les irregularitats observades abans de la injecció del micropiló.

2.2.2.- P3E PILONS

2.2.2.1.- P3E0 ARMADURA PER A PILONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

2.2.2.1.1.- P3E0-3D7I, P3E0-3D7F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.

S'han considerat les armadures per als elements següents:

- Fonaments

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Tallat i doblegat de l'armadura

- Neteja de les armadures

- Neteja del fons de l'encofrat

- Col·locació dels separadors

- Muntatge i col·locació de l'armadura

- Subjecció dels elements que formen l'armadura

- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:

Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del CODI ESTRUCTURAL i l'UNE 36831.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.

Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.

La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.

En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.

Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.

La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.

Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.

Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.

Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim

(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)

Recobriment en peces formigonades contra el terreny: >= 70 mm

Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D

La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.

Toleràncies d'execució:

- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm

- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)

- Posició:

- En series de barres paral·leles: ± 50 mm

- En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

BARRES CORRUGADES:

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).

Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.

No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm

Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)

Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim

Llargària solapa: a x Lb neta:

(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)

PILONS:

Les barres verticals i les d'estrebat han de formar un conjunt sòlid (gàbia), que ha de mantenir la seva posició durant tot el procés de transport, introducció a la perforació i al formigonar.

La gàbia ha de portar els ganxos, separadors i rigiditzadors que calguin per la seva manipulació i per mantenir la posició correcta durant l'abocat del formigó.

L'espai lliure entre totes les armadures horitzontals ha de ser suficient per permetre el pas dels tubs de formigonament.

Les barres transversals poden ser en forma d'hèlix o amb estreps independents.

Els estreps independents s'han de tancar per solapa de 8 cm lligada amb filferro. Les posicions dels solapaments han de ser alternades d'un estrep al següent.

Diàmetre barres longitudinals: >= 12 mm

Diàmetre barres transversals: >= 6 mm

Llargària de les barres longitudinals:

- La indicada a la DT

- > 9 Dp i > 600 cm (Dp = diàmetre del piló) en pilons barrinats i formigonats per la barrina

Separació de l'armadura als paraments:

- 60 mm per a pilons de D> 0,6 m

- 50 mm per a pilons de D<= 0,6 m

Separació de barres horitzontals o pas d'hèlix: <= 20 cm

Toleràncies d'execució:

- Distància entre estreps: <= 10% de l'especificada

- Llargària d'armadures: <= 10% de l'especificada

- Llargària d'ancoratge: ± 10% de l'especificada

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:

Kg de pes amidats segons plànols constructius i, en qualsevol cas, seguint les instruccions de la Direcció Facultativa, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus corresponent a:

Partida	Ut	Descripció
P3E0-3D7F	Kg	Armadura per a pilons AP500S en barres de diàmetre superiora 16mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2
P3E0-3D7I	Kg	Armadura per a pilons AP500S en barres de diàmetre com a màxim 16mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

On es consideren els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric

- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)

- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

"*Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE"*, aprovat pel Reial Decret 314/2006.

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

PILONS:

* UNE-EN 1536:2000 Execució de treballa especials de geotècnia . Pilons perforats.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.

- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:

- Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.

- Rectitud.

- Lligams entre les barres.

- Rigidesa del conjunt.

- Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

2.2.2.2.- P3E2 DESPLAÇAMENT, MUNTATGE I DESMUNTATGE A L'OBRA D'EQUIPS PER A PILONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

2.2.2.2.1.- P3E2-4BEM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions auxiliar per a l'execució de pilons.

S'han considerat els tipus d'operacions auxiliars següents:

- Muntatge i desmuntatge de l'equip necessari per l'excavació i el formigonament de pilons

- Muntatge i desmuntatge de l'equip de clavament de pilons

EQUIP PER A PILONS:

Després del muntatge, l'equip ha de quedar instal·lat al lloc de treball en condicions d'utilitzar les eines que calguin per executar els pilons, d'acord amb la DT.

Cal l'aprovació de la DF per utilitzar l'equip.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

EQUIP PER A PILONS:

No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip.

S'han de prendre precaucions per tal de no produir danys a construccions, instal·lacions o d'altres elements existents a la zona de muntatge i desmuntatge.

No s'ha de muntar ni desmuntar l'equip a les proximitats de conduccions elèctriques aèries.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

EQUIP PER A PILONS:

Quantitat d'unitats contemplada en el pressupost, i en qualsevol cas, quantitat d'unitats acceptada prèvia i expressament per la Direcció Facultativa, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus corresponent.

Partida	Ut	Descripció
P3E2-4BEM	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra i retirada de l'equip de perforació per a pilons barrinats sense intubació

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

"*Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE",* aprovat pel Reial Decret 314/2006.

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

UNE-EN 1536:2000 Execució de treballa especials de geotècnia . Pilons perforats.

Ordre de 6 de febrer de 1976 per la qual s'aprova el *"Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)".*

2.2.2.3.- P3E3 ENDERROC DE CAP DE PILÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

2.2.2.3.1.- P3E3-E7HH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions auxiliar per a l'execució de pilons.

S'han considerat els tipus d'operacions auxiliars següents:

- Enderroc de cap de piló per a extreure les parts de formigó de mala qualitat i deixar-lo preparat per formigonar conjuntament amb l'encep

ENDERROC DE CAP DE PILÓ:

El cap del piló ha de restar al nivell previst a la DT, sobresortint com a mínim 5 cm per sobre del terreny o superfície de l'encofrat de l'encep.

No han de restar parts de formigó de mala qualitat.

La superfície del cap ha de ser plana, horitzontal i amb textura rugosa.

Les armadures han de restar a la posició prevista a la DT i netes.

Alçària mínima per enderrocar (NF = Nivell freàtic):

- Cap del piló per sobre del NF: 0,5 D

- Cap del piló per sota del NF: 1,5 D

Toleràncies d'execució:

- Nivell del cap del piló: ± 10 mm

- Horitzontalitat: =< 3% D

- Nivel d'acabat de la cara superior, un cop escapçat: - 60 mm, + 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

ENDERROC DE CAP DE PILÓ:

No es pot començar l'enderroc fins que la resistència del formigó garanteixin que no es produiran danys al formigó que no s'enderroqui.

L'enderroc es pot fer en dues fases, fent l'última fase quan el formigó assoleixi la resistència definitiva.

Les eines que s'utilitzin a l'enderroc han de garantir que no es produiran esquerdes extenses al formigó.

Si a l'arribar al nivell de coronament previst el formigó no té la resistència indicada a la DT, s'ha de continuar l'enderroc fins a trobar el formigó adequat, i tornar a formigonar fins al nivell de coronament amb formigó de les característiques indicades a la DT, garantint l'adherència dels dos formigons.

Durant el procés no s'han de desplaçar les armadures.

La superfície de coronament s'ha de netejar amb un raspall de pues metàl·liques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ENDERROC DE CAP DE PILÓ:

m de llargària mesurada segons plànols constructius i, en qualsevol cas, seguint les instruccions de la Direcció Facultativa, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus corresponent a:

Partida	Ut	Descripció
P3E3-E7HH	m	Enderroc de cap de piló, de diàmetre 100 cm

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

"*Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE",* aprovat pel Reial Decret 314/2006.

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

UNE-EN 1536:2000 Execució de treballa especials de geotècnia . Pilons perforats.

Ordre de 6 de febrer de 1976 per la qual s'aprova el *"Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)".*

2.2.2.4.- P3E5 PERFORACIÓ I FORMIGONAMENT DE PILONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

2.2.2.4.1.- P3E5-D8EF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució de pilons formigonats "in situ" mitjançant els mètodes de desplaçament, d'extracció o de barrinat, de diàmetres entre 35 cm i 250 cm.

S'han considerat els tipus següents:

- Piló perforat mitjançant desplaçament d'una guaspa
- Piló perforat mitjançant desplaçament d'un tap de graves
- Piló perforat per extracció amb intubació recuperable
- Piló perforat per extracció, amb intubació perduda
- Piló perforat mitjançant cullera o barrina, sense intubació, amb utilització de llots tixotròpics per a contenir les terres de les parets i formigonament continu per sota dels llots
- Piló perforat mitjançant barrina, sense entubació, formigonat en sec de forma contínua
- Piló perforat mitjançant barrina, sense intubació, formigonat en sec de forma contínua per l'eix de la barrina

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la plataforma de treball
- Execució de la perforació
- Abocada del formigó

CONDICIONS GENERALS:

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.

A més de les condicions del CODI ESTRUCTURAL, el formigó complirà les exigències indicades al CTE DB-SE-C / Cimientos.

La posició ha de ser la indicada a la DT.

La fondària del piló ha de ser la indicada a la DT, amb comprovació que s'ha arribat a la capa de terreny prevista a la DT.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

El formigó no ha de presentar disgregacions ni buits a la seva massa.

La secció del piló no ha de quedar disminuïda en cap punt.

El nivell del formigó ha de sobresortir 0,5 D per sobre del nivell teòric d'acabat del piló en cas que el cap del piló resti per sobre del nivell freàtic del terreny, o 1,5 D en cas contrari.

Un cop enderrocat el cap del piló, l'armadura ha de sobresortir la més gran de les següents llargàries: un diàmetre o 50 cm.

Penetració del piló amb l'encep: >= 5 cm

Recobriment de les armadures:

- 50 mm per a pilots de D<= 0,6 m
- 60 mm per a pilots de D> 0,6 m

Característiques dels llots tixotròpics:

- Tipus de suspensió: Homogènia i estable
- Densitat (g/cm3): < 1,102 en llots frescs, < 1,15 abans de formigonar
- Embut de Marsh (seg): 32-50 llots frescs o abans de formigonar; 32-60 llots preparats per reutilització
- Pèrdua de fluid (cm3): < 30 en llots frescs; < 50 en llots preparats per reutilització
- pH: 7-11 en llots frescs; 7-12 en llots preparats per reutilització
- Contingut de sorra (% massa): <4 abans de formigonar

Toleràncies d'execució:

- Fondària de la perforació: - 0, + 1% L
- Desviació en planta mesurada a la cota de la plataforma de treball:
  - e <= emax = 0,10 x D per a pilotis de: Deq<= 1,5 m
  - e <= emax = 0,15 m per a pilotis de: Deq >1,5 m
- Deq: diàmetre equivalent dels pilotis
- Inclinació de l'eix:

- i > i max = 0,02m/m per a pilotis amb eix desviat <= 4º de la vertical
- i > i max = 0,04m/m per a pilotis amb eix desviat > 4º de la vertical

- Nivell de l'acabat: ± 20 mm

- Desviament en planta del centre de gravetat de la cara superior:

- Control d'execució reduït: ± 150 mm

- Control d'execució normal: ± 100 mm

- Control d'execució intens: ± 50 mm

- Nivel d'acabat de la cara superior, un cop escapçat: - 60 mm, + 30 mm

- Desviament en el diàmetre d de la secció del pilot: +0,1d>/ +100 mm, -20 mm

- Cota superior de les armadures: ± 0,15 m respecte la cota teòrica

- Recobriment de les armadures: Nul·la

Se podran utilitzar els ciments comuns excepte el tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM II/C i CEM V/B. Es compliran les prescripcions als ciments blancs (BL) i als ciments amb característiques addicionals de resistència a sulfats i aigua de mar (SRC i SR), resistència a l'aigua de mar (MR, SR i SRC) i de baix calor d'hidratació (LH).

PILO PERFORAT MITJANÇANT DESPLAÇAMENT DE TAP DE GRAVES:

Alçària del tap de graves o formigó de la punta: >= 3 D

Toleràncies d'execució:

- Alçària del tap de graves i formigó de la punta: ± 10%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. Fora d'aquests límits el formigonament requereix precaucions i l'autorització explícita de la DF En aquest cas, cal fer les provetes en les mateixes condicions de l'obra per tal de poder verificar la resistència realment assolida.

El formigonament s'ha d'aturar, com a norma general, en cas de pluja, vent fort, o quan es preveu que, durant les 48 h següents, la temperatura pot ser inferior a 0°C.

La DF ha d'aprovar l'equip abans de començar els treballs.

L'ordre d'execució ha de ser l'indicat a la DT o el que determini la DF.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.

El formigonament de cada un dels pilons s'ha de fer sense interrupcions.

L'abocada del formigó ha de continuar fins que el formigó contaminat de la part superior de la columna sobrepassi la cota d'escapçat.

Cal protegir la boca de la perforació d'entrades d'aigua o materials contaminants a la perforació, fins que el formigó hagi assolit el grau suficient d'adormiment.

El formigó fresc s'ha d'abocar sempre dins d'un formigó que conservi la seva treballabilitat.

No es permès utilitzar vibracions internes per la compactació del formigó.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

Les perforacions fetes i que no s'hagin de fer servir s'han d'omplir de formigó.

Fins que el formigó tingui una resistència a compressió de 3 N/mm2 no es poden realitzar cap de les operacions següents:

- Perforació amb extracció de pilons en un radi de tres diàmetres i mig, a partir del centre del piló

- Clavat de pilons o intubacions en un radi de 3 m

- Enderrocar el cap del piló i col·locar encofrats dels enceps

Per cada piló s'ha de fer un albarà amb les dades següents:

- Dades del piló (identificació, tipus, diàmetre, punt de replanteig, fondària, etc)

- Llargària de la intubació (si es el cas)

- Valors de les cotes de: terreny, cap del piló, armadura, intubació, etc.

- Tipus de terreny travessats i comparació amb el projecte

- Nivells d'aigua

- Armadures

- Formigó utilitzat

- Temps de perforació, de col·locació d'armadures i de formigonat

- Observacions

Es comprovaran als pilons:

- Les dimensions de les perforacions

- L'execució del descapçat no provoca danys al pilot, ni a les armadures d'ancoratge, vigilant especialment que es respecta la seva llargària

PILO PERFORAT MITJANÇANT DESPLAÇAMENT DE TAP DE GRAVES:

La intubació s'ha de clavar per percussió sobre la capa de graves o de formigó de la punta.

Un cop assolida la fondària prevista, s'ha de colpejar la capa de graves que ha de quedar com a punta del piló.

El tub s'ha de recuperar de manera que sempre hi quedi una alçària de formigó >= 2 D i sense que en cap cas s'hi introdueixi aigua.

PILÓ PERFORAT AMB CULLERA O BARRINA, SENSE ENTUBACIÓ I CONTENCIÓ AMB LLOTS:

La introducció del llot s'ha de fer al mateix temps que l'excavació.

Els llots s'han de regenerar amb freqüència suficient perquè el contingut de sorra (material retingut al tamís 0,080 UNE (7050) sigui inferior al 4% i la viscositat (mesurada al con de Marsh) sigui inferior a 50 s.

Abans de formigonar cal comprovar les propietats del llot, i si aquestes no son adequades per formigonar, cal regenerar els llots fins assolir valors acceptables.

Les armadures s'han d'introduir a la perforació abans de formigonar.

Les armadures s'han d'assegurar per tal que no es desplacin amunt o avall al formigonar.

El formigó s'ha d'abocar per mitjà d'un tub al fons de la perforació.

El tub-tremie per abocar el formigó ha de restar sempre 1,5 m per sota del nivell del formigó, per a pilons de D< 1,2 m i 2,5 m per a pilons de D >0 1,2 m. Si s'utilitza més d'un tub-tremie, la fondaria ha de ser >= 3 m.

A mida que s'aboca el formigó s'han de recuperar els llots sobrants.

PILÓ PERFORAT AMB BARRINA, SENSE ENTUBACIÓ FORMIGONAT EN SEC DE FORMA CONTINUA:

L'extracció de terres s'ha de fer amb barrina.

El fons i les parets de l'excavació han de ser netes abans de començar el formigonament.

Les armadures s'han d'introduir a la perforació abans de formigonar.

Les armadures s'han d'assegurar per tal que no es desplacin amunt o avall al formigonar.

El formigó s'ha d'abocar en sec, és a dir, sense aigua a la perforació.

PILÓ PERFORAT MITJANÇANT BARRINA, SENS ENTUBACIO, FORMIGONAT EN SEC DE FORMA CONSTINUA PER L'EIX DE LA BARRINA:

L'extracció de terres s'ha de fer a la vegada que es formigona, sense rotació de la barrina.

El formigó s'ha d'injectar pel tub de la barrina una vegada aquesta hagi arribat a la fondària prevista a la DT.

La barrina amb les terres s'ha d'extreure a la vegada que s'injecta el formigó, amb cura de que l'extrem de la barrina es mantingui permanentment en contacte amb el formigó.

Les armadures s'han d'introduir una vegada plena de formigó la perforació, abans de que comenci l'adormiment.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de longitud mesurada segons plànols constructius i, en qualsevol cas, seguint les instruccions de la Direcció Facultativa, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus corresponent a:

Partida	Ut	Descripció
P3E5-D8EF	m	Perforació i formigonament de pilons barrinats sense intubació en terreny fluix, de diàmetre 100cm amb formigóHA-30/F/ 20 / IIa+Qa de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa + Qa

La longitud s'ha de mesurar fins al nivell de la cara inferior de l'encep, tenint en compte la part addicional del cap del piló a enderrocar seguint els criteris establerts per la Direcció Facultativa.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

"Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE", aprovat pel Reial Decret 314/2006.

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

UNE-EN 12699:2001 Realització de treballs especials de geotècnia . Pilons de desplaçament

Ordre de 6 de febrer de 1976 per la qual s'aprova el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)".

2.2.2.5.- P3G0 ANCORATGE I TESAT D'ANCORATGE DE PANTALLA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

2.2.2.5.1.- P3G09TT9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

- Ancoratge de pantalla al terreny, amb perforació, col·locació d'armadures, injecció de beurada, fixació de les armadures a la placa de repartiment, tensat de les mateixes i segellat de la perforació

ANCORATGE DE LA PANTALLA AMB ARMADURES ACTIVES:

La disposició dels ancoratges, les dimensions dels mateixos (llargària total, dimensió del bulb, diàmetre de la perforació, inclinació etc.), el número i tipus d'armadures, el tipus d'aparell de fixació de les armadures i la placa de repartiment han de coincidir amb les especificacions del projecte d'ancoratges, que ha d'estar expressament aprovat per la DF, en funció del tipus de terreny que es trobi realment.

La tensió aplicada a les armadures ha de ser la indicada a la DT.

Les armadures i el cap d'ancoratge estaran protegits front a la corrosió per algun dels sistemes indicats en la norma UNE-EN 1537, en funció de que es tracti d'un ancoratge provisional o permanent.

Cada ancoratge de l'obra haurà estat sotmès a un assaig d'acceptació d'acord amb l'article 9.7 de la norma UNE-EN 1537

Toleràncies d'execució:

- Situació del eix del cap del ancoratge: 75 mm

- Alineació inicial del útil de perforació: 2º

- Desviació de la perforació: 1/30 longitud total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

ANCORATGE DE LA PANTALLA AMB ARMADURES ACTIVES:

Només es pot utilitzar els sistemes d'ancoratge dels que existeixi una experiència provada i documentada de funcionament i durabilitat.

El sistema d'ancoratge ha d'haver estat sotmès como mínim a un assaig per a verificar la seva validés. La documentació dels assaigs s'ha de subministrar a la DF, per a que aprovi la utilització del sistema a l'obra, de conformitat a la norma UNE-EN 1537.

Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells. Han de mantenir les seves propietats durant un període superior a la previsió d'ús que es faci del sistema.

El diàmetre de la perforació ha de garantir el recobriment de l'armadura amb la beurada en tota la llargada del bulb.

S'ha de verificar la desviació de la perforació cada 2 metres.

S'ha de verificar que el tipus de terreny correspon al previst a la DT, i que no es produeixen deformacions del mateix durant la perforació.

S'ha de netejar la perforació abans d'introduir l'armadura.

S'ha de netejar la zona de l'armadura que restarà ancorada al bulb abans d'introduir-la al forat.

Cal col·locar elements centradors, que garanteixin el recobriment de l'armadura.

Cal analitzar el tipus de terreny i analitzar si cal fer una injecció prèvia a la perforació en la zona del bulb per omplir els forats del terreny.

La beurada s'ha d'introduir al fons de la perforació i s'ha de mantenir fins que la beurada que retorni sigui de la mateixa densitat que la que s'introdueix.

No es pot començar la feina de tesat de les armadures fins que la beurada s'hagi endurit, 7 dies normalment.

L'equip de tesat ha d'estar format per personal experimentat a les ordres d'un tècnic qualificat en aquesta feina.

La maquinaria i els aparells de mesura han d'estar calibrats cada sis mesos, i han de disposar dels certificats corresponents.

La posada en càrrega de l'armadura ha de seguir el procediment establerta a la DT i les indicacions del fabricant del sistema d'ancoratge.

S'han de mesurar i anotar les deformacions per a cada estadi de tensió de les armadures, i verificar que corresponen amb les previstes. En cas contrari cal avisar a la DF per tal d'iniciar procediments alternatius.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TESAT I ANCORATGE DE LES ARMADURES ACTIVES:

Quantitat de punts d'ancoratge segons plànols constructius i, en qualsevol cas, seguint les instruccions de la Direcció Facultativa, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus corresponent a:

Partida	Ut	Descripció
P3G09TT9	u	Placa de repartiment i ancoratge permanent amb tub d'inclinació per a un ancoratge de<=5 cables i tesat amb cric hidràulic

La unitat d'obra inclou les operacions de segellat de les beines i la protecció contra la corrosió de l'aparell d'ancoratge.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

"*Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE",* aprovat pel Reial Decret 314/2006

"*Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE*", aprovat pel Reial Decret 314/2006

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

ANCORATGE DE LA PANTALLA AMB ARMADURES ACTIVES:

* UNE-EN 1537:2001 Execució de treballas geotècnics especials. Ancoratges.

2.2.2.6.- P3G2 ARMADURES ACTIVES PER A PANTALLES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

2.2.2.6.1.- P3G2-6P0B.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements auxiliars per a la formació de pantalles de fonaments.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Apuntalament de pantalles amb armadures actives

- Ancoratge de pantalla al terreny, amb perforació, col·locació d'armadures, injecció de beurada, fixació de les armadures a la placa de repartiment, tensat de les mateixes i segellat de la perforació

ANCORATGE DE LA PANTALLA AMB ARMADURES ACTIVES:

La disposició dels ancoratges, les dimensions dels mateixos (llargària total, dimensió del bulb, diàmetre de la perforació, inclinació etc.), el número i tipus d'armadures, el tipus d'aparell de fixació de les armadures i la placa de repartiment han de coincidir amb les especificacions del projecte d'ancoratges, que ha d'estar expressament aprovat per la DF, en funció del tipus de terreny que es trobi realment.

La tensió aplicada a les armadures ha de ser la indicada a la DT.

Les armadures i el cap d'ancoratge estaran protegits front a la corrosió per algun dels sistemes indicats en la norma UNE-EN 1537, en funció de que es tracti d'un ancoratge provisional o permanent.

Cada ancoratge de l'obra haurà estat sotmès a un assaig d'acceptació d'acord amb l'article 9.7 de la norma UNE-EN 1537

Toleràncies d'execució:

- Situació del eix del cap del ancoratge: 75 mm

- Alineació inicial del útil de perforació: 2º

- Desviació de la perforació: 1/30 longitud total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

ANCORATGE DE LA PANTALLA AMB ARMADURES ACTIVES:

Només es pot utilitzar els sistemes d'ancoratge dels que existeixi una experiència provada i documentada de funcionament i durabilitat.

El sistema d'ancoratge ha d'haver estat sotmès como mínim a un assaig per a verificar la seva validés. La documentació dels assaigs s'ha de subministrar a la DF, per a que aprovi la utilització del sistema a l'obra, de conformitat a la norma UNE-EN 1537.

Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells. Han de mantenir les seves propietats durant un període superior a la previsió d'ús que es faci del sistema.

El diàmetre de la perforació ha de garantir el recobriment de l'armadura amb la beurada en tota la llargada del bulb.

S'ha de verificar la desviació de la perforació cada 2 metres.

S'ha de verificar que el tipus de terreny correspon al previst a la DT, i que no es produeixen deformacions del mateix durant la perforació.

S'ha de netejar la perforació abans d'introduir l'armadura.

S'ha de netejar la zona de l'armadura que restarà ancorada al bulb abans d'introduir-la al forat.

Cal col·locar elements centradors, que garanteixin el recobriment de l'armadura.

Cal analitzar el tipus de terreny i analitzar si cal fer una injecció prèvia a la perforació en la zona del bulb per omplir els forats del terreny.

La beurada s'ha d'introduir al fons de la perforació i s'ha de mantenir fins que la beurada que retorni sigui de la mateixa densitat que la que s'introdueix.

No es pot començar la feina de tesat de les armadures fins que la beurada s'hagi endurit, 7 dies normalment.

L'equip de tesat ha d'estar format per personal experimentat a les ordres d'un tècnic qualificat en aquesta feina.

La maquinaria i els aparells de mesura han d'estar calibrats cada sis mesos, i han de disposar dels certificats corresponents.

La posada en càrrega de l'armadura ha de seguir el procediment establerta a la DT i les indicacions del fabricant del sistema d'ancoratge.

S'han de mesurar i anotar les deformacions per a cada estadi de tensió de les armadures, i verificar que corresponen amb les previstes. En cas contrari cal avisar a la DF per tal d'iniciar procediments alternatius.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ENDERROC DE CORONAMENT DE PANTALLES, MURETS GUIA, PERFORACIÓ PER A ANCORATGE ACTIU O ESTRUCTURA PREFABRICADA PER A APUNTALAMENT DE PANTALLA:

m de llargària mesurada segons plànols constructius i, en qualsevol cas, seguint les instruccions de la Direcció Facultativa,

TENDONS PER A ANCORATGES ACTIUS:

Kg de pes d'acer actiu segons plànols constructius i, en qualsevol cas, seguint les instruccions de la Direcció Facultativa, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus corresponent a:

Partida	Ut	Descripció
P3G2-6P0B	Kg	Armadures actives per a pantalles Y 1860 S7 en cordons per a pretesar en ancoratges

On es consideren els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric

- La unitat d'obra inclou les beines d'injecció, les de protecció dels tendons i els elements separadors.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

"Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE", aprovat pel Reial Decret 314/2006.

"Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE", aprovat pel Reial Decret 314/2006

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

Ordre de 6 de febrer de 1976 per la qual s'aprova el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)".

* UNE-EN 1538:2000 Execució de trebals geotècnics especials. Murs-pantalla.

ANCORATGE DE LA PANTALLA AMB ARMADURES ACTIVES:

* UNE-EN 1537:2001 Execució de treballs geotècnics especials. Ancoratges.

2.2.2.7.- P3G5 INJECCIÓ D'ANCORATGES AL TERRENY

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

2.2.2.7.1.- P3G5-9TSS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

- Ancoratge de pantalla al terreny, amb perforació, col·locació d'armadures, injecció de beurada, fixació de les armadures a la placa de repartiment, tensat de les mateixes i segellat de la perforació

ANCORATGE DE LA PANTALLA AMB ARMADURES ACTIVES:

La disposició dels ancoratges, les dimensions dels mateixos (llargària total, dimensió del bulb, diàmetre de la perforació, inclinació etc.), el número i tipus d'armadures, el tipus d'aparell de fixació de les armadures i la placa de repartiment han de coincidir amb les especificacions del projecte d'ancoratges, que ha d'estar expressament aprovat per la DF, en funció del tipus de terreny que es trobi realment.

La tensió aplicada a les armadures ha de ser la indicada a la DT.

Les armadures i el cap d'ancoratge estaran protegits front a la corrosió per algun dels sistemes indicats en la norma UNE-EN 1537, en funció de que es tracti d'un ancoratge provisional o permanent.

Cada ancoratge de l'obra haurà estat sotmès a un assaig d'acceptació d'acord amb l'article 9.7 de la norma UNE-EN 1537

Toleràncies d'execució:

- Situació del eix del cap del ancoratge: 75 mm

- Alineació inicial del útil de perforació: 2º

- Desviació de la perforació: 1/30 longitud total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

ANCORATGE DE LA PANTALLA AMB ARMADURES ACTIVES:

Només es pot utilitzar els sistemes d'ancoratge dels que existeixi una experiència provada i documentada de funcionament i durabilitat.

El sistema d'ancoratge ha d'haver estat sotmès como mínim a un assaig per a verificar la seva validés. La documentació dels assaigs s'ha de subministrar a la DF, per a que aprovi la utilització del sistema a l'obra, de conformitat a la norma UNE-EN 1537.

Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells. Han de mantenir les seves propietats durant un període superior a la previsió d'ús que es faci del sistema.

El diàmetre de la perforació ha de garantir el recobriment de l'armadura amb la beurada en tota la llargada del bulb.

S'ha de verificar la desviació de la perforació cada 2 metres.

S'ha de verificar que el tipus de terreny correspon al previst a la DT, i que no es produeixen deformacions del mateix durant la perforació.

S'ha de netejar la perforació abans d'introduir l'armadura.

S'ha de netejar la zona de l'armadura que restarà ancorada al bulb abans d'introduir-la al forat.

Cal col·locar elements centradors, que garanteixin el recobriment de l'armadura.

Cal analitzar el tipus de terreny i analitzar si cal fer una injecció prèvia a la perforació en la zona del bulb per omplir els forats del terreny.

La beurada s'ha d'introduir al fons de la perforació i s'ha de mantenir fins que la beurada que retorni sigui de la mateixa densitat que la que s'introdueix.

No es pot començar la feina de tesat de les armadures fins que la beurada s'hagi endurit, 7 dies normalment.

L'equip de tesat ha d'estar format per personal experimentat a les ordres d'un tècnic qualificat en aquesta feina.

La maquinaria i els aparells de mesura han d'estar calibrats cada sis mesos, i han de disposar dels certificats corresponents.

La posada en càrrega de l'armadura ha de seguir el procediment establerta a la DT i les indicacions del fabricant del sistema d'ancoratge.

S'han de mesurar i anotar les deformacions per a cada estadi de tensió de les armadures, i verificar que corresponen amb les previstes. En cas contrari cal avisar a la DF per tal d'iniciar procediments alternatius.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

INJECCIÓ DE BEURADA:

l de volum realment executat mesurat segons plànols constructius i, en qualsevol cas, seguint les instruccions de la Direcció Facultativa, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus corresponent a:

Partida	Ut	Descripció
P3G5-9TSS	l	Injecció d'ancoratges al terreny amb injecció repetitiva amb CEM I 42,5 R

No es podrà superar el volum màxim contemplat en el pressupost sense justificació i autorització expressa de la Direcció Facultativa.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

"*Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE*", aprovat pel Reial Decret 314/2006.

"*Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE*", aprovat pel Reial Decret 314/2006

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

ANCORATGE DE LA PANTALLA AMB ARMADURES ACTIVES:

* UNE-EN 1537:2001 Execució de treballs geotècnics especials. Ancoratges

2.2.2.8.- P3G8 MUNTATGE I DESMUNTATE DE L'EQUIP PER A PANTALLES DE PILONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

2.2.2.8.1.- P3G8-DMDU

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements auxiliars per a la formació de pantalles de fonaments.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Desplaçament, muntatge i desmuntatge de l'equip necessari per l'excavació de pantalles

MUNTATGE D'EQUIP D'EXCAVACIÓ:

Després del muntatge l'equip ha de quedar instal·lat al lloc de treball en condicions d'utilitzar les eines que calguin per executar les pantalles, d'acord amb la DT.

Cal l'aprovació de la DF per utilitzar l'equip.

ENDERROC DE CORONAMENT DE PANTALLA:

El coronament de la pantalla ha de restar al nivell previst a la DT.

No han de restar parts de formigó de mala qualitat al coronament de la pantalla.

La superfície del coronament ha de ser plana, horitzontal i amb textura rugosa.

Les armadures han de restar a la posició prevista a la DT i netes.

Alçària mínima a enderrocar: fins eliminar completament el formigó contaminat i >30 cm

Toleràncies d'execució:

- Nivell del coronament de la pantalla: ± 10 mm

- Horitzontalitat: <= 2 cm/m

MURETS GUIA:

La secció del doble muret ha de ser la indicada a la DT.

La secció dels murets no pot quedar disminuïda en cap lloc per inclusió d'elements estranys.

La separació dels murets ha de ser la indicada a la DT, i en el seu defecte l'amplària de la pantalla més 5 cm.

La coronació dels murets ha de ser horitzontal i han d'estar els dos a la mateixa alçada, excepte per indicacions expresses de la DF.

Es convenient que la cara superior del muret estigui per sobre del nivell freàtic com a mínim 1,5 m.

El formigó no ha de presentar buits ni disgregacions a la seva massa.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip.

No s'han de produir danys a la maquinària.

S'han de prendre precaucions per tal de no produir danys a construccions, instal·lacions o d'altres elements existents a la zona de muntatge i desmuntatge.

No s'ha de muntar ni desmuntar l'equip a les proximitats de conduccions elèctriques aèries.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Quantitat d'unitats contemplada en el pressupost, i en qualsevol cas, quantitat d'unitats acceptada prèviament i expressament per la Direcció Facultativa, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus corresponent a

Partida	Ut	Descripció
P3G8-DMD	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de l'equip de perforació

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

"Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE", aprovat pel Reial Decret 314/2006.

"Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE", aprovat pel Reial Decret 314/2006

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

* UNE-EN 1538:2000 Execució de trebals geotècnics especials. Murs-pantalla.

Ordre de 6 de febrer de 1976 per la qual s'aprova el *"Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)".*

2.2.2.9.- P3G9 PERFORACIÓ D'ANCORATGE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

2.2.2.9.1.- P3G9-9TSX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

- Ancoratge de pantalla al terreny, amb perforació, col·locació d'armadures, injecció de beurada, fixació de les armadures a la placa de repartiment, tensat de les mateixes i segellat de la perforació

ANCORATGE DE LA PANTALLA AMB ARMADURES ACTIVES:

La disposició dels ancoratges, les dimensions dels mateixos (llargària total, dimensió del bulb, diàmetre de la perforació, inclinació etc.), el número i tipus d'armadures, el tipus d'aparell de fixació de les armadures i la placa de repartiment han de coincidir amb les especificacions del projecte d'ancoratges, que ha d'estar expressament aprovat per la DF, en funció del tipus de terreny que es trobi realment.

La tensió aplicada a les armadures ha de ser la indicada a la DT.

Les armadures i el cap d'ancoratge estaran protegits front a la corrosió per algun dels sistemes indicats en la norma UNE-EN 1537, en funció de que es tracti d'un ancoratge provisional o permanent.

Cada ancoratge de l'obra haurà estat sotmès a un assaig d'acceptació d'acord amb l'article 9.7 de la norma UNE-EN 1537

Toleràncies d'execució:

- Situació del eix del cap del ancoratge: 75 mm

- Alineació inicial del útil de perforació: 2º

- Desviació de la perforació: 1/30 longitud total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

ANCORATGE DE LA PANTALLA AMB ARMADURES ACTIVES:

Només es pot utilitzar els sistemes d'ancoratge dels que existeixi una experiència provada i documentada de funcionament i durabilitat.

El sistema d'ancoratge ha d'haver estat sotmès como mínim a un assaig per a verificar la seva validés. La documentació dels assaigs s'ha de subministrar a la DF, per a que aprovi la utilització del sistema a l'obra, de conformitat a la norma UNE-EN 1537.

Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells. Han de mantenir les seves propietats durant un període superior a la previsió d'ús que es faci del sistema.

El diàmetre de la perforació ha de garantir el recobriment de l'armadura amb la beurada en tota la llargada del bulb.

S'ha de verificar la desviació de la perforació cada 2 metres.

S'ha de verificar que el tipus de terreny correspon al previst a la DT, i que no es produeixen deformacions del mateix durant la perforació.

S'ha de netejar la perforació abans d'introduir l'armadura.

S'ha de netejar la zona de l'armadura que restarà ancorada al bulb abans d'introduir-la al forat.

Cal col·locar elements centradors, que garanteixin el recobriment de l'armadura.

Cal analitzar el tipus de terreny i analitzar si cal fer una injecció prèvia a la perforació en la zona del bulb per omplir els forats del terreny.

La beurada s'ha d'introduir al fons de la perforació i s'ha de mantenir fins que la beurada que retorni sigui de la mateixa densitat que la que s'introdueix.

No es pot començar la feina de tesat de les armadures fins que la beurada s'hagi endurit, 7 dies normalment.

L'equip de tesat ha d'estar format per personal experimentat a les ordres d'un tècnic qualificat en aquesta feina.

La maquinaria i els aparells de mesura han d'estar calibrats cada sis mesos, i han de disposar dels certificats corresponents.

La posada en càrrega de l'armadura ha de seguir el procediment establerta a la DT i les indicacions del fabricant del sistema d'ancoratge.

S'han de mesurar i anotar les deformacions per a cada estadi de tensió de les armadures, i verificar que corresponen amb les previstes. En cas contrari cal avisar a la DF per tal d'iniciar procediments alternatius.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ENDERROC DE CORONAMENT DE PANTALLES, MURETS GUIA, PERFORACIÓ PER A ANCORATGE ACTIU O ESTRUCTURA PREFABRICADA PER A APUNTALAMENT DE PANTALLA:

m de longitud mesurada segons plànols constructius i, en qualsevol cas, seguint les instruccions de la Direcció Facultativa, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus corresponent a:

Partida	Ut	Descripció
P3G9-9TSX	m	Perforació d'ancoratge permanent de mur pantalla de<=200mm de diàmetre, amb intubació recuperable

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

"Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE", aprovat pel Reial Decret 314/2006.

"Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE", aprovat pel Reial Decret 314/2006

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

ANCORATGE DE LA PANTALLA AMB ARMADURES ACTIVES:

*UNE-EN 1537:2001 Execució de treballs geotècnics especials. Ancoratges

2.2.3.- P3L CONTENCIÓ I PROTECCIÓ DE TALUSSOS

2.2.3.1.- P3LB ANCORATGES AMB BULONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

2.2.3.1.1.- P3LB001, P3LB002

1.- DEFINICIÓ

2.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Quantitat d'unitats contemplada en el pressupost, i en qualsevol cas, quantitat d'unitats acceptades prèviament i expressament per la Direcció Facultativa, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus corresponent a:

Partida	Ut	Descripció
P3LB001	u	Desplaçament+munt.+desmunt.eq.exec.bulonat
P3LB002	u	Desplaçament+munt.+desmunt.eq.exec.gunitat

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

2.2.3.1.2.- P3LB-HK8H

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Es defineix com a buló aquell ancoratge tipus barra que tant pot funcionar com actiu o passiu formats normalment per una barra d'acer o fibra, generalment injectat amb beurada de ciment o resina

Barres: Les barres seran de tipus armadura d'acer corrugat i de límit elàstic igual a cinc-cents newtons per mil·límetres quadrats (500 N/mm2). cm) de longitud.

Placa de repartiment: La unió entre el buló i el formigó projectat s'efectuarà mitjançant una placa quadrada d'acer, de les dimensions indicades als plans. Les plaques estaran proveïdes d'una ròtula semiesfèrica que permeti orientar el buló obliquament en relació amb la normal de la paret. En formacions toves es podrà prescindir d'aquesta ròtula.

Beurada de ciment: Serà d'aplicació al bulonat una beurada de ciment definida al capítol 1, article 1.1.3.1 del present Plec de Prescripcions Tècniques.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Posada en obra

El Contractista respectarà rigorosament les instruccions sobre espaiament i densitat del bulonat aprovades per la Direcció d'Obra de manera que, per cada avenç, deixarà referències (bulons sense gunitar) que li marquin la ubicació dels darrers treballs efectuats.

Perforació

La perforació per a la col·locació de bulons s'iniciarà com més aviat millor després de l'excavació i després de la projecció d'una primera capa de formigó d'entre 3 i 5 cm de gruix, anomenada capa de segellat.

El material de perforació ha de permetre la fàcil execució de les perforacions en qualsevol posició i angle d'atac. .

Un cop acabada la perforació, es netejaran acuradament els trepants, amb aigua a pressió o amb aire comprimit si s'aprecia inestabilitat en algun.

Col·locació dels bulons

La col·locació de bulons és una operació delicada que requereix una atenció particular en els detalls d'execució, ja que condicionen l'eficàcia del bulonatge. Les regles essencials a respectar són les següents:

- El temps transcorregut entre la perforació i la introducció de les càrregues i el buló serà mínim.

- La unió entre el martell i el cap enroscat del buló es fa mitjançant un adaptador, que no s'ha de tocar fins que hagin passat 15 minuts des de la col·locació del cargol, cosa que obliga a la previsió del nombre suficient d'adaptadors a l'obra. anterior es pot reduir si l'enduriment del material cimentant indica una estabilitat suficient.

- Per introduir el buló al forat i aconseguir una bona barreja dels components de la càrrega de resina es procedirà amb empenta i rotació simultàniament (més de 100 revolucions/minut) Un cop assolit el fons del forat, es continuarà la rotació durant 15 segons.

- Es posarà especial atenció a mantenir el martell a l'eix del trepant.

- La placa no s'haurà d'estrènyer fins que hagi passat una hora des de la col·locació del buló.

- Per als bulons cimentats s'utilitzaran beurada, amb relació aigua/ciment de 0,6 a 1. Eventualment podran utilitzar cartutxos preparats de conglomerant

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de longitud mesurada segons plànols constructius i, en qualsevol cas, seguint les instruccions de la Direcció Facultativa, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus corresponent a:

Partida	Ut	Descripció
P3LB-HK8H	m	Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acerB500SD, de 40mm, amb placa de 250x250x10mmi famella, de llargària>3m, inclòs perforació i injecció amb beurada de ciment amb relacióa/c=1/2, executat amb mitjans deperforació en alçada, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. No inclou mitjans d'elevació especials (grua o helicòpter)

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

La metodologia precisa dels assaigs, així com la definició dels esforços màxims de tracció a assolir durant l'obra en els diferents tipus de terrenys, seran definits per la direcció d'obra. efectuaran els següents assaigs i controls:

– Control de qualitat dels materials.

- Control estadístic de la longitud lliure (no ancorada) del buló al capdavant, mitjançant la introducció d'un filferro. S'efectuarà un control per cada 10 bulons col·locats.

- Assajos de tracció de bulons col·locats normalment (i no de bulons col·locats especialment per a assajos) mitjançant un gat buit que permeti exercir una tracció sobre el buló, recolzant-se a la paret. ho definirà la Direcció d'obra segons els assaigs previs.

Es consideren acceptables resistències tangencials de l'ordre de 0,4 N/mm2 en materials rocosos de qualitat mitjana.

2.2.3.2.- P3L1 SANEJAMENT D'ELEMENTS VEGETALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

2.2.3.2.1.- P3L1-HK7R, P3L1-HK7P

1.- DEFINICIÓ

L'estabilització dels talussos implica unes tasques prèvies de condicionament de la zona. Aquestes comprenen la tala dels arbres o troncs que correspongui així com el sanejament de vegetació herbàcia i arbustiva de la coronació i superfície del talús.

2.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Quantitat d'unitats realment executades i expressament acceptades per la Direcció Facultativa, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus corresponent a:

Partida	Ut	Descripció
P3L1-HK7R	u	Tala d'arbre en talús, amb tronc de diàmetre>20cm, inclosa l'eliminació de branques, trossejat, recollida i apilat de restes vegetals, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada.

m2 de superfície mesurada segons plànols constructius o perfils transversals acceptats per la Direcció Facultativa i, en qualsevol cas, seguint les instruccions de la Direcció Facultativa, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus corresponent a:

Partida	Ut	Descripció
P3L1-HK7P	m2	Tall i eliminació de vegetació herbàcia i arbustiva de la coronació i la superfície del talús mitjançant esbrossada amb eines manuals, recollida i apilada de les restes vegetals, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada.

2.2.3.3.- P3L4 ARMADURA PER A FORMIGÓ PROJECTAT EN TALUSSOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

2.2.3.3.1.- P3L4-HK7W.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de les armadures formades per malles electrosoldades sobre la superfície del talús per a projectar-hi el formigó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Subministrament de les armadures

- Col·locació dels separadors i elements auxiliars per al suport de les armadures

- Col·locació de l'armadura

CONDICIONS GENERALS:

Les armadures han de quedar col·locades de manera que permetin projectar el formigó per la seva part posterior i des d'ambdós costats.

Els dispositius que s'utilitzin per a mantenir la separació entre les armadures i la superfície que es formigona, no han de quedar situats sota les armadures, per tal d'evitar la formació de bosses de sorra al seu darrera.

L'empalmament es pot fer per solapa o per soldadura.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix, ni d'altres substàncies perjudicials.

Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les especificades a la DT.

Les armadures han d'estar ben subjectades entre elles i a la superfície a formigonar, de manera que mantinguin la seva posició durant el procés de formigonament.

La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:

- Ha de complir, com a mínim: >= 15 D, >= 20 cm

(on: a es el coeficient de la taula 49.5.2.2 del CODI ESTRUCTURAL; Lb neta valor de l'apartat 49.5.1.4 del CODI ESTRUCTURAL)

Llargària de la solapa en malles superposades:

- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) > 10 D: 1,7 Lb

- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) <= 10 D: 2,4 Lb

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície mesurada segons plànols constructius o perfils transversals acceptats per la Direcció Facultativa i, en qualsevol cas, seguint les instruccions de la Direcció Facultativa, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus corresponent a:

Partida	Ut	Descripció
P3L4-HK7W	m2	Armadura AP500SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME15x15cm D:8-8mm6x2,2m B500SDUNE-EN10080,

		col·locada al talús, per armat de formigó projectat, ancorada al terreny amb piquetes de barres corrugades d'acer B500SD de 12mm de diàmetre i 40cm de llargària, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada

Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.2.3.4.- P3L5 FORMIGONAMENT DE TALUSSOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

2.2.3.4.1.- P3L5-3CVN.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament projectat per via seca.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació de la superfície a formigonar
- Confecció del formigó per projectar
- Col·locació dels claus per al control del gruix de formigó
- Projecció del formigó
- Execució dels junts
- Cura del formigó

CONDICIONS GENERALS:

Les capes de formigó projectat han de tenir, cadascuna d'elles, un gruix constant i uniforme. Han de cobrir tota la superfície indicada a la DT.

No ha de tenir esquerdes ni regalims de formigó.

Resistència característica estimada als 28 dies:

+-------------------------+

¦ Formigó ¦ Fest ¦

¦---------¦--------------¦

¦ HA-25 ¦ >= 25 N/mm2 ¦

¦ HA-30 ¦ >= 30 N/mm2 ¦

+-------------------------+

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El personal ha d'estar qualificat per a realitzar aquest treball.

El formigonament s'ha de realitzar per superposició de capes.

Els junts de construcció, degut a interrupcions del treball, s'han de realitzar de manera que el gruix de l'última capa projectada disminueixi gradualment en una amplària aproximada de 30 cm.

La superfície de suport ha d'estar neta de beurada i de materials solts. S'ha d'utilitzar, si és necessari, doll d'aire o d'aigua-aire amb el mateix equip de projecció.

Les superfícies poroses han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del formigó.

Si el formigó es projecta sobre superfícies gelades, esponjoses o que traguin aigua, s'ha d'incrementar el gruix en 3 cm.

La mescla que surt per la boca no ha de tenir més de 90 minuts des de la seva elaboració.

La temperatura de sortida de la mescla ha d'estar entre 5°C i 30°C.

El formigó ha de sortir de la boca amb un fluxe uniforme i ininterromput.

La distància de la boca a la superfície ha d'oscil·lar entre 60 i 150 cm, adaptant-se en cada cas a les condicions de treball.

La projecció del formigó s'ha de fer perpendicularment a la superfície a revestir, encara que és aconsellable donar-li una lleugera inclinació per a facilitar l'eliminació del rebot.

Quan la projecció s'ha de fer a través d'armadures, la boca s'ha de col·locar més pròxima a la superfície i formant un petit angle amb la perpendicular perquè les armadures quedin totalment recobertes.

El formigonament de les parets s'ha de començar per la part inferior.

No s'ha de projectar sobre una capa ja existent, fins que aquesta no hagi començat el seu adormiment.

El material de rebot ha de ser retirat de la zona de treball i no es pot reutilitzar.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.

La superfície gunitada s'ha de mantenir humida al menys durant els 7 primers dies.

S'ha de suspendre la projecció quan les temperatures siguin inferiors a 0°C, o la força del vent o de corrents d'aigua, impedeixi una execució correcta.

Si es donen aquestes condicions cal protegir les superfícies ja realitzades.

La quantitat d'aigua afegida a la boca ha de ser l'adequada per a que el formigó tingui el grau exigit de compactació i per a que no es produeixi molt rebot.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum mesurat segons plànols constructius o perfils transversals acceptats per la Direcció Facultativa i, en qualsevol cas, seguint les instruccions de la Direcció Facultativa, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus corresponent a:

Partida	Ut	Descripció
P3L5-3CVN	m3	Formigó proj/via seca,HMP-30/I/J1/XC2,g>=15cm,p/prot.talús

La descomposició de la partida inclou el percentatge de rebot-límit fixat segons els criteris de la norma RPS (ACI-506) article 607.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 83607:1994 IN Formigó i morter projectats. Recomanacions d'utilització.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Aprovació de la proposta d'organització dels treballs i equips presentada pel contractista.

- Inspecció de la superfície sobre la que s'ha d'executar la projecció de formigó. Comprovació de la disposició de l'armadura si és el cas.

- Inspecció del procés amb atenció especial sobre el rebuig de material i al gruix de la capa. Es disposaran claus graduats cada 4 m2 per a controlar aquest darrer aspecte.

- Cada setmana o 1.500 m2 de superfície executada, extracció de 3 testimonis en el formigó projectat (UNE 83-302), per a determinar la densitat, la resistència a compressió (UNE 83-304) i el gruix realment executat.

- Control del contingut en fibres en la paret projectada a partir de testimonis extrets (UNE EN 14721).

- En cas que el formigó projectat hagi de complir condicions de resistència abans de 24 hores (formigó jove), es realitzarà amb la freqüència que determini la DF, algun dels assaigs previstos a la norma UNE 83603, en funció del temps d'adormiment:

- Determinació de la resistència a la penetració (UNE EN 14488-2)

- Procediment de penetració, extracció de perns (UNE EN 14488-2)

- Determinació de la resistència a l'arrencament (UNE EN 12504-3)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

Les provetes testimoni extretes del formigó projectat, es repartiran uniformement en l'estructura, i s'extrauran en el moment més pròxim possible a la realització de l'assaig a compressió.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si el gruix executat no correspon al previst, es podrà corregir el defecte a la capa superior. Si passa molt temps entre l'execució de dues capes superposades, cal netejar el formigó antic i saturar-lo d'aigua amb un fort flux d'aire i aigua. En casos puntuals (irregularitats sortints), el recobriment del formigó projectat es pot reduir fins a un terç del gruix especificat.

La resistència a compressió de les provetes del lot es considera satisfactòria si el valor mig resulta superior a l'especificat. El contingut de fibres real s'ha de mantenir dins dels marges de tolerància que indiqui la fórmula de treball.

Els assaigs d'enduriment realitzats sobre el formigó jove, requereixen per a la seva correcte interpretació, la realització de correlacions prèvies amb assaigs de resistència a compressió de testimonis.

2.2.3.5.- P3LE PROTECCIÓ SUPERFICIAL DEL TALÚS AMB MEMBRANA D'ALTA RESISTÈNCIA

2.2.3.5.1.- P3LE-HK98, PP3LWWW2 i P3LWWW3

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de la membrana d'alta resistència per a la retenció de blocs rocosos amb ancoratges en coronació i peu de talús.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Col·locació de la membrana

- Ancoratge de la malla a la part superior i al peu del talús

- Unió als costats de les malles adjacents

CONDICIONS GENERALS:

L'enreixat complirà la funció de protecció contra els despreniments de roques i pedres dels talussos annexos a les vies de comunicació.

Els laterals de les membranes adjacents estaran units entre si per treballar com una malla única.

Les subjeccions al talús no disminuiran l'elasticitat de la xarxa, per permetre'n la funció amortidora de possibles despreniments.

La subjecció es fa amb cables, que quedaran fixats al cap i al peu del talús

Ancoratge amb barres d'acer corrugat:

- Diàmetre de les barres d'ancoratge al cap del talús: 20 mm

- Diàmetre dels rodons d'ancoratge al peu del talús: 20 mm

- Separació entre barres d'ancoratge al cap del talús: 3m

- Separació entre barres d'ancoratge a peu del talús: 4 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre, la forma d'execució i els mitjans a utilitzar, s'han d'ajustar al que indica la DF.

Se senyalitzarà convenientment la zona afectada per les obres.

En terrenys rocosos, els rodons s'ancoraran en forats practicats a la roca i es travaran després amb beurada de formigó.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

La membrana es mesurarà amb m2 de superfície mesurada conforme al que estableixen els plànols constructius. Les subjeccions es mesuraran amb Kg i el cable de les subjeccions per m. Únicament s'acceptaran amidaments addicionals que hagin estat expressament aprovats per la Direcció Facultativa.

Aquest criteri de mesura considera que les pèrdues i increments de material corresponents a retallades i empalmaments estan incloses en el preu unitari de la unitat.

Partida	Ut	Descripció
P3LE-HK98	m2	Membrana d'alta resistència (tipus malla de filferro, malla mixta de filferro i cable, xarxa de cable o xarxa d'anelles), amb una resistència a tracció longitudinal més gran a 185 kN/m, per a la retenció de blocs rocosos, amb ancoratges en coronació i peu de talús amb barres d'acer corrugat en forma de J, de 20 mm de diàmetre i 1 m de llargària, col·locades en perforacions, cada 3 m en coronació i cada 4 m al peu del talús, i unides amb cable d'acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre. El cable de peu de talús estarà tensat lleugerament. Cosit entre panys amb grapes metàl·liques o cable. No inclou els reforços amb cable ni els perns d'ancoratge, que són objecte d'unitats d'obra independents
PP3LWWW2	Kg	Col·locació de subjeccions en coronació i peu de talús.
P3LWWW3	m	Col·locació de cable per subjeccions de membrana alta resistència

Aquest criteri de mesura considera que les pèrdues i increments de material corresponents a retallades i empalmaments estan incloses en el preu unitari de la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligat.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la protecció acabada, especialment atenció als punts de subjecció.

2.2.3.6.- P3LE PROTECCIÓ SUPERFICIAL DEL TALÚS AMB XARXA DE CABLES D'ACER GALVANITZAT

2.2.3.6.1.- P3LE-HK92 PP3LWWW2 i P3LWWW3

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de la membrana d'alta resistència per a la retenció de blocs rocosos amb ancoratges en coronació i peu de talús.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Col·locació de la membrana

- Ancoratge de la malla a la part superior i al peu del talús

- Unió als costats de les malles adjacents

CONDICIONS GENERALS:

L'enreixat complirà la funció de protecció contra els despreniments de roques i pedres dels talussos annexos a les vies de comunicació.

Els laterals de les membranes adjacents estaran units entre si per treballar com una malla única.

Les subjeccions al talús no disminuiran l'elasticitat de la xarxa, per permetre'n la funció amortidora de possibles despreniments.

La subjecció es fa amb cables, que quedaran fixats al cap i al peu del talús

Ancoratge amb barres d'acer corrugat:

- Diàmetre de les barres d'ancoratge al cap del talús: 20 mm
- Diàmetre dels rodons d'ancoratge al peu del talús: 20 mm
- Separació entre barres d'ancoratge al cap del talús: 3m
- Separació entre barres d'ancoratge a peu del talús: 4 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre, la forma d'execució i els mitjans a utilitzar, s'han d'ajustar al que indica la DF.

Se senyalitzarà convenientment la zona afectada per les obres.

En terrenys rocosos, els rodons s'ancoraran en forats practicats a la roca i es travaran després amb beurada de formigó.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

La membrana es mesurarà amb m2 de superfície mesurada conforme al que estableixen els plànols constructius. Les subjeccions es mesuraran amb Kg i el cable de les subjeccions per m. Únicament s'acceptaran amidaments addicionals que hagin estat expressament aprovats per la Direcció Facultativa.

Aquest criteri de mesura considera que les pèrdues i increments de material corresponents a retallades i empalmaments estan incloses en el preu unitari de la unitat.

Partida	Ut	Descripció
P3LE-HK98	m2	Membrana d'alta resistència (tipus malla de filferro, malla mixta de filferro i cable, xarxa de cable o xarxa d'anelles), amb una resistència a tracció longitudinal més gran a 185 kN/m, per a la retenció de blocs rocosos, amb ancoratges en coronació i peu de talús amb barres d'acer corrugat en forma de J, de 20 mm de diàmetre i 1 m de llargària, col·locades en perforacions, cada 3 m en coronació i cada 4 m al peu del talús, i unides amb cable d'acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre. El cable de peu de talús estarà tensat lleugerament. Cosit entre panys amb grapes metàl·liques o cable. No inclou els reforços amb cable ni els perns d'ancoratge, que són objecte d'unitats d'obra independents
PP3LWWW2	Kg	Col·locació de subjeccions en coronació i peu de talús.
P3LWWW3	m	Col·locació de cable per subjeccions de membrana alta resistència

Aquest criteri de mesura considera que les pèrdues i increments de material corresponents a retallades i empalmaments estan incloses en el preu unitari de la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligat.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la protecció acabada, especialment atenció als punts de subjecció

2.2.4.- P3Z ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS

2.2.4.1.- P3Z3 CAPA DE NETEJA I ANIVELLAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

2.2.4.1.1.- P3Z3-D532.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de capa de neteja i anivellament, mitjançant l'abocada de formigó al fons de les rases o dels pous de fonamentació prèviament excavats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja, refinat i preparació de la superfície del fons de l'excavació
- Situació dels punts de referència dels nivells
- Abocada i estesa del formigó
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

La superfície ha de ser plana i anivellada.

Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.

La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.

Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.

El formigó no ha de tenir disgregacions ni buits a la massa.

Gruix de la capa de formigó: >= 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Gruix de la capa: - 30 mm
- Nivell: +20 / - 50 mm
- Planor: ± 16 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'acabat del fons de la rasa o pou, s'ha de fer immediatament abans de col·locar el formigó de neteja. Si ha de passar un temps entre l'excavació i l'abocada del formigó, cal deixar els 10 o 15 cm finals del terreny sense extreure, i fer l'acabat final del terreny just abans de fer la capa de neteja.

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.

El formigonament s'ha d'aturar, com a norma general, en cas de pluja o quan es preveu que durant les 48 hores següents la temperatura pot ser inferior a 0°C.

El formigó s'ha de col·locar abans d'iniciar l'adormiment.

L'abocada s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície mesurada segons plànols constructius i, en qualsevol cas, seguint les instruccions de la Direcció Facultativa, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus corresponent a:

Partida	Ut	Descripció
P3Z3-D532	m2	Capa de neteja i anivellament 10cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20mm,HL-150/B/20, abocat des de camió

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

"Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE", aprovat pel Reial Decret 314/2006.

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa de neteja.

- Inspecció del procés de formigonat amb control de la temperatura ambient.

- Control de les condicions geomètriques d'acabat (gruix, nivell i planor).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.

2.3.- P4 ESTRUCTURES

2.3.1.- P45 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

P453 FORMIGONAMENT DE BIGUES, LLINDES O CÈRCOLS

2.3.1.1.- P4537 FORMIGONAMENT DE BIGUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

2.3.1.1.1.- P4537-JXAK.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.

S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Bigues

- Jàssera

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formigonament:

- Preparació de la zona de treball

- Humectació de l'encofrat

- Abocada del formigó

- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas

- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques

En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat de línies i superfícies (H alçària del punt considerat):

- H <= 6 m: ± 24 mm

- 6 m < H <= 30 m: ± 4H, ± 50 mm

- H >= 30 m: ± 5H/3, ± 150 mm

- Verticalitat, arestes exteriors i junts de dilatació vistos (H alçària del punt considerat):

- H <= 6 m: ± 12 mm

- 6 m < H <= 30 m: ± 2H, ± 24 mm

- H >= 30 m: ± 4H/5, ± 80 mm

- Desviacions laterals:

- Peces: ± 24 mm

- Junts: ± 16 mm

- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals): ± 20 mm

- Secció transversal (D: dimensió considerada):

- D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm

- 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm

- 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm

- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric:

- Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m

- Resta d'elements: ± 10 mm

Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els àlcalis del ciment.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.

S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:

m3 de volum mesurat segons plànols constructius i, en qualsevol cas, seguint les instruccions de la Direcció Facultativa, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus corresponent a:

Partida	mUt	Descripció
P4537-JXAK	m3	Formigonament per a bigues, amb formigó per armar HA- 30 / F / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.

- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.

- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.

- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.

- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.

- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.

- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.

- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

- Assaigs d'informació complementària.

  De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:

  - Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.

  - Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.

  - Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

2.3.2.- P4B ARMADURES PASSIVES

2.3.2.1.- P4B3 ARMADURA PER A BIGUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

2.3.2.1.1.- P4B3-FJX8, P4B3-FJX7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.

S'han considerat les armadures per als elements següents:

- Elements estructurals de formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Tallat i doblegat de l'armadura

- Neteja de les armadures

- Neteja del fons de l'encofrat

- Col·locació dels separadors

- Muntatge i col·locació de l'armadura

- Subjecció dels elements que formen l'armadura

- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:

Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del CODI ESTRUCTURAL i l'UNE 36831.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.

Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.

La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.

En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.

Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.

La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.

Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 44.2.1.1 del CODI ESTRUCTURAL, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.

La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.

Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.

Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim

(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)

Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D

La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.

Toleràncies d'execució:

- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm

- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)

- Posició:

- En series de barres paral·leles: ± 50 mm

- En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

BARRES CORRUGADES:

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).

No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm

Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)

Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim

Llargària solapa: a x Lb neta:

(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:

Kg de pes segons plànols constructius i, en qualsevol cas, seguint les instruccions de la Direcció Facultativa, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus corresponent a:

Partida	Ut	Descripció
P4B3-FJX8	Kg	Armadura per a bigues AP500S en barres de diàmetre com a màxim 16mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2
P4B3-FJX7	Kg	Armadura per a bigues AP500S en barres de diàmetre superior a 16mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

On es consideren els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric

- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)

- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

"Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE", aprovat pel Reial Decret 314/2006.

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.

- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:

- Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.

- Rectitud.

- Lligams entre les barres.

- Rigidesa del conjunt.

- Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

2.3.2.2.- P4BK ARMADURA PASSIVA DE REFORÇ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

2.3.2.2.1.- P4BK-3HV0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.

S'han considerat les armadures per als elements següents:

- Elements estructurals de formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:

Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del CODI ESTRUCTURAL i l'UNE 36831.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.

Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.

La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.

En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.

Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.

La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.

Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 44.2.1.1 del CODI ESTRUCTURAL, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.

La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.

Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.

Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim

(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)

Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D

La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.

Toleràncies d'execució:

- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm

- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)

- Posició:

- En series de barres paral·leles: ± 50 mm

- En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

BARRES CORRUGADES:

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).

No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm

Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)

Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim

Llargària solapa: a x Lb neta:

(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:

Kg de pes segons plànols constructius i, en qualsevol cas, seguint les instruccions de la Direcció Facultativa, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus corresponent a:

Partida	Ut	Descripció
P4BK-3HV0	Kg	Armadura passiva de reforç AP500S per a l'armadura de reforç en zones localitzades, en barres de diàmetre fins a 16mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic>=500 N/mm2

On es consideren els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric

- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)

- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

"Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE", aprovat pel Reial Decret 314/2006.

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.

- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:

- Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.

- Rectitud.

- Lligams entre les barres.

- Rigidesa del conjunt.

- Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

2.3.3.- P4D ENCOFRATS I ALLEUGERIDORS

2.3.3.1.- P4D6 ENCOFRAT PER A BIGUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

2.3.3.1.1.- P4D6-NFDB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament

- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat i elements complementaris com ara matavius, trencaaigües, etc..

- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant

- Tapat dels junts entre peces

- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament

- Aplomat i anivellament de l'encofrat

- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui

- Humectació de l'encofrat, si és de fusta

- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.

CONDICIONS GENERALS:

Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:

- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat

- Plànols executius del cindri i els seus components

- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.

La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.

El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.

Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó

No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.

Els encofrats hauran de complir les característiques següents:

- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada

- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica

- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres

- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies

- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat

- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.

Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.

Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.

El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.

Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:

- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals

- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients

- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.

Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.

El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes excepcions anteriors.

La DF podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.

En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.

No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució

Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per la humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient

Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm

- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000

- Planor:

- Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió

- Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

+----------+----------+----------+----------+----------+----------+

¦ ¦Replanteig eixos ¦Dimensions¦Aplomat ¦Horitzontalitat¦

¦ ¦----------¦ ¦ ¦ ¦

¦ ¦Parcial ¦ Total ¦ ¦ ¦ ¦

¦----------¦--------¦--------¦----------¦--------¦----------¦

¦Rases i pous ¦± 20 mm ¦± 50 mm ¦ - 30 mm ¦± 10 mm ¦ - ¦

¦ ¦ ¦ ¦ + 60 mm ¦ ¦ ¦

¦Murs ¦± 20 mm ¦± 50 mm ¦ ± 20 mm ¦± 20 mm ¦ ± 50 mm ¦

¦Recalçats ¦± 20 mm ¦± 50 mm ¦ - ¦± 20 mm ¦ - ¦

¦Riostres ¦± 20 mm ¦± 50 mm ¦ ± 20 mm ¦± 10 mm ¦ - ¦

¦Basaments ¦± 20 mm ¦± 50 mm ¦ ± 10 mm ¦± 10 mm ¦ - ¦

¦Enceps ¦± 20 mm ¦± 50 mm ¦ ± 20 mm ¦± 10 mm ¦ - ¦

¦Pilars ¦± 20 mm ¦± 40 mm ¦ ± 10 mm ¦± 10 mm ¦ - ¦

¦Bigues ¦± 10 mm ¦± 30 mm ¦ ± 0,5 % ¦ ± 2 mm ¦ - ¦

¦Llindes ¦ - ¦ - ¦± 10 mm ¦± 5 mm ¦ - ¦

¦Cèrcols ¦ - ¦ - ¦± 10 mm ¦± 5 mm ¦ - ¦

¦Sostres ¦± 5mm/m ¦± 50 mm ¦ - ¦ - ¦ - ¦

¦Lloses ¦ - ¦± 50 mm ¦ - 40 mm ¦ ± 2 % ¦ ± 30 mm/m ¦

¦ ¦ ¦ ¦ + 60 mm ¦ ¦ ¦

¦Membranes ¦ - ¦± 30 ¦ - ¦ - ¦ - ¦

¦Estreps ¦ - ¦± 50 mm ¦ ± 10 mm ¦± 10 mm ¦ - ¦

+----------+----------+----------+----------+----------+----------+

MOTLLES RECUPERABLES:

Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.

No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.

El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.

Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.

FORMIGÓ PRETENSAT:

Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.

Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.

El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.

FORMIGÓ VIST:

Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.

S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.

La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.

El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.

Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.

En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.

El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.

Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.

No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.

No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.

ELEMENTS VERTICALS:

Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.

S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.

En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.

ELEMENTS HORITZONTALS:

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.

Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars

Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill

Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.

En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície mesurada segons plànols constructius i, en qualsevol cas, seguint les instruccions de la Direcció Facultativa, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus corresponent a:

Partida	Ut	Descripció
P4D6-NFDB	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafó metàl·lic, per a bigues de directriu recta, a una alçària <= 3 m

Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius, trencaaigües o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.

La superfície contemplada es troba en contacte amb el formigó.

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:

- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen

- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

Ordre de 6 de febrer de 1976 per la qual s'aprova el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)".

* UNE-EN 1538:2000 Execució de trebals geotècnics especials. Murs-pantalla.

2.4.- P6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

2.4.1.- P64 TANCAMENTS DE PLANXES METAL·LIQUES

2.4.1.1.- P641 TANCAMENT DE PLANXES D'ACER, EN SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

2.4.1.1.1.- P641-423N.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de tanca provisional de 2 m d'alçada, de planxa grecada d'acer, fixada a peus d'acer conformat i amb el desmuntatge inclòs.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Col·locació dels peus
- Col·locació de les planxes entre els suports
- Desmuntatge del conjunt

CONDICIONS GENERALS:

La tanca quedarà ben fixada al suport. Estarà aplomada i amb els angles i els nivells previstos.

Els muntants quedaran verticals, independentment del pendent del terreny.

Toleràncies d'execució:

- Distància entre els suports: ± 5 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Durant tot el procés constructiu, es garantirà la protecció contra les empentes i els impactes i es mantindrà l'aplomat amb l'ajuda d'elements auxiliars.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de longitud mesurada segons plànols constructius i, en qualsevol cas, seguint les instruccions de la Direcció Facultativa, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus corresponent a:

Partida	Ut	Descripció
P641-423N	m	Tanca d'alçària 2m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligat.

2.5.- PRE TREBALLS SOBRE LA VEGETACIÓ

2.5.1.- PREL ACTUACIONS SOBRE LA VEGETACIO A L´ESPAI FLUVIAL

2.5.1.1.- PRELG CONTROL DE RIZOMA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PRELG-I7WY, PRELG-001

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operació consistent en l'aplicació de malles de coco i de plàstic biodegradables sobre espècies invasores.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Excavació de rasa al voltant de la zona de l'actuació
- Mesura i tall del plàstic i la malla de coco a la mida adequada
- Col·locació del plàstic sobre la superfície indicada a la DT i els seus extrems dins la rasa perimetral
- Col·locació de la malla de coco sobre el plàstic i els seus extrems dins la rasa perimetral
- Col·locació de fixacions
- Cobertura de la malla amb terra, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:

La malla i el plàstic han de quedar fermament subjectes a la superfícies, per tal d'evitar que el rizoma els travessi.

Han de quedar ben ajustades al voltant de l'àrea especificada a la DT.

Si es realitza el recobriment amb terres, la malla de coco ha de quedar completament enterrada.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'han d'eliminar els matolls i males herbes que puguin dificultar la col·locació de la malla i el plàstic.
Un cop col·locada la malla i el plàstic s'ha de regar la zona per tal de mantenir humida la superfície.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que oculti el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la direcció tècnica verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons plànols constructius i/o seguint les indicacions de la Direcció Facultativa.

Partida	Ut	Descripció
PRELG-I7WY	m^2	Aplicació de plàstic biodegradable i malla de coco de 300 g/m2, fixat al terreny mitjançant rases perimetrals, per control del rizoma sense eliminació de la canya, en actuacions al medi natural

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas

Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.

LLEI 25/1998, de 31 de desembre, de mesures administratives, fiscals i d'adaptació a l'euro.

Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya.

3.- PARTIDES ALÇADES

Els imports associats a aquestes partides es podran justificar amb preus contractuals o amb factures.

En aquest segon cas serà preceptiu presentar la factura original o còpia compulsada davant notari i pel seu abonament es considerarà l'import de la factura abans IVA com import d'execució material.

3.1.- PA07 DESVIAMENTS DE SERVEIS AFECTATS

ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

3.1.1.1.- PA07

DEFINICIÓ

Partida alçada a justificar de imprevistos a repartir entre els dos lots

3.2.- PA09 ASSAJOS CONTROL DE QUALITAT

ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

3.2.1.- PA09

DEFINICIÓ

Partida alçada a justificar en fase d'obra corresponent a la realització d'assajos de control de qualitat a petició de la Direcció Facultativa.

3.3.- PA08 SEGURETAT I SALUT

ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

3.3.1.- PA08

DEFINICIÓ

Partida alçada a justificar en fase d'obra d'abonament íntegre, corresponent a la Seguretat i salut, que inclou tots els medis humans i materials per a la correcta execució d'obra.

Barcelona, desembre de 2024.

L'enginyer autor del projecte:



Ángel Garcia-Fontanet Molina

Dr. Enginyer de Camins, Canals i Ports

Núm. Col·legiat: 12.190

DOCUMENT NÚM 4
PRESSUPOST
FASE I

4.1 AMIDAMENTS

MEDICIONES

Obra 01 PRESSUPOST 24085 - FASE 1
Capítol 01 ACTIVITATS PRÈVIES I MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CÓDIGO	UN	DESCRIPCIÓN

1 P3L1-HK7P m2 Tall i eliminació de vegetació herbàcia i arbustiva de la coronació i la superfície del talús mitjançant esbrossada amb eines manuals, recollida i apilada de les restes vegetals, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superficie					
4	Superficie Zona-1 (PK 0+100 - 0+110)		0.000				0.000	C#*D#*E#*F#
5	Superficie Zona-2 (PK 0+090 - 0+100)		0.000				0.000	C#*D#*E#*F#
6	Superficie Zona-3 (PK 0+080 - 0+090)		81.418				81.418	C#*D#*E#*F#
7	Superficie Zona-4 (PK 0+070 - 0+080)		264.180				264.180	C#*D#*E#*F#
8	Superficie Zona-5 (PK 0+060 - 0+070)		299.730				299.730	C#*D#*E#*F#
9	Superficie Zona-6 (PK 0+050 - 0+060)		230.745				230.745	C#*D#*E#*F#
10	Superficie Zona-7 (PK 0+040 - 0+050)		203.740				203.740	C#*D#*E#*F#
11	Superficie Zona-8 (PK 0+030 - 0+040)		174.940				174.940	C#*D#*E#*F#
12	Superficie Zona-9 (PK 0+020 - 0+030)		139.630				139.630	C#*D#*E#*F#
13	Superficie Zona-10 (PK 0+010 - 0+020)		106.430				106.430	C#*D#*E#*F#
14	Superficie Zona-11 (PK 0+000 - 0+010)		74.450				74.450	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **1,575.263**

2 P3L1-HK7R u Tala d'arbre en talús, amb tronc de diàmetre > 20 cm, inclosa l'eliminació de branques, trossejat, recollida i apilat de restes vegetals, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripción	T	Cantidad					
2	Tala arbre d>20cm		39.000				39.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **39.000**

3 P221H-EL6C m3 Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripción	T	Volumen					
2	Excavació en zona de desmunt		589.500				589.500	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **589.500**

4 P2R3-HJ2O m3 Transport de roques no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Volum d'excav	Factor d'excav				
2	Volum d'excavació		589.500	1.300			766.350	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **766.350**

5 P2RB-HG0V m3 Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

MEDICIONES

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Volum	Factor				
2	Volumen dispuesto		589.500	1.300			766.350	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **766.350**

6 P641-423N m Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Longitud					
2	Tancament		90.000				90.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **90.000**

Obra 01 PRESSUPOST 24085 - FASE 1
Capítol 02 OBRES DE CONTENCIÓ
Titol 3 21 PANTALLA DE PILONS

NUM.	CÓDIGO	UN	DESCRIPCIÓN

1 P3E5-D8EF m Perforació i formigonament de pilons barrinats sense entubació en terreny fluix, de diàmetre 100 cm amb formigó HA-30/F / 20 / XC2 de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició XC2

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Quantitat	Longitud				
2	Pilots		37.000	8.750			323.750	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **323.750**

2 P3E0-3D7I kg Armadura per a pilons AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Pes/Pilots	Quantitat				
2	Cèrcols (12mm)		165.288	37.000			6,115.656	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **6,115.656**

3 P3E0-3D7F kg Armadura per a pilons AP500 S en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Pes/Pilots	Quantitat				
2	Acer Longitudinal (25mm)		893.812	37.000			33,071.044	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **33,071.044**

4 P3E3-E7HH m Enderroc de cap de piló, de diàmetre 100 cm

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Quantitat	Longitud Ende				
2	Enderroc de cap de piló		37.000	0.300			11.100	C#*D#*E#*F#

MEDICIONES

TOTAL MEDICIÓN 11.100

5 P3Z3-D532 m2 Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Superficie					
2	Capa de formigó de neteja		66.420				66.420	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 66.420

6 P4B3-FJX8 kg Armadura per a bigues AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	kg/m	long. de viga (	cantidad/ m	long. de cerco		
2	Cèrcols (8mm)		0.410	55.350	5.000	4.092	464.309	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 464.309

7 P4B3-FJX7 kg Armadura per a bigues AP500 S en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	kg/m	Longitud (m)	# barras	10% perdida		
2	Acer Longitudinal (25mm)		3.980	55.350	20.000	1.100	4,846.446	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 4,846.446

8 P4D6-NFDB m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafó metàl·lic, per a bigues de directriu recta, a una alçària <= 3 m

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Longitud	Alçada	Plafons			
2	Plafons per a encofrat		55.350	0.800	2.000		88.560	C#*D#*E#*F#
3	Taps		1.200	0.800	2.000		1.920	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 90.480

9 P4537-JXAK m3 Formigonament per a bigues, amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Superficie	Alçada				
2	Volum formigó		66.420	0.800			53.136	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 53.136

10 P3E2-4BEM u Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra i retirada de l'equip de perforació per a pilons barrinats sense entubació

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Deplaçament, muntage i desmuntage a obra i retirada de l'equip de perforació per a pilons barrinats sense entubació		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

MEDICIONES

TOTAL MEDICIÓN 1.000

Obra 01 PRESSUPOST 24085 - FASE 1
Capítol 02 OBRES DE CONTENCIÓ
Titol 3 22 PANTALLA DE MICROPILONS

NUM.	CÓDIGO	UN	DESCRIPCIÓN

1 P3D2-HJJA m Execució de micropilons amb entubació recuperable de 225 mm de diàmetre amb menys d'un 25% de perforació en formigó armat o roca dura, armat amb tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 550 N/mm2 de límit elàstic, 139.7 mm de diàmetre i de 12.5 mm de gruix i injecció única amb beurada de ciment CEM I 42,5 R

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Quantitat	Longitud				
2	Execució de micropilons		95.000	8.300			788.500	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 788.500

2 P3D1-AHZM m Enderroc de cap de micropiló de 225 mm de diàmetre

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Quantitat	Longitud				
2	Enderroc de cap de micropiló		95.000	0.300			28.500	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 28.500

3 P4B3-FJX8 kg Armadura per a bigues AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	kg/m	long. de barras	# barras	10% perdida		
2	Acer Longitudinal (16mm)		1.630	47.530	8.000	1.100	681.770	C#*D#*E#*F#
3	Cèrcols (8mm) ** perdida incluye long. cercos		0.410	47.530	5.000	1.672	162.914	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 844.684

4 P3Z3-D532 m2 Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Superficie					
2	Cap formigó de neteja		19.010				19.010	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 19.010

5 P4D6-NFDB m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafó metàl·lic, per a bigues de directriu recta, a una alçària <= 3 m

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Longitud	Alçada	Plafons			
2	Plafons per a encofrat		47.530	0.500	2.000		47.530	C#*D#*E#*F#
3	taps		0.400	0.500	2.000		0.400	C#*D#*E#*F#

MEDICIONES

TOTAL MEDICIÓN 47.930

6 P4537-JXAK m3 Formigonament per a bigues, amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Superficie	Alçada				
2	Volum formigó		19.010	0.500			9.505	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 9.505

7 P3G9-9TSX m Perforació d'ancoratge permanent de mur pantalla de <= 200 mm de diàmetre, amb entubació recuperable

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Quantitat	Longitud				
2	Perforació d'ancoratge per mur pantalla de micropilons		32.000	10.300			329.600	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 329.600

8 P3G2-6P0B kg Armadures actives i/o passiu per a pantalles Y 1860 S7 en cordons per a pretesar en ancoratges

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Pes Tendó (kg	Longitud (m)	Quantitat			
2	Armadura actives mur micropilons 4 cables (0.6")		4.372	10.800	32.000		1,510.963	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 1,510.963

9 P3G5-9TSS l Injecció d'ancoratges al terreny amb injecció repetitiva amb CEM I 42,5 R

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Volumen (m3)	Factor de conv	Quantitat			
2	Volum d'injecció Llibre		0.084	1,000.000	32.000		2,688.000	C#*D#*E#*F#
3	Volum d'injecció Lbulbo		0.069	1,000.000	32.000		2,208.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 4,896.000

10 P3G09TT9 u Placa de repartiment i ancoratge permanent amb tub d'inclinació per a un ancoratge de <= 5 cables i tesat amb cric hidràulic

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Quantitat					
2	Placa de repartiment i ancoratge permanent		32.000				32.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 32.000

11 P3D0-3D8R u Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desplaçament, muntage i desmuntage a obra d'execució de mircropilons		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 1.000

12 P3G8-DMDU u Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de l'equip de perforació

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

MEDICIONES

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Deplaçament, muntage i desmuntage a obra de l'equip de perforació d'ancoratges		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 1.000

Obra 01 PRESSUPOST 24085 - FASE 1
Capítol 02 OBRES DE CONTENCIÓ
Titol 3 23 MALLA DE CABLES

NUM.	CÓDIGO	UN	DESCRIPCIÓN

1 P3LE-HK98 m2 Membrana d'alta resistencia (tipus malla de filferro, malla mixta de filferro i cable, xarxa de cable o xarxa d'anelles), amb una resistència a tracció longitudinal més gran a 185 kN/m, per a la retenció de blocs rocosos, amb ancoratges en coronació i peu de talús amb barres d?acer corrugat en forma de J, de 20 mm de diàmetre i 1 m de llargària, col·locades en perforacions, cada 3 m en coronació i cada 4 m al peu del talús, i unides amb cable d?acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre. El cable de peu de talús estarà tensat lleugerament. Cosit entre panys amb grapes metàl·liques o cable. No inclou els reforços amb cable ni els perns d'ancoratge, que són objecte d'unitats d'obra independents

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Superficie					
2	Membrana de alta resitència		228.775				228.775	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 228.775

2 P3LE-HK92 m2 Xarxa de cables d'acer galvanitzat, de 8 mm de diàmetre i 300x300 mm de llum de quadrícula, en peces de 3x3 m o superiors, per a la retenció de blocs localitzats o tractament en àrees puntuals, cosit de panys i reforç entre perns d?ancoratge amb cable d?acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre. No inclou els reforços amb cable, els perns d?ancoratge ni la malla de base amb pas menor de 80 mm, que són objecte d'unitats d'obra independents

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Superficie					
2	Xarxa de cables d'acer		228.775				228.775	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 228.775

3 P3LB-HK8H m Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 40 mm, amb placa galvanitzades de 250x250x10 mm i famella, de llargària > 3 m, inclòs perforació i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c=1/2, executat amb mitjans de perforació en alçada, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. No inclou mitjans d'elevació especials (helicòpter)

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Longitud	Quantitat				
2	Bulons		5.000	50.000			250.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 250.000

4 PRELG-I7WY m2 Aplicació de plàstic biodegradable i malla de coco de 300 g/m2, fixat al terreny mitjançant rases perimetrals, per control del rizoma sense eliminació de la canya, en actuacions al medi natural

MEDICIÓN DIRECTA 10.000

5 PRELG-001 m2 Geomalla Macmat R 8x10. Subministrament i col-locació de xarxa tipus MACMAT R, composada malla metàl-lica de triple torsió amb recobriment Galmac R (90% Zn-10% Al) Marca CE, per la protecció de talussos,

MEDICIONES

del tipus 8x10, diametre 2.7 mm, de resistència a la tracció nominal de 55kN/m i d´una geomanta polimèrica tridimensional amb una massa de 450 gr/m2. Subjectada a la capçalera i base de talús mitjançant bulons no inclosos en aquesta unitat, col-locats cada 3 metres lineals de talús.

MEDICIÓN DIRECTA **10.000**

6 P3LWWW3 m Col-locació de cable per subjeccions de membrana alta resistència

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona 1		37.442	2.000		1.050	78.628	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **78.628**

7 P3LWWW2 kg Col-locació de subjeccions en coronació i peu de talús

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona 1	T	Long. tram (m)	N barras / m	long. barra (m)	kg Fe/ml		
2	Barras D 20 mm		37.442	1.000	1.000	2.466	92.332	C#*D#*E#*F#
4	Descarte		92.332	0.050			4.617	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **96.949**

Obra 01 PRESSUPOST 24085 - FASE 1
Capítol 02 OBRES DE CONTENCIÓ
Titol 3 24 SOIL NAILING

NUM.	CÓDIGO	UN	DESCRIPCIÓN

1 P3LB-HK8H m Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 40 mm, amb placa galvanitzades de 250x250x10 mm i famella, de llargària > 3 m, inclòs perforació i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c=1/2, executat amb mitjans de perforació en alçada, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. No inclou mitjans d'elevació especials (helicòpter)

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Longitud	Quantitat				
2	Bulons		5.000	20.000			100.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **100.000**

2 P3L4-HK7W m2 Armadura AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080, col·locada al talús, per armat de formigó projectat, ancorada al terreny amb piquetes de barres corrugades d'acer B500SD de 12 mm de diàmetre i 40 cm de llargària, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Superfie					
2	Armadura AP500 SD		115.288				115.288	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **115.288**

3 P4BK-3HV0 kg Armadura passiva de reforç AP500 S per a l'armadura de reforç en zones localitzades, en barres de diàmetre fins a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

MEDICIONES

1	Descripció	T	N. Bulons	Distancia	N. Barras	Peso (kg/m)		
2	Longitudinal		20.000	2.500	4.000	1.630	326.000	C#*D#*E#*F#
3	Tramsversal		20.000	2.500	4.000	1.630	326.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **652.000**

4 P3LBB001 u Desplaçament+munt.+desmunt.eq.exec.bulonat

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desplaçament+munt+desmunt.eq.exec .bulonat		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **1.000**

5 P3LBB002 u Desplaçament+munt.+desmunt.eq.exec.gunitat

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desplçament+munt+desmunt eq.exec,gunitat		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **1.000**

6 P3L5-3CVN m3 Formigó proj/via seca,HMP-30/I/J1/XC2,g>=15cm,p/prot.talús

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Volum					
2	Formigó projectat		17.293				17.293	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **17.293**

7 P3LWWW3 m Col-locació de cable per subjeccions de membrana alta resistència

MEDICIÓN DIRECTA **0.000**

Obra 01 PRESSUPOST 24085 - FASE 1
Capítol 03 PARTIDES ALÇADES

NUM.	CÓDIGO	UN	DESCRIPCIÓN

1 PA09 PA Partida alçada a justificar per a la realització d'assaigs de control de qualitat a petició de la direcció facultativa

MEDICIÓN DIRECTA **1.000**

2 PA07 PA Partida a justificar de imprevistos a repartir entre els dos lots

MEDICIÓN DIRECTA **1.000**

Obra 01 PRESSUPOST 24085 - FASE 1
Capítol 04 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CÓDIGO	UN	DESCRIPCIÓN

1 PA08 PA Partida alçada a justificar d'abonament integre de seguretat i salut

MEDICIONES

MEDICIÓN DIRECTA	**19,742.500**

4.2 QUADRES DE PREUS

4.2.1 QUADRE DE PREUS I

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	P221H-EL6C	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (TRES EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	3.27 €
P-2	P2R3-HJ2O	m3	Transport de roques no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km (DEU EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	10.35 €
P-3	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (SET EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	7.58 €
P-4	P3D0-3D8R	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons (DOS MIL SEIXANTA-DOS EUROS)	2,062.00 €
P-5	P3D1-AHZM	m	Enderroc de cap de micropiló de 225 mm de diàmetre (SETZE EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	16.61 €
P-6	P3D2-HJJA	m	Execució de micropilons amb entubació recuperable de 225 mm de diàmetre amb menys d'un 25% de perforació en formigó armat o roca dura, armat amb tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 550 N/mm2 de límit elàstic, 139.7 mm de diàmetre i de 12.5 mm de gruix i injecció única amb beurada de ciment CEM I 42,5 R (CENT CINQUANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	156.97 €
P-7	P3E0-3D7F	kg	Armadura per a pilons AP500 S en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	1.72 €
P-8	P3E0-3D7I	kg	Armadura per a pilons AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	1.90 €
P-9	P3E2-4BEM	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra i retirada de l'equip de perforació per a pilons barrinats sense entubació (QUATRE MIL SET-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	4,724.44 €
P-10	P3E3-E7HH	m	Enderroc de cap de piló, de diàmetre 100 cm (CENT SIS EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	106.74 €
P-11	P3E5-D8EF	m	Perforació i formigonament de pilons barrinats sense entubació en terreny fluix, de diàmetre 100 cm amb formigó HA-30/F / 20 / XC2 de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició XC2 (DOS-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	234.40 €
P-12	P3G09TT9	u	Placa de repartiment i ancoratge permanent amb tub d'inclinació per a un ancoratge de <= 5 cables i tesat amb cric hidràulic (CENT SETANTA-SIS EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	176.06 €
P-13	P3G2-6P0B	kg	Armadures actives i/o passiu per a pantalles Y 1860 S7 en cordons per a pretesar en ancoratges (DOS EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	2.91 €

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-14	P3G5-9TSS	l	Injecció d'ancoratges al terreny amb injecció repetitiva amb CEM I 42,5 R (UN EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	1.70 €
P-15	P3G8-DMDU	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de l'equip de perforació (QUATRE MIL NOU-CENTS TRENTA EUROS)	4,930.00 €
P-16	P3G9-9TSX	m	Perforació d'ancoratge permanent de mur pantalla de <= 200 mm de diàmetre, amb entubació recuperable (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	24.23 €
P-17	P3LWWW2	kg	Col·locació de subjeccions en coronació i peu de talús (ONZE EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	11.19 €
P-18	P3LWWW3	m	Col·locació de cable per subjeccions de membrana alta resistència (CINC EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	5.86 €
P-19	P3L1-HK7P	m2	Tall i eliminació de vegetació herbàcia i arbustiva de la coronació i la superfície del talús mitjançant esbrossada amb eines manuals, recollida i apilada de les restes vegetals, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada (QUATRE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	4.95 €
P-20	P3L1-HK7R	u	Tala d'arbre en talús, amb tronc de diàmetre > 20 cm, inclosa l'eliminació de branques, trossejat, recollida i apilat de restes vegetals, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada (QUATRE-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	479.69 €
P-21	P3L4-HK7W	m2	Armadura AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080, col·locada al talús, per armat de formigó projectat, ancorada al terreny amb piquetes de barres corrugades d'acer B500SD de 12 mm de diàmetre i 40 cm de llargària, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada (VINT-I-SET EUROS)	27.00 €
P-22	P3L5-3CVN	m3	Formigó proj/via seca,HMP-30/I/J1/XC2,g>=15cm,p/prot.talús (CINC-CENTS EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	500.51 €
P-23	P3LB-HK8H	m	Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 40 mm, amb placa galvanitzades de 250x250x10 mm i famella, de llargària > 3 m, inclòs perforació i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c=1/2, executat amb mitjans de perforació en alçada, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. No inclou mitjans d'elevació especials (helicòpter) (CENT DOS EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	102.73 €
P-24	P3LBB001	u	Desplaçament+munt.+desmunt.eq.exec.bulonat (TRES MIL CINC-CENTS EUROS)	3,500.00 €
P-25	P3LBB002	u	Desplaçament+munt.+desmunt.eq.exec.gunitat (QUATRE MIL CINC-CENTS EUROS)	4,500.00 €
P-26	P3LE-HK92	m2	Xarxa de cables d'acer galvanitzat, de 8 mm de diàmetre i 300x300 mm de llum de quadrícula, en peces de 3x3 m o superiors, per a la retenció de blocs localitzats o tractament en àrees puntuals, cosit de panys i reforç entre perns d?ancoratge amb cable d?acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre. No inclou els reforços amb cable, els perns d?ancoratge ni	63.43 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			la malla de base amb pas menor de 80 mm, que són objecte d'unitats d'obra independents (SEIXANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)		
P-27	P3LE-HK98	m2	Membrana d'alta resistencia (tipus malla de filferro, malla mixta de filferro i cable, xarxa de cable o xarxa d'anelles), amb una resistència a tracció longitudinal més gran a 185 kN/m, per a la retenció de blocs rocosos, amb ancoratges en coronació i peu de talús amb barres d?acer corrugat en forma de J, de 20 mm de diàmetre i 1 m de llargària, col·locades en perforacions, cada 3 m en coronació i cada 4 m al peu del talús, i unides amb cable d?acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre. El cable de peu de talús estarà tensat lleugerament. Cosit entre panys amb grapes metàl·liques o cable. No inclou els reforços amb cable ni els perns d'ancoratge, que són objecte d'unitats d'obra independents (VUITANTA-CINC EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	85.03	€
P-28	P3Z3-D532	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió (QUINZE EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	15.51	€
P-29	P4537-JXAK	m3	Formigonament per a bigues, amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (CENT CINQUANTA-VUIT EUROS)	158.00	€
P-30	P4B3-FJX7	kg	Armadura per a bigues AP500 S en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	1.97	€
P-31	P4B3-FJX8	kg	Armadura per a bigues AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (DOS EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	2.03	€
P-32	P4BK-3HV0	kg	Armadura passiva de reforç AP500 S per a l'armadura de reforç en zones localitzades, en barres de diàmetre fins a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (DOS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	2.16	€
P-33	P4D6-NFDB	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafó metàl·lic, per a bigues de directriu recta, a una alçària <= 3 m (TRENTA-TRES EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	33.31	€
P-34	P641-423N	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-SIS EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	36.79	€
P-35	PA07	PA	Partida a justificar de imprevistos a repartir entre els dos lots (VINT-I-VUIT MIL QUATRE-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	28,461.88	€
P-36	PA08	PA	Partida alçada a justificar d'abonament integre de seguretat i salut (UN EUROS)	1.00	€
P-37	PA09	PA	Partida alçada a justificar per a la realització d'assaigs de control de qualitat a petició de la direcció facultativa (CINC MIL EUROS)	5,000.00	€
P-38	PRELG-001	m2	Geomalla Macmat R 8x10. Subministrament i col-locació de xarxa tipus MACMAT R, composada malla metàl-lica de triple torsió amb recobriment Galmac R (90% Zn-10% Al) Marca CE, per la protecció de talussos, del tipus 8x10, diametre 2.7 mm, de resistència a la tracció nominal de 55kN/m i d´una geomanta polimèrica tridimensional amb una massa de 450 gr/m2. Subjectada a la capçalera i base de talús mitjançant bulons no inclosos en	20.83	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			aquesta unitat, col-locats cada 3 metres lineals de talús. (VINT EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)		
P-39	PRELG-I7WY	m2	Aplicació de plàstic biodegradable i malla de coco de 300 g/m2, fixat al terreny mitjançant rases perimetrals, per control del rizoma sense eliminació de la canya, en actuacions al medi natural (SIS EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	6.06	€

Angel Garcia - Fontanet Molina
Dr. Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat Nº 12190
PROGEO Consultores Geotécnicos Asociados S.L.

4.2.2 QUADRE DE PREUS II

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P221H-EL6	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**3.27**	€
			Altres conceptes	3.27000	€
P-2	P2R3-HJ2O	m3	Transport de roques no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km	**10.35**	€
			Altres conceptes	10.35000	€
P-3	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	**7.58**	€
	B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de m	7.58400	€
			Altres conceptes	-0.00400	€
P-4	P3D0-3D8R	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons	**2,062.00**	€
			Altres conceptes	2,062.00000	€
P-5	P3D1-AHZM	m	Enderroc de cap de micropiló de 225 mm de diàmetre	**16.61**	€
			Altres conceptes	16.61000	€
P-6	P3D2-HJJA	m	Execució de micropilons amb entubació recuperable de 225 mm de diàmetre amb menys d'un 25% de perforació en formigó armat o roca dura, armat amb tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 550 N/mm2 de límit elàstic, 139.7 mm de diàmetre i de 12.5 mm de gruix i injecció única amb beurada de ciment CEM I 42,5 R	**156.97**	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0.09282	€
	B055-069K	t	Ciment pòrtland CEM I 42,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	11.79490	€
	B3D0-08F7	m	Tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 550 N/mm2 de límit elàstic, 139.7 mm d	43.77840	€
			Altres conceptes	101.30388	€
P-7	P3E0-3D7F	kg	Armadura per a pilons AP500 S en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**1.72**	€
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0.01362	€
			Altres conceptes	1.70638	€
P-8	P3E0-3D7I	kg	Armadura per a pilons AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**1.90**	€
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0.01362	€
			Altres conceptes	1.88638	€
P-9	P3E2-4BEM	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra i retirada de l'equip de perforació per a pilons barrinats sense entubació	**4,724.44**	€
			Altres conceptes	4,724.44000	€
P-10	P3E3-E7HH	m	Enderroc de cap de piló, de diàmetre 100 cm	**106.74**	€
			Altres conceptes	106.74000	€
P-11	P3E5-D8EF	m	Perforació i formigonament de pilons barrinats sense entubació en terreny fluix, de diàmetre 100 cm amb formigó HA-30/F / 20 / XC2 de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició XC2	**234.40**	€
	B06E-11N1	m3	Formigó HA-30/F / 20 / IIa + Qa de consistència fluïda, grandària màxima del granulat	121.24604	€
			Altres conceptes	113.15396	€
P-12	P3G09TT9	u	Placa de repartiment i ancoratge permanent amb tub d'inclinació per a un ancoratge de <= 5 cables i tesat amb cric hidràulic	**176.06**	€
	B4A3-2G2L	u	Placa de repartiment i ancoratge permanent amb tub d'inclinació per a un ancoratge de	110.60000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	65.46000	€
P-13	P3G2-6P0B	kg	Armadures actives i/o passiu per a pantalles Y 1860 S7 en cordons per a pretesar en ancoratges	**2.91**	€
	B4A1-0D4B	m	Beina de tub de polietilè de densitat alta, de 100 mm de diàmetre i 4 bar de pressió no	0.95472	€
	B0B2-1073	kg	Acer Y 1860 S7 en cordons per a armadures actives de 7 filferros, càrrega unitària mà	1.02900	€
			Altres conceptes	0.92628	€
P-14	P3G5-9TSS	l	Injecció d'ancoratges al terreny amb injecció repetitiva amb CEM I 42,5 R	**1.70**	€
	B055-069K	t	Ciment pòrtland CEM I 42,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0.34488	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0.00376	€
			Altres conceptes	1.35136	€
P-15	P3G8-DMD	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de l'equip de perforació	**4,930.00**	€
			Altres conceptes	4,930.00000	€
P-16	P3G9-9TSX	m	Perforació d'ancoratge permanent de mur pantalla de <= 200 mm de diàmetre, amb entubació recuperable	**24.23**	€
			Altres conceptes	24.23000	€
P-17	P3LWWW2	kg	Col·locació de subjeccions en coronació i peu de talús	**11.19**	€
	B0B7-106S	kg	Acero en barras corrugadas B500SD de límite elástico >= 500 N/mm2	1.05000	€
			Altres conceptes	10.14000	€
P-18	P3LWWW3	m	Col·locació de cable per subjeccions de membrana alta resistència	**5.86**	€
	B0A4-HK5Q	m	Cable de acero galvanizado, flexible, de 12 mm de diámetro y de composición 6x19+1,	1.53000	€
			Altres conceptes	4.33000	€
P-19	P3L1-HK7P	m2	Tall i eliminació de vegetació herbàcia i arbustiva de la coronació i la superfície del talús mitjançant esbrossada amb eines manuals, recollida i apilada de les restes vegetals, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada	**4.95**	€
			Altres conceptes	4.95000	€
P-20	P3L1-HK7R	u	Tala d'arbre en talús, amb tronc de diàmetre > 20 cm, inclosa l'eliminació de branques, trossejat, recollida i apilat de restes vegetals, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada	**479.69**	€
			Altres conceptes	479.69000	€
P-21	P3L4-HK7W	m2	Armadura AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080, col·locada al talús, per armat de formigó projectat, ancorada al terreny amb piquetes de barres corrugades d'acer B500SD de 12 mm de diàmetre i 40 cm de llargària, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada	**27.00**	€
	B0B8-108F	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B5	5.65200	€
	B0B7-106S	kg	Acero en barras corrugadas B500SD de límite elástico >= 500 N/mm2	0.73500	€
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0.03405	€
			Altres conceptes	20.57895	€
P-22	P3L5-3CVN	m3	Formigó proj/via seca,HMP-30/I/J1/XC2,g>=15cm,p/prot.talús	**500.51**	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0.44200	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	500.06800	€
P-23	P3LB-HK8H	m	Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 40 mm, amb placa galvanitzades de 250x250x10 mm i famella, de llargària > 3 m, inclòs perforació i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c=1/2, executat amb mitjans de perforació en alçada, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. No inclou mitjans d'elevació especials (helicòpter)	**102.73**	**€**
	B0AC-HK8I	m	Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 40 mm, amb placa	20.50000	€
	B052-HJZS	l	Lechada de cemento para inyectar	6.11490	€
			Altres conceptes	76.11510	€
P-24	P3LBB001	u	Desplaçament+munt.+desmunt.eq.exec.bulonat	**3,500.00**	**€**
			Altres conceptes	3,500.00000	€
P-25	P3LBB002	u	Desplaçament+munt.+desmunt.eq.exec.gunitat	**4,500.00**	**€**
			Altres conceptes	4,500.00000	€
P-26	P3LE-HK92	m2	Xarxa de cables d'acer galvanitzat, de 8 mm de diàmetre i 300x300 mm de llum de quadrícula, en peces de 3x3 m o superiors, per a la retenció de blocs localitzats o tractament en àrees puntuals, cosit de panys i reforç entre perns d?ancoratge amb cable d?acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre. No inclou els reforços amb cable, els perns d?ancoratge ni la malla de base amb pas menor de 80 mm, que són objecte d'unitats d'obra independents	**63.43**	**€**
	B3LD-HK93	m2	Xarxa de cables d'acer galvanitzat, de 8 mm de diàmetre i 300x300 mm de llum de qua	16.92600	€
	B0A4-HK5Q	m	Cable de acero galvanizado, flexible, de 12 mm de diámetro y de composición 6x19+1,	1.07100	€
			Altres conceptes	45.43300	€
P-27	P3LE-HK98	m2	Membrana d'alta resistencia (tipus malla de filferro, malla mixta de filferro i cable, xarxa de cable o xarxa d'anelles), amb una resistència a tracció longitudinal més gran a 185 kN/m, per a la retenció de blocs rocosos, amb ancoratges en coronació i peu de talús amb barres d?acer corrugat en forma de J, de 20 mm de diàmetre i 1 m de llargària, col·locades en perforacions, cada 3 m en coronació i cada 4 m al peu del talús, i unides amb cable d?acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre. El cable de peu de talús estarà tensat lleugerament. Cosit entre panys amb grapes metàl·liques o cable. No inclou els reforços amb cable ni els perns d'ancoratge, que són objecte d'unitats d'obra independents	**85.03**	**€**
	B0A4-HK5Q	m	Cable de acero galvanizado, flexible, de 12 mm de diámetro y de composición 6x19+1,	0.30600	€
	B052-HJZS	l	Lechada de cemento para inyectar	0.46410	€
	B0B7-106S	kg	Acero en barras corrugadas B500SD de límite elástico >= 500 N/mm2	0.15750	€
	B3LD-HK99	m2	Membrana de alta resistencia (tipo malla de alambre, malla mixta de alambre y cable, r	35.73600	€
			Altres conceptes	48.36640	€
P-28	P3Z3-D532	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió	**15.51**	**€**
	B067-2A9V	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i gr	9.20325	€
			Altres conceptes	6.30675	€
P-29	P4537-JXAK	m3	Formigonament per a bigues, amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	**158.00**	**€**
	B06F2-I3DP	m3	Formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i r	121.81810	€
			Altres conceptes	36.18190	€
P-30	P4B3-FJX7	kg	Armadura per a bigues AP500 S en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**1.97**	**€**
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0.02043	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	1.94957	€
P-31	P4B3-FJX8	kg	Armadura per a bigues AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**2.03**	**€**
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0.02043	€
			Altres conceptes	2.00957	€
P-32	P4BK-3HV0	kg	Armadura passiva de reforç AP500 S per a l'armadura de reforç en zones localitzades, en barres de diàmetre fins a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**2.16**	**€**
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0.03405	€
			Altres conceptes	2.12595	€
P-33	P4D6-NFDB	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafó metàl·lic, per a bigues de directriu recta, a una alçària <= 3 m	**33.31**	**€**
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0.50947	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0.57552	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0.21094	€
	B0D80-0CNV	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1.34200	€
	B0DZ5-0F6Q	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	0.41000	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0.22720	€
			Altres conceptes	30.03487	€
P-34	P641-423N	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	**36.79**	**€**
	B641-0KVP	m2	Plancha de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, nervada, para valla metálica, pa	14.78000	€
	B640-0KVH	u	Poste de tubo de acero galvanizado, de 2 m de altura, para valla metálica, para seguri	5.85820	€
	B06F1-I0IL	m3	Hormigón en masa HM - 20 / B / 20 / X0 con una cantidad de cemento de 200 kg/m3 i	1.55700	€
			Altres conceptes	14.59480	€
P-35	PA07	PA	Partida a justificar de imprevistos a repartir entre els dos lots	**28,461.88**	**€**
			Sense descomposició	28,461.88000	€
P-36	PA08	PA	Partida alçada a justificar d'abonament integre de seguretat i salut	**1.00**	**€**
			Sense descomposició	1.00000	€
P-37	PA09	PA	Partida alçada a justificar per a la realització d'assaigs de control de qualitat a petició de la direcció facultativa	**5,000.00**	**€**
			Sense descomposició	5,000.00000	€
P-38	PRELG-001	m2	Geomalla Macmat R 8x10. Subministrament i col-locació de xarxa tipus MACMAT R, composada malla metàl-lica de triple torsió amb recobriment Galmac R (90% Zn-10% Al) Marca CE, per la protecció de talussos, del tipus 8x10, diametre 2.7 mm, de resistència a la tracció nominal de 55kN/m i d´una geomanta polimèrica tridimensional amb una massa de 450 gr/m2. Subjectada a la capçalera i base de talús mitjançant bulons no inclosos en aquesta unitat, col-locats cada 3 metres lineals de talús.	**20.83**	**€**
			Sense descomposició	20.83000	€
P-39	PRELG-I7W	m2	Aplicació de plàstic biodegradable i malla de coco de 300 g/m2, fixat al terreny mitjançant rases perimetrals, per control del rizoma sense eliminació de la canya, en actuacions al medi natural	**6.06**	**€**
	BRI2-I7X0	m2	Malla orgànica 100% origen biològic, de densitat aproximada 130 g/m2	2.30400	€
	BRI3-28O5	m2	Manta orgànica tipus 100% coco, de densitat aproximada 300 g/m2, cosida en les due	1.54800	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	2.20800	€

Angel Garcia - Fontanet Molina
Dr. Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat Nº 12190
PROGEO Consultores Geotécnicos Asociados S.L.

4.3 PRESSUPOST PER PARTIDES

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost 24085 - Fase 1
Capítol 01 ACTIVITATS PRÈVIES I MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P3L1-HK7P	m2	Tall i eliminació de vegetació herbàcia i arbustiva de la coronació i la superfície del talús mitjançant esbrossada amb eines manuals, recollida i apilada de les restes vegetals, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada (P - 19)	4.95	1,575.263	7,797.55
2	P3L1-HK7R	u	Tala d'arbre en talús, amb tronc de diàmetre > 20 cm, inclosa l'eliminació de branques, trossejat, recollida i apilat de restes vegetals, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada (P - 20)	479.69	39.000	18,707.91
3	P221H-EL6C	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 1)	3.27	589.500	1,927.67
4	P2R3-HJ2O	m3	Transport de roques no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km (P - 2)	10.35	766.350	7,931.72
5	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 3)	7.58	766.350	5,808.93
6	P641-423N	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 34)	36.79	90.000	3,311.10

TOTAL Capítol 01.01 45,484.88

Obra 01 Pressupost 24085 - Fase 1
Capítol 02 OBRES DE CONTENCIÓ
Titol 3 21 PANTALLA DE PILONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P3E5-D8EF	m	Perforació i formigonament de pilons barrinats sense entubació en terreny fluix, de diàmetre 100 cm amb formigó HA-30/F / 20 / XC2 de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició XC2 (P - 11)	234.40	323.750	75,887.00
2	P3E0-3D7I	kg	Armadura per a pilons AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 8)	1.90	6,115.656	11,619.75
3	P3E0-3D7F	kg	Armadura per a pilons AP500 S en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 7)	1.72	33,071.044	56,882.20
4	P3E3-E7HH	m	Enderroc de cap de piló, de diàmetre 100 cm (P - 10)	106.74	11.100	1,184.81
5	P3Z3-D532	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió (P - 28)	15.51	66.420	1,030.17
6	P4B3-FJX8	kg	Armadura per a bigues AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 31)	2.03	464.309	942.55
7	P4B3-FJX7	kg	Armadura per a bigues AP500 S en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 30)	1.97	4,846.446	9,547.50
8	P4D6-NFDB	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafó metàl·lic, per a bigues de directriu recta, a una alçària <= 3 m (P - 33)	33.31	90.480	3,013.89

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

PRESSUPOST

9	P4537-JXAK	m3	Formigonament per a bigues, amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (P - 29)	158.00	53.136	8,395.49
10	P3E2-4BEM	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra i retirada de l'equip de perforació per a pilons barrinats sense entubació (P - 9)	4,724.44	1.000	4,724.44

TOTAL Titol 3 01.02.21 173,227.80

Obra 01 Pressupost 24085 - Fase 1
Capítol 02 OBRES DE CONTENCIÓ
Titol 3 22 PANTALLA DE MICROPILONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P3D2-HJJA	m	Execució de micropilons amb entubació recuperable de 225 mm de diàmetre amb menys d'un 25% de perforació en formigó armat o roca dura, armat amb tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 550 N/mm2 de límit elàstic, 139.7 mm de diàmetre i de 12.5 mm de gruix i injecció única amb beurada de ciment CEM I 42,5 R (P - 6)	156.97	788.500	123,770.85
2	P3D1-AHZM	m	Enderroc de cap de micropiló de 225 mm de diàmetre (P - 5)	16.61	28.500	473.39
3	P4B3-FJX8	kg	Armadura per a bigues AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 31)	2.03	844.684	1,714.71
4	P3Z3-D532	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió (P - 28)	15.51	19.010	294.85
5	P4D6-NFDB	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafó metàl·lic, per a bigues de directriu recta, a una alçària <= 3 m (P - 33)	33.31	47.930	1,596.55
6	P4537-JXAK	m3	Formigonament per a bigues, amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (P - 29)	158.00	9.505	1,501.79
7	P3G9-9TSX	m	Perforació d'ancoratge permanent de mur pantalla de <= 200 mm de diàmetre, amb entubació recuperable (P - 16)	24.23	329.600	7,986.21
8	P3G2-6P0B	kg	Armadures actives i/o passiu per a pantalles Y 1860 S7 en cordons per a pretesar en ancoratges (P - 13)	2.91	1,510.963	4,396.90
9	P3G5-9TSS	l	Injecció d'ancoratges al terreny amb injecció repetitiva amb CEM I 42,5 R (P - 14)	1.70	4,896.000	8,323.20
10	P3G09TT9	u	Placa de repartiment i ancoratge permanent amb tub d'inclinació per a un ancoratge de <= 5 cables i tesat amb cric hidràulic (P - 12)	176.06	32.000	5,633.92
11	P3D0-3D8R	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons (P - 4)	2,062.00	1.000	2,062.00
12	P3G8-DMDU	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de l'equip de perforació (P - 15)	4,930.00	1.000	4,930.00

TOTAL Titol 3 01.02.22 162,684.37

Obra 01 Pressupost 24085 - Fase 1
Capítol 02 OBRES DE CONTENCIÓ
Titol 3 23 MALLA DE CABLES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P3LE-HK98	m2	Membrana d'alta resistencia (tipus malla de filferro, malla mixta de filferro i cable, xarxa de cable o xarxa d'anelles), amb una resistència a tracció longitudinal més gran a 185 kN/m, per a la retenció de blocs rocosos, amb ancoratges en coronació i peu de talús amb barres d?acer corrugat en forma de J, de 20 mm de diàmetre i 1 m de llargària, col·locades en perforacions, cada 3 m en coronació i cada 4 m al peu del talús, i unides amb cable d?acer galvanitzat de 12 mm de	85.03	228.775	19,452.74

			diàmetre. El cable de peu de talús estarà tensat lleugerament. Cosit entre panys amb grapes metàl·liques o cable. No inclou els reforços amb cable ni els perns d'ancoratge, que són objecte d'unitats d'obra independents (P - 27)			
2	P3LE-HK92	m2	Xarxa de cables d'acer galvanitzat, de 8 mm de diàmetre i 300x300 mm de llum de quadrícula, en peces de 3x3 m o superiors, per a la retenció de blocs localitzats o tractament en àrees puntuals, cosit de panys i reforç entre perns d?ancoratge amb cable d?acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre. No inclou els reforços amb cable, els perns d?ancoratge ni la malla de base amb pas menor de 80 mm, que són objecte d'unitats d'obra independents (P - 26)	63.43	228.775	14,511.20
3	P3LB-HK8H	m	Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 40 mm, amb placa galvanitzades de 250x250x10 mm i famella, de llargària > 3 m, inclòs perforació i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c=1/2, executat amb mitjans de perforació en alçada, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. No inclou mitjans d'elevació especials (helicòpter) (P - 23)	102.73	250.000	25,682.50
4	PRELG-I7WY	m2	Aplicació de plàstic biodegradable i malla de coco de 300 g/m2, fixat al terreny mitjançant rases perimetrals, per control del rizoma sense eliminació de la canya, en actuacions al medi natural (P - 39)	6.06	10.000	60.60
5	PRELG-001	m2	Geomalla Macmat R 8x10. Subministrament i col·locació de xarxa tipus MACMAT R, composada malla metàl·lica de triple torsió amb recobriment Galmac R (90% Zn-10% Al) Marca CE, per la protecció de talussos, del tipus 8x10, diametre 2.7 mm, de resistència a la tracció nominal de 55kN/m i d´una geomanta polimèrica tridimensional amb una massa de 450 gr/m2. Subjectada a la capçalera i base de talús mitjançant bulons no inclosos en aquesta unitat, col·locats cada 3 metres lineals de talús. (P - 38)	20.83	10.000	208.30
6	P3LWWW3	m	Col·locació de cable per subjeccions de membrana alta resistència (P - 18)	5.86	78.628	460.76
7	P3LWWW2	kg	Col·locació de subjeccions en coronació i peu de talús (P - 17)	11.19	96.949	1,084.86

TOTAL Titol 3 **01.02.23** **61,460.96**

Obra	01	Pressupost 24085 - Fase 1
Capítol	02	OBRES DE CONTENCIÓ
Titol 3	24	SOIL NAILING

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P3LB-HK8H	m	Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 40 mm, amb placa galvanitzades de 250x250x10 mm i famella, de llargària > 3 m, inclòs perforació i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c=1/2, executat amb mitjans de perforació en alçada, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. No inclou mitjans d'elevació especials (helicòpter) (P - 23)	102.73	100.000	10,273.00
2	P3L4-HK7W	m2	Armadura AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080, col·locada al talús, per armat de formigó projectat, ancorada al terreny amb piquetes de barres corrugades d'acer B500SD de 12 mm de diàmetre i 40 cm de llargària, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada (P - 21)	27.00	115.288	3,112.78
3	P4BK-3HV0	kg	Armadura passiva de reforç AP500 S per a l'armadura de reforç en zones localitzades, en barres de diàmetre fins a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 32)	2.16	652.000	1,408.32
4	P3LBB001	u	Desplaçament+munt.+desmunt.eq.exec.bulonat (P - 24)	3,500.00	1.000	3,500.00

5	P3LBB002	u	Desplaçament+munt.+desmunt.eq.exec.gunitat (P - 25)	4,500.00	1.000	4,500.00
6	P3L5-3CVN	m3	Formigó proj/via seca,HMP-30/I/J1/XC2,g>=15cm,p/prot.talús (P - 22)	500.51	17.293	8,655.32
7	P3LWWW3	m	Col·locació de cable per subjeccions de membrana alta resistència (P - 18)	5.86	0.000	0.00

TOTAL Titol 3 **01.02.24** **31,449.42**

Obra	01	Pressupost 24085 - Fase 1
Capítol	03	PARTIDES ALÇADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PA09	PA	Partida alçada a justificar per a la realització d'assaigs de control de qualitat a petició de la direcció facultativa (P - 37)	5,000.00	1.000	5,000.00
2	PA07	PA	Partida a justificar de imprevistos a repartir entre els dos lots (P - 35)	28,461.88	1.000	28,461.88

TOTAL Capítol **01.03** **33,461.88**

Obra	01	Pressupost 24085 - Fase 1
Capítol	04	SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PA08	PA	Partida alçada a justificar d'abonament integre de seguretat i salut (P - 36)	1.00	19,742.500	19,742.50

TOTAL Capítol **01.04** **19,742.50**

4.4 RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	ACTIVITATS PRÈVIES I MOVIMENT DE TERRES	45,484.88
Capítol	01.02	OBRES DE CONTENCIÓ	428,822.55
Capítol	01.03	PARTIDES ALÇADES	33,461.88
Capítol	01.04	SEGURETAT I SALUT	19,742.50
Obra	**01**	**Pressupost 24085 - Fase 1**	**527,511.81**
			527,511.81

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 24085 - Fase 1	527,511.81
			527,511.81

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	527,511.81
6 % Beneficis Industrials SOBRE 527,511.81.....	31,650.71
13 % Despeses Generals SOBRE 527,511.81.....	68,576.54

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 627,739.06

21 % IVA SOBRE 627,739.06.....	131,825.20

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 759,564.26

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

set-cents cinquanta-nou mil cinc-cents seixanta-quatre euros amb vint-i-sis cèntims

---

Angel Garcia - Fontanet Molina
Dr. Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat Nº 12190
PROGEO Consultores Geotécnicos Asociados S.L.

DOCUMENT NÚM 4
PRESSUPOST
FASE II

4.1 AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 24085 - FASE 2
Capítol 01 ACTIVITATS PRÈVIES I MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P3L1-HK7P m2 Tall i eliminació de vegetació herbàcia i arbustiva de la coronació i la superfície del talús mitjançant esbrossada amb eines manuals, recollida i apilada de les restes vegetals, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superficie					
4	Superficie Zona-1 (PK 0+100 - 0+110)		142.270				142.270	C#*D#*E#*F#
5	Superficie Zona-2 (PK 0+090 - 0+100)		166.600				166.600	C#*D#*E#*F#
6	Superficie Zona-3 (PK 0+080 - 0+090)		93.370				93.370	C#*D#*E#*F#
7	Superficie Zona-4 (PK 0+070 - 0+080)		0.000				0.000	C#*D#*E#*F#
8	Superficie Zona-5 (PK 0+060 - 0+070)		0.000				0.000	C#*D#*E#*F#
9	Superficie Zona-6 (PK 0+050 - 0+060)		0.000				0.000	C#*D#*E#*F#
10	Superficie Zona-7 (PK 0+040 - 0+050)		0.000				0.000	C#*D#*E#*F#
11	Superficie Zona-8 (PK 0+030 - 0+040)		0.000				0.000	C#*D#*E#*F#
12	Superficie Zona-9 (PK 0+020 - 0+030)		0.000				0.000	C#*D#*E#*F#
13	Superficie Zona-10 (PK 0+010 - 0+020)		0.000				0.000	C#*D#*E#*F#
14	Superficie Zona-11 (PK 0+000 - 0+010)		0.000				0.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **402.240**

2 P3L1-HK7R u Tala d'arbre en talús, amb tronc de diàmetre > 20 cm, inclosa l'eliminació de branques, trossejat, recollida i apilat de restes vegetals, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripción	T	Cantidad					
2	Tala arbre d>20cm		11.000				11.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11.000**

3 P221H-EL6C m3 Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripción	T	Volumen					
2	Excavació en zona de desmunt		443.800				443.800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **443.800**

4 P2R3-HJ2O m3 Transport de roques no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Volum d'excav	Factor d'excav				
2	Volum d'excavació		443.800	1.300			576.940	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **576.940**

5 P2RB-HG0V m3 Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Volum	Factor				
2	Volumen dispuesto		443.800	1.300			576.940	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **576.940**

6 P641-423N m Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Longitud					
2	Tancament		28.000				28.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **28.000**

Obra 01 PRESSUPOST 24085 - FASE 2
Capítol 02 OBRES DE CONTENCIÓ
Titol 3 21 PANTALLA DE PILONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P3E5-D8EF m Perforació i formigonament de pilons barrinats sense entubació en terreny fluix, de diàmetre 100 cm amb formigó HA-30/F / 20 / XC2 de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició XC2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Quantitat	Longitud				
2	Pilots		17.000	8.750			148.750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **148.750**

2 P3E0-3D7I kg Armadura per a pilons AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Pes/Pilots	Quantitat				
2	Cèrcols (12mm)		165.288	17.000			2,809.896	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,809.896**

3 P3E0-3D7F kg Armadura per a pilons AP500 S en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Pes/Pilots	Quantitat				
2	Acer Longitudinal (25mm)		893.812	17.000			15,194.804	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,194.804**

4 P3E3-E7HH m Enderroc de cap de piló, de diàmetre 100 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Quantitat	Longitud Ende				
2	Enderroc de cap de piló		17.000	0.300			5.100	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **5.100**

5 P3Z3-D532 m2 Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Superficie					
2	Capa de formigó de neteja		30.420				30.420	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30.420**

6 P4B3-FJX8 kg Armadura per a bigues AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	kg/m	long. de viga (	cantidad/ m	long. de cerco		
2	Cèrcols (8mm)		0.410	25.350	5.000	4.092	212.651	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **212.651**

7 P4B3-FJX7 kg Armadura per a bigues AP500 S en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	kg/m	Longitud (m)	# barras	10% perdida		
2	Acer Longitudinal (25mm)		3.980	25.350	20.000	1.100	2,219.646	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,219.646**

8 P4D6-NFDB m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafó metàl·lic, per a bigues de directriu recta, a una alçària <= 3 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Longitud	Alçada	Plafons			
2	Plafons per a encofrat		25.350	0.800	2.000		40.560	C#*D#*E#*F#
3	taps		1.200	0.800	2.000		1.920	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **42.480**

9 P4537-JXAK m3 Formigonament per a bigues, amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Superficie	Alçada				
2	Volum formigó		30.420	0.800			24.336	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **24.336**

10 P3E2-4BEM u Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra i retirada de l'equip de perforació per a pilons barrinats sense entubació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Deplaçament, muntage i desmuntage a obra i retirada de l'equip de perforació per a pilons barrinats sense entubació		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1.000**

Obra 01 PRESSUPOST 24085 - FASE 2
Capítol 02 OBRES DE CONTENCIÓ
Titol 3 22 PANTALLA DE MICROPILONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P3D2-HJJA m Execució de micropilons amb entubació recuperable de 225 mm de diàmetre amb menys d'un 25% de perforació en formigó armat o roca dura, armat amb tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 550 N/mm2 de límit elàstic, 139.7 mm de diàmetre i de 12.5 mm de gruix i injecció única amb beurada de ciment CEM I 42,5 R

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Quantitat	Longitud				
2	Execució de micropilons		70.000	8.300			581.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **581.000**

2 P3D1-AHZM m Enderroc de cap de micropiló de 225 mm de diàmetre

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Quantitat	Longitud				
2	Enderroc de cap de micropiló		70.000	0.300			21.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **21.000**

3 P4B3-FJX8 kg Armadura per a bigues AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	kg/m	long. de barras	# barras	10% perdida		
2	Acer Longitudinal (16mm)		1.630	34.970	8.000	1.100	501.610	C#*D#*E#*F#
3	Cèrcols (8mm) ** perdida incluye long. cercos		0.410	34.970	5.000	1.672	119.863	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **621.473**

4 P3Z3-D532 m2 Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Superficie					
2	Cap formigó de neteja		13.990				13.990	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **13.990**

5 P4D6-NFDB m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafó metàl·lic, per a bigues de directriu recta, a una alçària <= 3 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Longitud	Alçada	Plafons			
2	Plafons per a encofrat		34.970	0.500	2.000		34.970	C#*D#*E#*F#
3	taps		0.400	0.500	2.000		0.400	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 35.370

6 P4537-JXAK m3 Formigonament per a bigues, amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Superficie	Alçada				
2	Volum formigó		13.990	0.500			6.995	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6.995

7 P3G9-9TSX m Perforació d'ancoratge permanent de mur pantalla de <= 200 mm de diàmetre, amb entubació recuperable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Quantitat	Longitud				
2	Perforació d'ancoratge per mur pantalla de micropilons		23.000	10.300			236.900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 236.900

8 P3G2-6P0B kg Armadures actives per a pantalles Y 1860 S7 en cordons per a pretesar en ancoratges

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Pes Tendó (kg	Longitud (m)	Quantitat			
2	Armadura actives mur micropilons 4 cables (0.6")		4.372	10.800	23.000		1,086.005	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,086.005

9 P3G5-9TSS l Injecció d'ancoratges al terreny amb injecció repetitiva amb CEM I 42,5 R

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Volumen (m3)	Factor de conv	Quantitat			
2	Volum d'injecció Llibre		0.084	1,000.000	23.000		1,932.000	C#*D#*E#*F#
3	Volum d'injecció Lbulbo		0.069	1,000.000	23.000		1,587.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,519.000

10 P3G09TT9 u Placa de repartiment i ancoratge permanent amb tub d'inclinació per a un ancoratge de <= 5 cables i tesat amb cric hidràulic

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Quantitat					
2	Placa de repartiment i ancoratge permanent		23.000				23.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 23.000

11 P3D0-3D8R u Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desplaçament, muntage i desmuntage a obra d'execució de mircropilons		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000

12 P3G8-DMDU u Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de l'equip de perforació

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Deplaçament, muntage i desmuntage a obra de l'equip de perforació d'ancoratges		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000

Obra 01 PRESSUPOST 24085 - FASE 2
Capítol 03 PARTIDES ALÇADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PA07	PA	Partida a justificar de imprevistos a repartir entre els dos lots

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PA09	PA	Partida alçada a justificar per a la realització d'assaigs de control de qualitat a petició de la direcció facultativa

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

Obra 01 PRESSUPOST 24085 - FASE 2
Capítol 04 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PA08	PA	Partida alçada a justificar d'abonament integre de seguretat i salut

AMIDAMENT DIRECTE 19,742.500

4.2 QUADRES DE PREUS

4.2.1 QUADRE DE PREUS I

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P221H-EL6C	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (TRES EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	3.27	€
P-2	P2R3-HJ2O	m3	Transport de roques no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km (DEU EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	10.35	€
P-3	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (SET EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	7.58	€
P-4	P3D0-3D8R	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons (DOS MIL SEIXANTA-DOS EUROS)	2,062.00	€
P-5	P3D1-AHZM	m	Enderroc de cap de micropiló de 225 mm de diàmetre (SETZE EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	16.61	€
P-6	P3D2-HJJA	m	Execució de micropilons amb entubació recuperable de 225 mm de diàmetre amb menys d'un 25% de perforació en formigó armat o roca dura, armat amb tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 550 N/mm2 de límit elàstic, 139.7 mm de diàmetre i de 12.5 mm de gruix i injecció única amb beurada de ciment CEM I 42,5 R (CENT CINQUANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	156.97	€
P-7	P3E0-3D7F	kg	Armadura per a pilons AP500 S en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	1.72	€
P-8	P3E0-3D7I	kg	Armadura per a pilons AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	1.90	€
P-9	P3E2-4BEM	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra i retirada de l'equip de perforació per a pilons barrinats sense entubació (QUATRE MIL SET-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	4,724.44	€
P-10	P3E3-E7HH	m	Enderroc de cap de piló, de diàmetre 100 cm (CENT SIS EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	106.74	€
P-11	P3E5-D8EF	m	Perforació i formigonament de pilons barrinats sense entubació en terreny fluix, de diàmetre 100 cm amb formigó HA-30/F / 20 / XC2 de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició XC2 (DOS-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	234.40	€
P-12	P3G09TT9	u	Placa de repartiment i ancoratge permanent amb tub d'inclinació per a un ancoratge de <= 5 cables i tesat amb cric hidràulic (CENT SETANTA-SIS EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	176.06	€
P-13	P3G2-6P0B	kg	Armadures actives per a pantalles Y 1860 S7 en cordons per a pretesar en ancoratges (DOS EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	2.91	€
P-14	P3G5-9TSS	l	Injecció d'ancoratges al terreny amb injecció repetitiva amb CEM I 42,5 R (UN EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	1.70	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-15	P3G8-DMDU	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de l'equip de perforació (QUATRE MIL NOU-CENTS TRENTA EUROS)	4,930.00	€
P-16	P3G9-9TSX	m	Perforació d'ancoratge permanent de mur pantalla de <= 200 mm de diàmetre, amb entubació recuperable (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	24.23	€
P-17	P3L1-HK7P	m2	Tall i eliminació de vegetació herbàcia i arbustiva de la coronació i la superfície del talús mitjançant esbrossada amb eines manuals, recollida i apilada de les restes vegetals, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada (QUATRE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	4.95	€
P-18	P3L1-HK7R	u	Tala d'arbre en talús, amb tronc de diàmetre > 20 cm, inclosa l'eliminació de branques, trossejat, recollida i apilat de restes vegetals, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada (QUATRE-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	479.69	€
P-19	P3Z3-D532	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió (QUINZE EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	15.51	€
P-20	P4537-JXAK	m3	Formigonament per a bigues, amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (CENT CINQUANTA-VUIT EUROS)	158.00	€
P-21	P4B3-FJX7	kg	Armadura per a bigues AP500 S en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	1.97	€
P-22	P4B3-FJX8	kg	Armadura per a bigues AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (DOS EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	2.03	€
P-23	P4D6-NFDB	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafó metàl·lic, per a bigues de directriu recta, a una alçària <= 3 m (TRENTA-TRES EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	33.31	€
P-24	P641-423N	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-SIS EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	36.79	€
P-25	PA07	PA	Partida a justificar de imprevistos a repartir entre els dos lots (VINT MIL EUROS)	20,000.00	€
P-26	PA08	PA	Partida alçada a justificar d'abonament integre de seguretat i salut (UN EUROS)	1.00	€
P-27	PA09	PA	Partida alçada a justificar per a la realització d'assaigs de control de qualitat a petició de la direcció facultativa (CINC MIL EUROS)	5,000.00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Angel Garcia - Fontanet Molina
Dr. Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat Nº 12190
PROGEO Consultores Geotécnicos Asociados S.L.

4.2.2 QUADRE DE PREUS II

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P221H-EL6	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**3.27**	€
			Altres conceptes	3.27000	€
P-2	P2R3-HJ2O	m3	Transport de roques no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km	**10.35**	€
			Altres conceptes	10.35000	€
P-3	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	**7.58**	€
	B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de m	7.58400	€
			Altres conceptes	-0.00400	€
P-4	P3D0-3D8R	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons	**2,062.00**	€
			Altres conceptes	2,062.00000	€
P-5	P3D1-AHZM	m	Enderroc de cap de micropiló de 225 mm de diàmetre	**16.61**	€
			Altres conceptes	16.61000	€
P-6	P3D2-HJJA	m	Execució de micropilons amb entubació recuperable de 225 mm de diàmetre amb menys d'un 25% de perforació en formigó armat o roca dura, armat amb tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 550 N/mm2 de límit elàstic, 139.7 mm de diàmetre i de 12.5 mm de gruix i injecció única amb beurada de ciment CEM I 42,5 R	**156.97**	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0.09282	€
	B055-069K	t	Ciment pòrtland CEM I 42,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	11.79490	€
	B3D0-08F7	m	Tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 550 N/mm2 de límit elàstic, 139.7 mm d	43.77840	€
			Altres conceptes	101.30388	€
P-7	P3E0-3D7F	kg	Armadura per a pilons AP500 S en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**1.72**	€
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0.01362	€
			Altres conceptes	1.70638	€
P-8	P3E0-3D7I	kg	Armadura per a pilons AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**1.90**	€
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0.01362	€
			Altres conceptes	1.88638	€
P-9	P3E2-4BEM	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra i retirada de l'equip de perforació per a pilons barrinats sense entubació	**4,724.44**	€
			Altres conceptes	4,724.44000	€
P-10	P3E3-E7HH	m	Enderroc de cap de piló, de diàmetre 100 cm	**106.74**	€
			Altres conceptes	106.74000	€
P-11	P3E5-D8EF	m	Perforació i formigonament de pilons barrinats sense entubació en terreny fluix, de diàmetre 100 cm amb formigó HA-30/F / 20 / XC2 de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició XC2	**234.40**	€
	B06E-11N1	m3	Formigó HA-30/F / 20 / IIa + Qa de consistència fluïda, grandària màxima del granulat	121.24604	€
			Altres conceptes	113.15396	€
P-12	P3G09TT9	u	Placa de repartiment i ancoratge permanent amb tub d'inclinació per a un ancoratge de <= 5 cables i tesat amb cric hidràulic	**176.06**	€
	B4A3-2G2L	u	Placa de repartiment i ancoratge permanent amb tub d'inclinació per a un ancoratge de	110.60000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	65.46000	€
P-13	P3G2-6P0B	kg	Armadures actives per a pantalles Y 1860 S7 en cordons per a pretesar en ancoratges	**2.91**	€
	B4A1-0D4B	m	Beina de tub de polietilè de densitat alta, de 100 mm de diàmetre i 4 bar de pressió no	0.95472	€
	B0B2-1073	kg	Acer Y 1860 S7 en cordons per a armadures actives de 7 filferros, càrrega unitària mà	1.02900	€
			Altres conceptes	0.92628	€
P-14	P3G5-9TSS	l	Injecció d'ancoratges al terreny amb injecció repetitiva amb CEM I 42,5 R	**1.70**	€
	B055-069K	t	Ciment pòrtland CEM I 42,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0.34488	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0.00376	€
			Altres conceptes	1.35136	€
P-15	P3G8-DMD	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de l'equip de perforació	**4,930.00**	€
			Altres conceptes	4,930.00000	€
P-16	P3G9-9TSX	m	Perforació d'ancoratge permanent de mur pantalla de <= 200 mm de diàmetre, amb entubació recuperable	**24.23**	€
			Altres conceptes	24.23000	€
P-17	P3L1-HK7P	m2	Tall i eliminació de vegetació herbàcia i arbustiva de la coronació i la superfície del talús mitjançant esbrossada amb eines manuals, recollida i apilada de les restes vegetals, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada	**4.95**	€
			Altres conceptes	4.95000	€
P-18	P3L1-HK7R	u	Tala d'arbre en talús, amb tronc de diàmetre > 20 cm, inclosa l'eliminació de branques, trossejat, recollida i apilat de restes vegetals, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada	**479.69**	€
			Altres conceptes	479.69000	€
P-19	P3Z3-D532	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió	**15.51**	€
	B067-2A9V	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i gr	9.20325	€
			Altres conceptes	6.30675	€
P-20	P4537-JXAK	m3	Formigonament per a bigues, amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	**158.00**	€
	B06F2-I3DP	m3	Formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i r	121.81810	€
			Altres conceptes	36.18190	€
P-21	P4B3-FJX7	kg	Armadura per a bigues AP500 S en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**1.97**	€
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0.02043	€
			Altres conceptes	1.94957	€
P-22	P4B3-FJX8	kg	Armadura per a bigues AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**2.03**	€
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0.02043	€
			Altres conceptes	2.00957	€
P-23	P4D6-NFDB	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafó metàl·lic, per a bigues de directriu recta, a una alçària <= 3 m	**33.31**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0.22720	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0.21094	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0.57552	€
	B0D80-0CNV	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1.34200	€
	B0DZ5-0F6Q	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	0.41000	€
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0.50947	€
			Altres conceptes	30.03487	€
P-24	P641-423N	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	**36.79**	**€**
	B641-0KVP	m2	Plancha de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, nervada, para valla metálica, pa	14.78000	€
	B640-0KVH	u	Poste de tubo de acero galvanizado, de 2 m de altura, para valla metálica, para seguri	5.85820	€
	B06F1-I0IL	m3	Hormigón en masa HM - 20 / B / 20 / X0 con una cantidad de cemento de 200 kg/m3 i	1.55700	€
			Altres conceptes	14.59480	€
P-25	PA07	PA	Partida a justificar de imprevistos a repartir entre els dos lots	**20,000.00**	**€**
			Sense descomposició	20,000.00000	€
P-26	PA08	PA	Partida alçada a justificar d'abonament integre de seguretat i salut	**1.00**	**€**
			Sense descomposició	1.00000	€
P-27	PA09	PA	Partida alçada a justificar per a la realització d'assaigs de control de qualitat a petició de la direcció facultativa	**5,000.00**	**€**
			Sense descomposició	5,000.00000	€

Angel Garcia - Fontanet Molina
Dr. Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat Nº 12190
PROGEO Consultores Geotécnicos Asociados S.L.

4.3 PRESSUPOST PER PARTIDES

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost 24085 - Fase 2
Capítol 01 ACTIVITATS PRÈVIES I MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P3L1-HK7P	m2	Tall i eliminació de vegetació herbàcia i arbustiva de la coronació i la superfície del talús mitjançant esbrossada amb eines manuals, recollida i apilada de les restes vegetals, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada (P - 17)	4.95	402.240	1,991.09
2	P3L1-HK7R	u	Tala d'arbre en talús, amb tronc de diàmetre > 20 cm, inclosa l'eliminació de branques, trossejat, recollida i apilat de restes vegetals, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada (P - 18)	479.69	11.000	5,276.59
3	P221H-EL6C	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 1)	3.27	443.800	1,451.23
4	P2R3-HJ2O	m3	Transport de roques no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km (P - 2)	10.35	576.940	5,971.33
5	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 3)	7.58	576.940	4,373.21
6	P641-423N	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 24)	36.79	28.000	1,030.12

TOTAL Capítol 01.01 20,093.57

Obra 01 Pressupost 24085 - Fase 2
Capítol 02 OBRES DE CONTENCIÓ
Titol 3 21 PANTALLA DE PILONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P3E5-D8EF	m	Perforació i formigonament de pilons barrinats sense entubació en terreny fluix, de diàmetre 100 cm amb formigó HA-30/F / 20 / XC2 de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició XC2 (P - 11)	234.40	148.750	34,867.00
2	P3E0-3D7I	kg	Armadura per a pilons AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 8)	1.90	2,809.896	5,338.80
3	P3E0-3D7F	kg	Armadura per a pilons AP500 S en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 7)	1.72	15,194.804	26,135.06
4	P3E3-E7HH	m	Enderroc de cap de piló, de diàmetre 100 cm (P - 10)	106.74	5.100	544.37
5	P3Z3-D532	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió (P - 19)	15.51	30.420	471.81
6	P4B3-FJX8	kg	Armadura per a bigues AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 22)	2.03	212.651	431.68
7	P4B3-FJX7	kg	Armadura per a bigues AP500 S en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 21)	1.97	2,219.646	4,372.70
8	P4D6-NFDB	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafó metàl·lic, per a bigues de directriu recta, a una alçària <= 3 m (P - 23)	33.31	42.480	1,415.01

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL CARRER RIUS I TAULET DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

PRESSUPOST

9	P4537-JXAK	m3	Formigonament per a bigues, amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (P - 20)	158.00	24.336	3,845.09
10	P3E2-4BEM	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra i retirada de l'equip de perforació per a pilons barrinats sense entubació (P - 9)	4,724.44	1.000	4,724.44

TOTAL Titol 3 01.02.21 82,145.96

Obra 01 Pressupost 24085 - Fase 2
Capítol 02 OBRES DE CONTENCIÓ
Titol 3 22 PANTALLA DE MICROPILONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P3D2-HJJA	m	Execució de micropilons amb entubació recuperable de 225 mm de diàmetre amb menys d'un 25% de perforació en formigó armat o roca dura, armat amb tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 550 N/mm2 de límit elàstic, 139.7 mm de diàmetre i de 12.5 mm de gruix i injecció única amb beurada de ciment CEM I 42,5 R (P - 6)	156.97	581.000	91,199.57
2	P3D1-AHZM	m	Enderroc de cap de micropiló de 225 mm de diàmetre (P - 5)	16.61	21.000	348.81
3	P4B3-FJX8	kg	Armadura per a bigues AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 22)	2.03	621.473	1,261.59
4	P3Z3-D532	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió (P - 19)	15.51	13.990	216.98
5	P4D6-NFDB	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafó metàl·lic, per a bigues de directriu recta, a una alçària <= 3 m (P - 23)	33.31	35.370	1,178.17
6	P4537-JXAK	m3	Formigonament per a bigues, amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (P - 20)	158.00	6.995	1,105.21
7	P3G9-9TSX	m	Perforació d'ancoratge permanent de mur pantalla de <= 200 mm de diàmetre, amb entubació recuperable (P - 16)	24.23	236.900	5,740.09
8	P3G2-6P0B	kg	Armadures actives per a pantalles Y 1860 S7 en cordons per a pretesar en ancoratges (P - 13)	2.91	1,086.005	3,160.27
9	P3G5-9TSS	l	Injecció d'ancoratges al terreny amb injecció repetitiva amb CEM I 42,5 R (P - 14)	1.70	3,519.000	5,982.30
10	P3G09TT9	u	Placa de repartiment i ancoratge permanent amb tub d'inclinació per a un ancoratge de <= 5 cables i tesat amb cric hidràulic (P - 12)	176.06	23.000	4,049.38
11	P3D0-3D8R	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons (P - 4)	2,062.00	1.000	2,062.00
12	P3G8-DMDU	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de l'equip de perforació (P - 15)	4,930.00	1.000	4,930.00

TOTAL Titol 3 01.02.22 121,234.37

Obra 01 Pressupost 24085 - Fase 2
Capítol 03 PARTIDES ALÇADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PA07	PA	Partida a justificar de imprevistos a repartir entre els dos lots (P - 25)	20,000.00	1.000	20,000.00
2	PA09	PA	Partida alçada a justificar per a la realització d'assaigs de control de qualitat a petició de la direcció facultativa (P - 27)	5,000.00	1.000	5,000.00

TOTAL Capítol 01.03 25,000.00

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost 24085 - Fase 2

Capítol 04 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PA08	PA	Partida alçada a justificar d'abonament integre de seguretat i salut (P - 26)	1.00	19,742.500	19,742.50
TOTAL	**Capítol**		**01.04**			**19,742.50**

4.4 RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	ACTIVITATS PRÈVIES I MOVIMENT DE TERRES	20,093.57
Capítol	01.02	OBRES DE CONTENCIÓ	203,380.33
Capítol	01.03	PARTIDES ALÇADES	25,000.00
Capítol	01.04	SEGURETAT I SALUT	19,742.50
Obra	**01**	**Pressupost 24085 - Fase 2**	**268,216.40**
			268,216.40

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 24085 - Fase 2	268,216.40
			268,216.40

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	268,216.40
6 % Beneficis Industrials SOBRE 268,216.40.....	16,092.98
13 % Despeses Generals SOBRE 268,216.40.....	34,868.13

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 319,177.51

21 % IVA SOBRE 319,177.51.....	67,027.28

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 386,204.79

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

tres-cents vuitanta-sis mil dos-cents quatre euros amb setanta-nou cèntims

---

Angel Garcia - Fontanet Molina
Dr. Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat Nº 12190
PROGEO Consultores Geotécnicos Asociados S.L.