

Àmbit
ESTABILITAZACIÓ DE TALUSSOS

Punts quilomètrics
1+235 - 1+345

6+795 - 7+130

Empresa consultora
PIGRA Engineering S.L.

Tram / Estació
Sarrià - Les Planes (Sarrià - Peu del Funicular)

Les Planes - Terrassa (Sant Cugat - Mirasol)

Localitats
Barcelona
Sant Cugat del Vallès

Autors/es
David Berenguer Viñas
Isabel Romeral Muñoz

Clau
BV41TA01E - BV42TA23E

Títol
**MEMORIA VALORADA
D'ESTABILITZACIÓ DE 2 TALUSSOS
DE PRIORIDAD P3 DE LA LÍNEA
BARCELONA - VALLÈS DELS FGC**

Data de redacció
Octubre 2020



CARACTERÍSTIQUES TÉCNIQUES DELS TRABALLS A REALITZAR:
DOCUMENT TÈCNIC: Memòria valorada d'estabilització de 2 talussos de prioritat 3 (BV41TA01E i BV42TA23E) de la línia Barcelona- Vallès dels Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya. PIGRA Engineering S.L.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS TREBALLS A REALITZAR

**MEMÒRIA VALORADA D'ESTABILITZACIÓ DE 2 TALUSSOS DE PRIORITAT 3
(BV4101E I BV4223E) DE LA LÍNIA BARCELONA - VALLÈS DELS
FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.**

ÍNDEX DEL PROJECTE

1. MEMORIA I ANNEXES

MEMÒRIA

ANNEXES

Annex núm. 1. Antecedents.

Annex núm. 2. Descripció de les actuacions

Annex núm. 3. Estudi de Seguretat i Salut

Annex núm. 4. Pla de Control de Qualitat

Annex núm. 5. Justificació de preus

2. DOCUMENTACIÓ FOTOGRÀFICA I PLÀNOLS

3. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

4. PRESSUPOST

AMIDAMENTS

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚM 2

PRESSUPOST

RESUM DEL PRESSUPOST

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

1. MEMÒRIA I ANNEXES

MEMÒRIA

1. ANTECEDENTES I OBJETE DE LA MEMÒRIA

El present projecte, denominat: “MEMÒRIA VALORADA D’ESTABILITZACIÓ DE 2 TALUSSOS DE PRIORITAT 3 (BV4101E I BV4223E) DE LA LÍNIA BARCELONA-VALLÈS DELS FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA”, contempla l’estabilització dels talussos de prioritat P3 situats entre les estacions de Sant Cugat i Mirasol de la línia Les Planes – Terrassa, i les estacions de Sarrià i Peu de funicular de la línia Sarrià – Les Planes.

Aquest projecte d’estabilització, es conseqüència dels resultats presentats en les fitxes del Seguiment geològic-geotècnic realitzat per l’Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, on es recull una descripció geotècnica del talús, la seva classificació geomecànica i s’avalua la perillositat, el risc i la vigilància, valorant a la vegada la urgència de les actuacions. Les fitxes també contenen recomanacions de millora i estabilització, així com les actuacions ja realitzades.

La redacció d’aquesta memòria ha comportat la definició dels tractaments a realitzar, la seva localització dins de la superfície del talús, així com el seu amidament i el pressupost d’execució.

2. ANTECEDENTS TÈCNICS

Per l’elaboració d’aquesta memòria, a banda de les inspeccions realitzades als dos talussos, s’ha consultat el següent document tècnic elaborat amb anterioritat a la redacció de la present memòria:

CATALEG DE TALUSSOS. Línia Barcelona-Vallès, modificació 2019. Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC).

3. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA I ESTAT ACTUAL DELS TALUSSOS

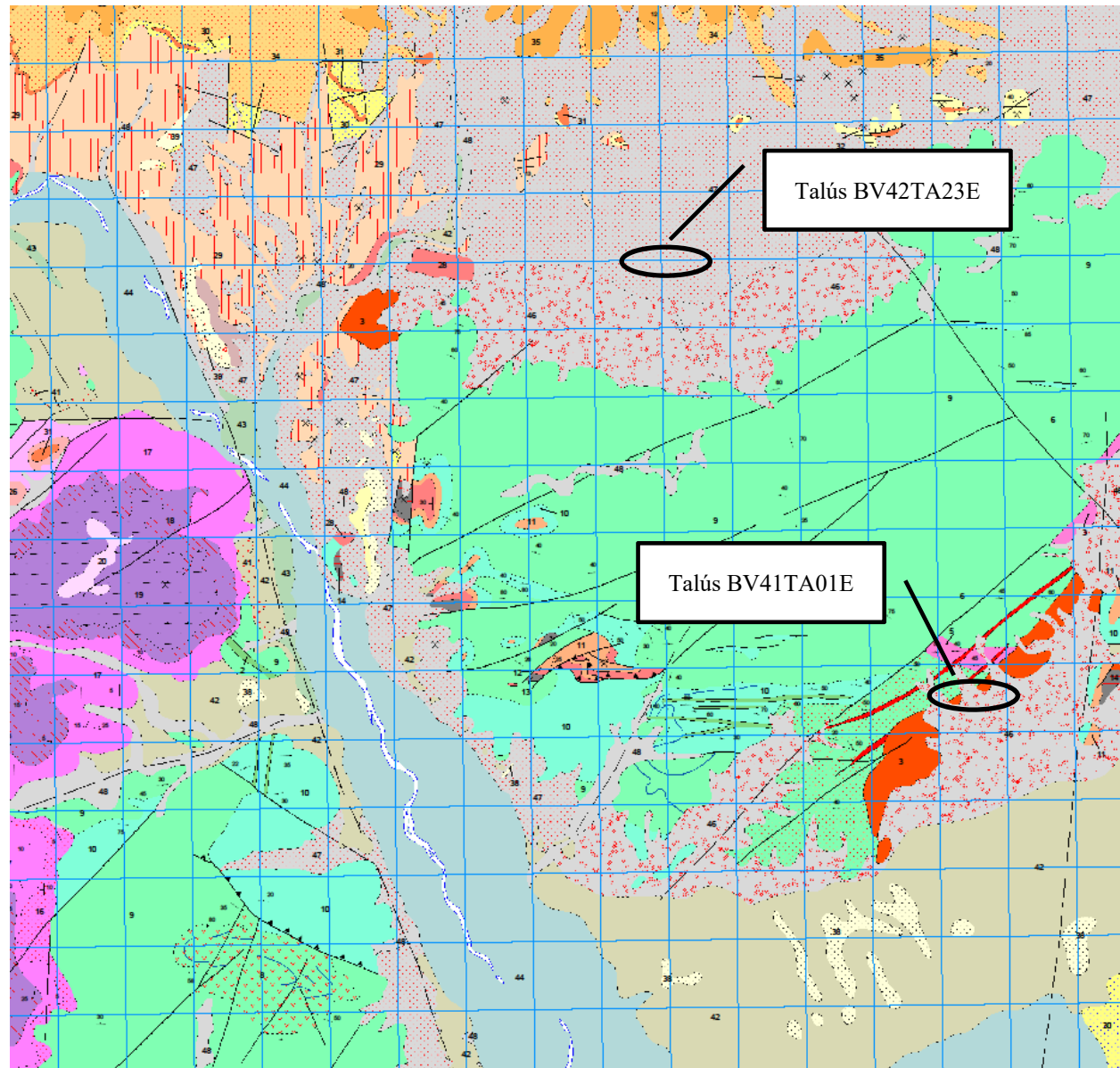
3.1. MARC GEOLÒGIC

El talús de Sarrià es troba entre la serra de Collserola i els anomenats turons de Barcelona, formats aquests per pissarres i gresos intruïts per granitoides i, localment per calcàries, d’edat paleozoica. Un sistema de falles esglaona aquest conjunt de roques fins a sota el mar. Aquests materials, en les zones planes, són recoberts per dipòsits del quaternari antic o Plistocè. Al peu de la serra de Collserola aquests dipòsits són formats per arrossegalls procedents d’aquests relleus i és en aquest context on s’inscriuen els materials que formen el talús BV41TA01E.

En el cas del talús de Sant Cugat, ens trobem en una àrea de la depressió del Vallès, adjacent al marge N del massís de Collserola, coberta per dipòsits sedimentaris quaternaris. Aquests materials, corresponen gairebé en al seva totalitat a dipòsits al·luvials i col·luvials pliocens producte del desmantellament del massís de Collserola o dels relleus miocens.

En ambdós casos, els materials estan constituïts per sediments lutífics sorrencs massius de tonalitats marronoses amb dominis rics en graves. En conjunt els materials es troben heterogèniament cimentats i sovint contenen nòduls i ramificacions de carbonat. Geomecànicament es caracteritzen com a sòls mitjans, on els sediments fins tenen una consistència ferma o molt ferma i els sediments granulars tenen una compacitat de mitjana a densa.

Degut a que els dos talussos estan formats per terres no és factible classificar-los segons el mètode SMR (Slope Mass Rating).



3.2. ESTAT ACTUAL DELS TALUSSOS

TALUS BV41TA01E

Aquest talús es localitza en el tram Sarrià – Les Planes, entre les estacions de Sarrià i Peu de Funicular.

Se situa entre els p.k.1+235 i 1+345, just entre els túnels 2 i 3, amb una longitud de 110m. Les alçades oscil·len entre 15 m a l'inici, passant als 4 m en el p.k. 1+275 i tornant

a agafar alçada fins als 10 m al pk 1+345. Les inclinacions estan entre els 60 i 65°. Per sobre del talús hi ha diversos murs de contenció corresponents a parcel·les de particulars.

Els materials que el componen estan constituïts per derrubis de pendent i fàcies proximals de ventalls al·luvials, formats per sediments argilosos vermells amb clastes de pissarres i esquists. Històricament ha tingut diversos episodis d'esllavissades, però en l'actualitat es troba totalment protegit i revegetat. Les proteccions consisteixen en:

- Bianmat en dues zones: entre els p.k. 1+235 i 1+275 i també entre els p.k. 1+316 i 1+345.
- Mur verd entre els p.k. 1+275 i 1+310.
- Mur de travesses i rails entre els p.k. 1+285 i 1+304.

La vegetació cobreix la major part de la superfície, encara que s'observa alguna tala recent. El conjunt presenta un bon estat, observant-se només un petit xaragall en el p.k. 1+259 al peu de la bianmat.

A sobre de la boca del túnel de Sarrià, hi ha un talús sense cap tipus de protecció. A la coronació del mur que constitueix el frontal del propi túnel s'hi va instal·lar una barrera estàtica de 1,5 m d'alçada que reté el material provinent de les esllavissades i erosions del talús. És en aquesta zona on cal una actuació per evitar les esllavissades i impedir que arribi més material a la barrera estàtica que es podria col·lapsar en algun punt. No hi ha una recollida d'aigua provinent del talús definida. Només s'hi observen dues finestres a la part superior del mur que en el seu dia recollien les aigües i que actualment es troben col·lapsades, per bé que hi ha empremtes al mur de la caiguda d'aigua. Seria convenient conduir i donar una sortida a aquestes aigües.

TALUS BV42TA23E

Aquest talús es localitza en el tram Les Planes – Terrassa, entre les estacions de Sant Cugat i Mirasol.

Se situa entre els p.k. 6+795 i 7+130, amb una longitud de 335m. L'alçada màxima és de 6 m i presenta una inclinació variable entre 55 i 85°.

Per sobre del cap del talús, el terreny és horitzontal des de l'inici fins aproximadament una pasarel·la per a vianants situada al p.k. 6+965. A partir d'aquest punt es posa en

contrapendent i a més va perdent alçada. A poca distància i de forma paral·lela es troba un carrer. Aquesta morfologia fa que pràcticament no hi hagi aportació d'aigua exterior.

Es tracta d'un talús consistent en sediments de llims argilosos poc consolidats, amb intercalacions de nivells decimètrics de més carbonatació i més resistents a l'erosió. En conjunt és de baixa qualitat geotècnica.

Presenta tres aspectes diferenciats:

- zones sense cap tipus de sosteniment. Conseqüentment són les que es troben en més mal estat. S'hi observa alguna esllavissada i la superfície s'erosiona amb facilitat, donada la baixa qualitat geotècnica dels materials que componen el talús. El material producte de l'erosió es troba acumulat al peu del talús, i rarament arriba a la cuneta. La seva revegetació indica que és un procés lent i progressiu, és a dir, el fenomen majoritari és la disgregació lenta del talús.
- zones amb antics contraforts de formigó de 80 cm d'amplada situats cada 4 m. Correspon al tram situat entre els pk 6+847 i 6+942, de 95m de longitud. El formigó és de baixa qualitat i es troba deteriorat en alguns punts però segueix contribuint al manteniment del talús. En dos punts, recentment s'hi ha col·locat bulons. Les superfícies entre contraforts no tenen cap sosteniment però estan en bon estat, encara que en algun d'ells hi ha petites esllavissades i erosió de la superfície. A destacar la zona del pal nº 292 (p.k 6+905) on el cap del talús ha reculat i s'apropa al peu d'una tanca formada per un mur baix de blocs i una malla de simple torsió. S'han numerat els contraforts en l'ordre de p.k creixent per facilitar la ubicació de les actuacions.
- zones amb protecció de geomalla, malla de triple torsió i llaçades de cables. Situada entre els p.k. 6+942 i 6+988, a banda i banda de la pasarel·la. Aquesta protecció és recent i està en bon estat.

Tot i que el talús no presenta cap problema d'estabilitat, l'erosió sostinguda en els trams sense sosteniment podria arribar a deixar aïllats els contraforts perdent la seva funcionalitat. On no hi ha cap sosteniment, el cap del talús va reculant i pot arribar a posar en risc la tanca que hi ha paral·lela a poca distància.

4. DEFINICIÓ I EXECUCIÓ DE LES OBRES

A l'Annex 2 es recull la justificació de les solucions adoptades, la problemàtica de cada un dels talussos així com l'estabilització definida en cada un d'ells. A continuació es recull el resum de les actuacions:

4.1. TALUS BV41TA01E

El talús pròpiament ha sigut objecte de diferents reforços, de manera que en l'actualitat pràcticament la totalitat del talús es troba protegit i amb els reforços en bon estat.

No obstant, el talús situat sobre el frontal del túnel 2, a menys pk, requereix d'una actuació degut a l'erosió i esllavissades dels seus materials.

L'actuació que es proposa és la següent:

Actuació 1: Per sobre del frontal del túnel de Sarrià. Estabilització amb geomalla volumètrica de polipropilè de 500 g/m², extruïda en una xarxa metàl·lica de triple torsió de 80x100 mm i filferro galvanitzat de 2.7 mm, reforçada amb llaçades de cable d'acer Y-1770 galvanitzat de 12 mm de diàmetre ancorades amb pern de barra d'acer B-500 tipus GEWI de 25 mm de diàmetre i L=3 m formant una quadrícula 3.0-3.7x2.5 m (H/V). Les llaçades de cable es disposaran formant diagonals i horitzontals, conforme es defineix en plànols. Prèviament caldrà haver realitzat una esbrossada per permetre realitzar correctament la col·locació de les proteccions.

També cal tenir en compte que caldrà cosir la nova malla amb les existents a cada un dels dos laterals.

També serà necessari retirar les terres retingudes per la barrera estàtica existent al capdamunt del mur de l'embrocament del túnel.

Actuació 2. Formació per darrera del mur de l'embrocament del túnel de Sarrià, d'una cuneta triangular d'1m d'amplada i 25cm de calat, revestida amb 10cm de formigó que condueixi les aigües al lateral del túnel, inclosa excavació.

Actuació 3. Execució de baixant prefabricada de formigó de 30 cm d'ample útil que canalitzi les aigües recollides per la cuneta situada al darrere de l'embocadura, conduint l'aigua a la cuneta de peu de via, segons detall dels plànols, amb la base i fonamentació de formigó. Inclou l'esbrossada del terreny i la readaptació de la protecció de geomalla existent al talús esquerre.

4.2. TALUS BV42TA23E

Com ja s'ha començat, aquest talús presenta una part amb una actuació relativament recent i en bon estat. La resta es troba amb erosió de la superfície i en bona part necessita de proteccions:

Actuació 1: 6+792 a 6+847 (55 m). Estabilització amb geomalla volumètrica de polipropilè de 500 g/m², extruïda en una xarxa metàl·lica de triple torsió de 80x100 mm i filferro galvanitzat de 2.7 mm, reforçada amb llaçades de cable d'acer Y-1770 galvanitzat de 12 mm de diàmetre ancorades amb pern de barra d'acer B-500 Gewi de 25 mm i L=3 m formant una quadrícula 3.5x2.0 m (H/V). El cable es disposarà formant diagonals més una horitzontal en els bulons centrals.

Actuació 2: 6+879 a 6+936 (Entre els contraforts 9 a 13, 15 a 19 i 23 a 24, total 36m). Estabilització amb geomalla volumètrica de polipropilè de 500 g/m², extruïda en una xarxa metàl·lica de triple torsió de 80x100 mm i filferro galvanitzat de 2.7 mm, reforçada amb llaçades de cable d'acer Y-1770 galvanitzat de 12 mm de diàmetre ancorades amb pern de barra d'acer B-500 Gewi de 25 mm i L=3 m. Es colocaran peces inscrites entre contrafort i contrafort per garantir la correcta adaptació de la geomalla a la superfície del talús, configurant amb el cable un perímetre i una aspa amb un buló al centre.

Actuació 3: 6+988 a 7+103 (115 m). Estabilització amb geomalla volumètrica de polipropilè de 500 g/m², extruïda en una xarxa metàl·lica de triple torsió de 80x100 mm i filferro galvanitzat de 2.7 mm, reforçada amb llaçades de cable d'acer Y-1770 galvanitzat de 12 mm de diàmetre ancorades amb pern de barra d'acer B-500 Gewi de 25 mm i L=3 m formant una quadrícula 3.5x2.0 m (H/V). El cable es disposarà formant diagonals més una horitzontal en els bulons centrals.

En tots els casos caldrà prèviament haver realitzat una esbrossada i haver retirat les terres acumulades al peu del talús.

5. ORGANITZACIÓ DES TREBALLS

L'organització dels treballs es durà a terme seguint una seqüència d'activitats lògica i apropiada per cada d'estabilització. Amb efectes generals pot establir-se el següent ordre:

- Mobilització d'elements i transport al talús o lloc d'abassegament.
- Esbrossada i sanejament de les zones necessàries per realitzar l'estabilització
- Instal·lació dels sistemes d'estabilització i contenció del talús.
- Neteja de cuneta
- Retirada del material d'esbrossada, sanejaments, etc.
- Desmobilització i retirada de mitjans.

Els treballs es duran a terme íntegrament en horari nocturn i amb tall de tensió de la catenària. L'horari efectiu previst de treball serà de 1 a 4 de la nit i en tot cas el que indiqui el Centre de Comandament (CTC) de la línia Barcelona-Vallès.

L'accés del personal als diferents talussos es podrà fer des de les estacions més properes o bé des de les portes que FGC té habilitades al llarg de la via, i sempre seguint el Reglament de Circulació de Línies Metropolitanes i prèvia autorització del CTC de la línia Barcelona-Vallès.

D'acord amb el Reglament de FGC per accedir a realitzar els treballs a la via, el contractista disposarà d'un Responsable de Brigada i dels Protectors de Via necessaris, tots ells amb la corresponent homologació en vigor per FGC. El primer dia de treball el Pilot de Via rebrà les instruccions corresponents per part de FGC i la corresponent homologació de Pilot de Catenària.

Al pressupost s'ha previst una partida de lloguer de maquinària de via i personal de conducció de FGC, dresina o locomotora i plataforma-grua, per poder realitzar el transport i retirada de materials.

6. ACCESSOS

Els accessos per a cada talús són els següents:

TALUS BV41TA01E

L'accés del personal es realitza mitjançant un porta situada al p.k. 1+280 al cantó dret, accedint-hi des del carrer de la Plantada de Sarrià-Sant Gervasi, baixant a peu per una zona enjardinada. No hi ha cap més accés possible, doncs correspon a un tram de 110m situat entre dos túnels. Per accedir al talús per sobre la boca del túnel de Sarrià, es fa des del carrer de La Plantada aproximadament a l'alçada del nº 24.

Per al subministrament de material i l'encarrilament de maquinària de via cal recórrer a les estacions contigües, situades a 1200m la de Sarrià i a 750m la de Peu de funicular. En el cas del talús sobre el túnel, es pot aportar el material pel mateix lloc indicat per al personal.

TALUS BV42TA23E

L'accés del personal es pot fer mitjançant una porta situada al p.k. 7+150, a l'extrem oest del talús, accedint des del Camí de Can Gatxet de Sant Cugat del Vallès.

Per a l'accés de materials, maquinària i l'encarrilament es pot utilitzar la mateixa porta, les dimensions de la qual ho permeten.

Com ja s'ha comentat en paràgrafs anteriors, els pressupostos ja recullen una sèrie de partides que inclouen tots els escenaris d'accés de les obres d'acord amb les diferents possibilitats que es poden trobar els Contractistes en el moment de l'obra.

Per a l'**abassegament de materials**, les zones que es poden utilitzar són:

TALUS BV41TA01E

Per als treballs en el talús sobre el túnel de Sarrià, hi ha una superfície compresa entre el cap del talús i la tanca del carrer de La Plantada. Es poden aplegar materials, amb la precaució que ha d'estar embalatjat i fixat, per que no hi hagi risc de relliscar cap a la via. Cada palet, rotllo, etc un cop obert i si no és consumit en la jornada, s'haurà de tornar a embalar o fixar.



TALUS BV42TA23E

Davant de la porta existent al Camí de Can Gatxet, prop del p.k. 7+150, tant a l'exterior com a l'interior en zona de seguretat hi ha molt espai per materials i maquinària.



7. TERMINI D'EXECUCIÓ

Per tal de calcular els terminis d'execució s'ha tingut en compte rendiments obtinguts en obres de característiques similars i realitzades també en horari nocturn. S'ha considerat executar l'obra de cada talús amb un sol equip de treball. L'horari de treball es fixa de 1.00 a 4.00 de la nit.

Segons els rendiments considerats el resultat és el següent:

	rend/h	TALUS BV41TA01E		TALUS BV42TA23E	
		amid.	h	amid.	h
Esbrossada	30	347	11,6	412	13,7
Retirada terres	2,5	---	---	49	19,6
Neteja de cuneta	20	---	---	335	16,8
Geomalla	15	565	37,7	879	58,6
Pern d'ancoratge passiu	15	144	9,6	582	38,8
Llaçades de cable	20	324	16,2	1134	56,7
Total h.			75,0		204,2
TOTAL SETMANES PER TALÚS			5,0		13,6

Talús BV41TA01E: Termini d'execució 1.2 mesos.

Talús BV42TA23E: Termini d'execució 3.2 mesos.

En resulta un termini total de 4,5 mesos.

Per tal de preveure possibles incidències i imprevistos, i atès les característiques particular dels treballs s'ha considerat afegir un marge de dues setmanes al resultat anterior.

Així doncs el termini d'execució total pels dos túnels s'ha previst en **5 mesos**.

De tota manera, en el talús de Sant Cugat i donada la seva llargada hi ha la possibilitat de treballar en més d'un punt, i també actuar als dos talussos simultàniament, fet que reduiria el temps d'execució.

8. CONSIDERACIONS REGLAMENTÀRIES

8.1 REVISIÓ DE PREUS

La realització de les obres d'estabilització del present projecte, encara que es facin un talús darrere l'altre, en cap cas el termini d'obra excedirà del 12 mesos.

En compliment del Reial Decret 1098/2001 del 12 d'octubre de Contractes de les Administracions Públiques (BOE 16/10/2001) i per tractar-se d'un contracte d'obra en el que el termini d'obra no excedeix de 12 mesos no es necessari la revisió de preus.

8.2 SEGURETAT I SALUT

D'acord amb allò indicat en el Real Decret 1627/1997 de 24 d'octubre s'ha realitzat un Estudi de Seguretat i Salut Laboral, que s'inclou a l'annex corresponent (Annex nº3). En l'estudi es detalla:

- a- La normativa aplicable en matèria de Seguretat en el Treball, aplicable al llarg de les diferents unitats d'obra.

b- La metodologia a adoptar a l'obra pel correcte compliment de les normes de seguretat, pel seu desenvolupament i l'organització òptima de les mateixes.

Tal com s'hi preveu, caldrà que el contractista desenvolupi un Pla de Seguretat i Salut per què l'aprovi la Direcció d'Obra. L'import del pressupost de Seguretat i Salut s'incorpora com a partida alçada d'abonament íntegre en el pressupost general de les obres de cada talús.

8.3 GESTIÓ DE RESIDUS

Durant les obres es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn. Els residus que es generin durant les obres es gestionaran d'acord amb el que assenyala l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició.

El preu de la gestió de residus resta inclòs al preu de les unitats d'obra al pressupost.

8.4 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Els preus de l'obra s'han creat a partir de diferents banc de preus d'entitats públiques i a partir per pressupostos facilitats per diversos industrials especialistes en els treballs a executar.

Els preus dels tractaments d'estabilització inclouen tots els materials, treballs, mitjans auxiliars necessaris per a la realització de l'actuació prevista d'acord amb els plànols.

Atès que els treballs es realitzaran en horari nocturn amb restricció horària i que les activitats corresponen a treballs en alçada, el coeficient per despeses indirectes aplicat als preus ha estat del 25%.

També està inclòs en els preus unitaris de les diferents partides el cost de la formació i permanència en obra d'un responsable de brigada i un del protector pilot de via.

8.5 CONTROL DE QUALITAT

El contractista haurà de presentar els certificats de qualitat de tots els materials emprats, que hauran de comptar amb el marcatge CE i respondre a les característiques tècniques d'aquesta memòria valorada.

El contractista haurà de realitzar les comprovacions de la qualitat dels materials emprats en cas de sol·licitud per part de la Direcció d'Obra.

Caldrà realitzar els assaigs de qualitat del producte acabat que consideri oportú la Direcció d'Obra. En particular es preveu que caldrà realitzar com a mínim el assaig a tracció del 5% dels perns instal·lats i la determinació de la força de collament d'una cargolada dels perns assajats.

El preu del control de qualitat resta inclòs com a partida d'alçada a justificar en el pressupost del projecte. A l'Annex nº4 d'aquest document es detalla el Pla de Control de Qualitat Valorat, on es descriu la tipologia dels principals elements de l'obra a controlar, el pressupost i amidaments dels assajos previstos.

Les despeses que s'originin seran a càrrec del contractista fins el límit del 1,5% de l'import del tipus de licitació, mitjançant el corresponent descompte de la certificació final d'obres.

Si aquesta valoració supera el 1,5% del pressupost d'execució de les obres, l'excés resultant s'incorporarà com un capítol addicional al pressupost per al seu abonament al contractista.

9. RESUM DE PRESSUPOST

El pressupost de la totalitat de l'obra es troba resumida en el següent quadre:

TOTAL MEMÒRIA VALORADA

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DE L'OBRA	107 674,59 €
Despeses generals (13%)	13 997,70 €
Benefici Industrial (6%)	6 460,48 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE SENSE IVA	128 132,76 €
I.V.A. (21%)	26 907,88 €
PRESSUPOST DE L'OBRA AMB IVA	155 040,64 €

10. DOCUMENTS QUE INTEGREN LA MEMORIA VALORADA

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

ANNEX 1 – ANTECEDENTS. FITXES TALUSSOS

ANNEX 2 - DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS

ANNEX 3 – ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX 4 – PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ANNEX 5 – JUSTIFICACIÓ DE PREUS

DOCUMENT NÚM. 2: DOCUMENTACIÓ FOTOGRÀFICA I PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

Amidaments

Quadre de preus núm. 1

Quadre de preus núm. 2

Pressupost parcial

Resum del pressupost

Pressupost d'execució per contracte

11. SIGNATURES

Barcelona, Octubre de 2020

Els autors del projecte:



David Berenguer Viñas

Eng. Téc. de Mines



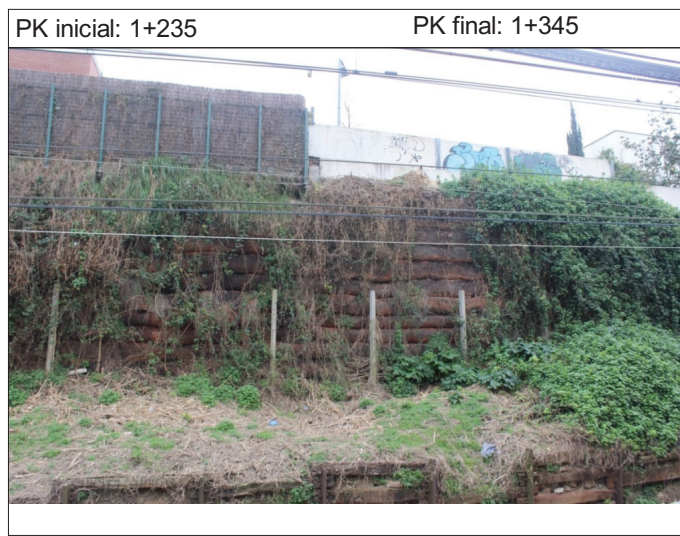
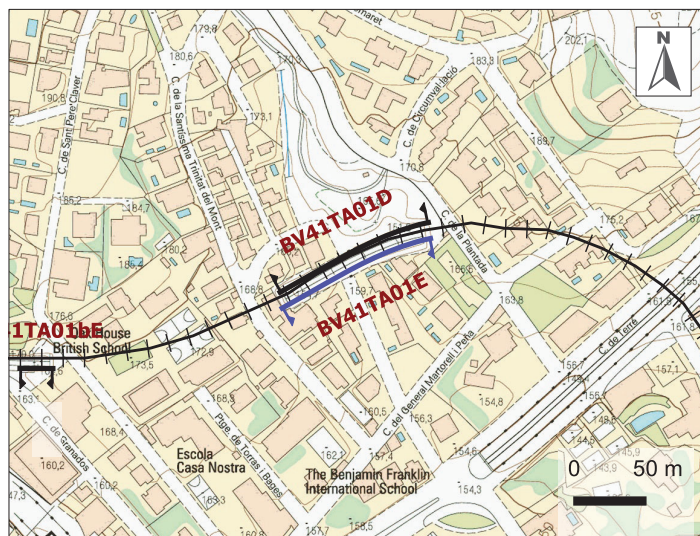
Isabel Romeral Muñoz

Eng. Geòloga i de Mines

ANNEXES

ANNEX NÚM. 1. ANTECEDENTS : FITXES DE TALUSSOS

Linia Barcelona-Vallès Tram Sarrià - Les Planes	Darrera inspecció 2019-08-27	Prioritat d'actuació de millora P3
--	------------------------------	------------------------------------



Observacions darrera inspecció:

Petita esllavissada de terres retingudes correctament per la barrera estàtica sobre el túnel núm. 3 exhauint puntualment la capacitat de retenció de la barrera.

Recomanacions d'actuació de millora i/o manteniment:

Sense noves recomanacions

Milliores executades:

Sense noves actuacions de millora

Recomanacions d'actuació:

Descripció 200(m2).Desbrossada i purga lleugera 135(m).Pern d=25 mm acer B-500 L<10m longitud 200(m2).Xarxa triple torsió 200(m2).Manta orgànica 227(m).Cable reforç d=12mm 1(PA).Mobiilització i Desenvolupament i aplicació Pla de Seguretat i Salut. Xarxa Principal	Prioritat P3
---	---------------------

Geometria

Orientació(°): 080°-260°/ 175°-255°	Alçada (m): 0	Longitud (m): 110	Inclinació (°): 0
--	---------------	-------------------	-------------------

Descripció geològica-geomorfològica

: Talús situat a l'extrem SE de la traça i a la sortida del túnel que enllaça amb l'estació de Sarrià. Presenta una alçada de 15 m en el PK 1+235 fins als 4 m al PK 1+175, en aquest tram la inclinació mitjana és de 65°. A partir del PK 1+310 torna a agafar alçada progressivament fins arribar a alçades de 10 m en el PK 1+345 amb inclinacions de 60°. Constituïts per materials de peu de mont (derrubis de pendent i fàcies proximals de ventalls al·luvials) format per sediments argilosos vermells amb clastes de pissarra i esquists. Localment afloren llantions de major contingut de clastes i menor matriu a on es poden trobar blocs de mida decimètrica. Les inestabilitats provenen de processos d'erosió en el trams més inclinats i esllavissades superficials en episodis de forts aiguats.

Classificació geomecànica

Degut a que és un talús format per terres no considerem factible classificar aquest talús segons el mètode SMR (Slope Mass Rating).

		Matriu de Perillositat					Matriu de vigilància																			
		Magnitud					Protecció actual																			
		P	MA	A	M	B	MB	S	MA	A	M	B	MB													
Frequència	MA	MA	MA	A	A	A	M	MA	4	3	2	1	1													
	A	A	A	A	A	M	B	A	4	3	2	1	1													
	M	A	A	M	M	B	B	M	4	3	2	2	1													
	B	A	M	M	B	MB	MB	B	4	3	3	2	2													
	MB	M	B	B	MB	MB	MB	MB	4	4	4	3	3													
			Matriu de Risc																							
		Perillositat																								
Vulnerabilitat del tren	R	MA	A	M	B	MB																				
	A	MA	MA	A	M	B																				
	M	MA	A	M	B	MB																				
	B	A	M	B	MB	MB																				
								<table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoria</th> <th>Vigilància</th> <th>Actuacions</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Molt Alta</td> <td>Urgents</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Alta</td> <td>A curt termini</td> </tr> <tr style="background-color: #e0f0ff;"> <td>3</td> <td>Mitjana</td> <td>A mitjà termini</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Baixa</td> <td>A llarg termini</td> </tr> </tbody> </table>					Categoria	Vigilància	Actuacions	1	Molt Alta	Urgents	2	Alta	A curt termini	3	Mitjana	A mitjà termini	4	Baixa
Categoria	Vigilància	Actuacions																								
1	Molt Alta	Urgents																								
2	Alta	A curt termini																								
3	Mitjana	A mitjà termini																								
4	Baixa	A llarg termini																								

Històric d'observacions

Observacions del catàleg inicial

:Empremtes d'esllavissada a la sortida del túnel provinent de la part central i superior del talús.PK 1+265: Arbre parcialment descalçat en capçalera i entre PK 1+235 i 1+265: Acumulació de terres a la cuneta. Amb data 13/10/2016 es produeix al PK 1+345 una petita esllavissada molt superficial de terres i vegetació que arriba a omplir la secció de la cuneta de peu de talús generant incidència de moderada rellevància.

Recomanacions del catàleg inicial

Manteniment ordinari de les proteccions instal·lades. Neteja de cuneta. Tala d'arbres i desbrossada.

Obres registrades del catàleg inicial

Entre PK 1+175 i 1+310, mur verd de 7 m d'alçada a la base d'una finca particular. Entre PK 1+185 i 1+195, mur de travesses i rail a la base del talús i del mur verd. Sobre la boca del túnel de Sarrià: Barrera estàtica de 1.5 m i 11 m de longitud. Al 2016 es redacta una memòria valorada que descriu les actuacions d'estabilització de prioritat p2a d'aquest talús, entre el PK 1+235 i el 1+270 i sobre la boca del túnel de Sarrià. Arran de l'esllavissada de l'octubre de 2016 es realitza una actuació d'estabilització d'urgència consistent en geomalles bianmat reforçades amb creuats de cable d'acer i pern d'ancoratge. Les obres tenen continuïtat en 2017 finalitzant una actuació gairebé integral al talús consistent en la col·locació de geomalla tridimensional (Bianmat) reforçada amb pern d'ancoratge i cable d'acer en disposició de creu i horitzontal. També es realitzen els taps laterals de la barrera estàtica situada sobre la boca del túnel

Observacions en informes anteriors

Empty box for previous observations.

RECULL FOTOGRÀFIC:



Fotografia 1



Fotografia 2



Fotografia 3



Fotografia 4

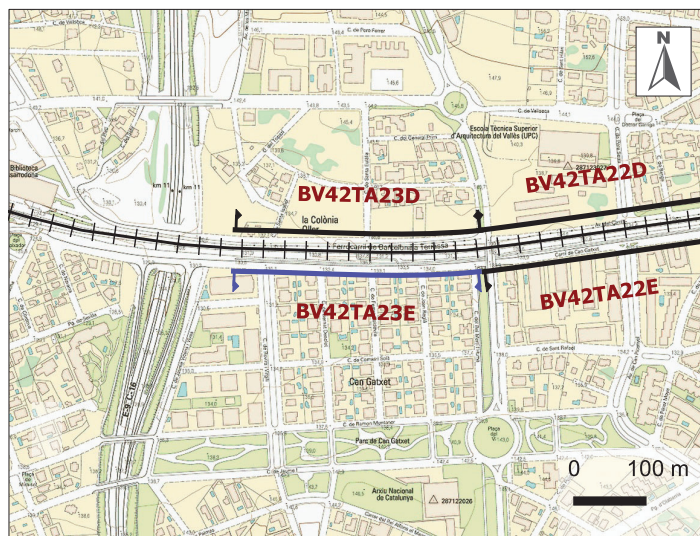


Fotografia 5



Fotografia 6

Linia Barcelona-Vallès Tram Les Planes-Terrassa	Darrera inspecció 2019-08-27	Prioritat d'actuació de millora P3
--	------------------------------	------------------------------------



Observacions darrera inspecció:

Observació de nova inestabilitat en forma de llastra de petit gruix representativa de l'activitat d'erosió del talús. Cap potencial afectació a la via.

Recomanacions d'actuació de millora i/o manteniment:

Sense noves recomanacions

Milliores executades:

Sense noves actuacions de millora

Recomanacions d'actuació:

Descripció	Prioritat
200(m).Pern d=25 mm acer B-500 L<10m longitud 1(PA).Mobilització i Desenvolupament i aplicació Pla de Seguretat i Salut. Xarxa Principal	P3

Geometria

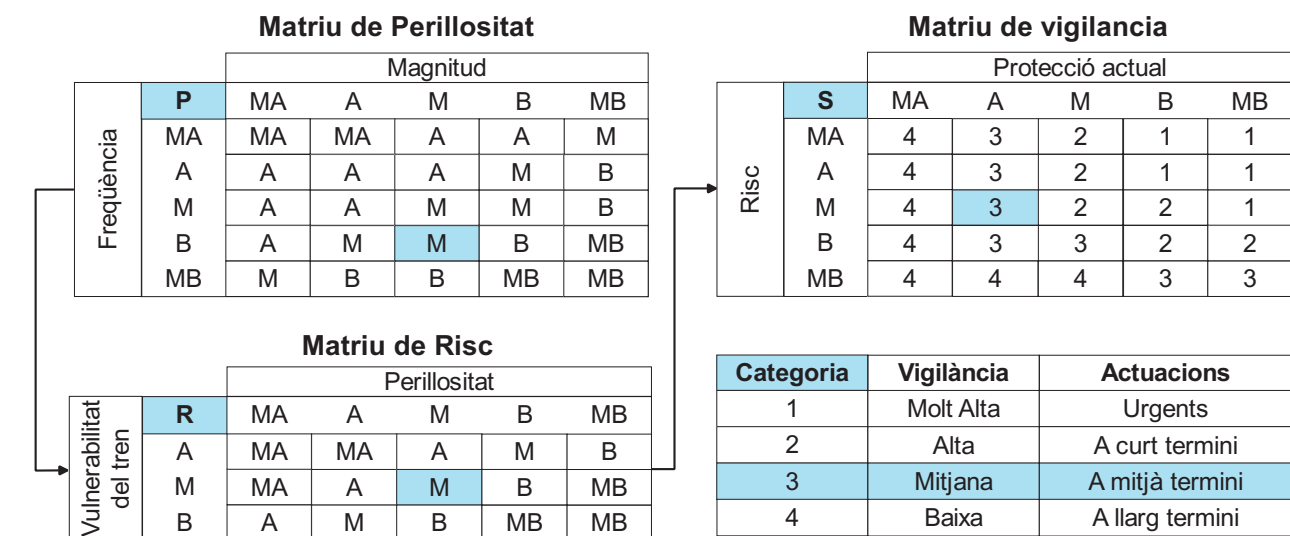
Orientació(°): 085°-265°i / 095°-275°f	Alçada (m): 0	Longitud (m): 335	Inclinació (°): 0
--	---------------	-------------------	-------------------

Descripció geològica-geomorfològica

Talús que presenta alçades màximes de 6 m i inclinacions d'entre 55°-80°. Constituïts per llims argilosos vermells –atoranjats amb presència de nòduls carbonatats blanquinosos d'origen edàfic. Aquests sediments es presenten com a nivells decimètrics subhorizontals. Els nivells que presenten major grau de carbonatació són més resistents a l'erosió, produint-se diferenciació d'aquest fenomen en els nivells menys cimentats. Les inestabilitats provenen de les zones amb majors inclinacions, produint-se esllavissades en episodis d'augment del contingut d'aigua i la caiguda de murs per descalçament i deteriorament.

Classificació geomecànica

Degut a que és un talús format per terres no considerem factible classificar aquest talús segons el mètode SMR (Slope Mass Rating).



Històric d'observacions

Observacions del catàleg inicial

Sense observacions

Recomanacions del catàleg inicial

Sense recomanacions

Obres registrades del catàleg inicial

Entre els Pks 6+962 – 6+966 està recobert per un mur de maçoneria que fan d'estrep del pont que creua. Entre els PKs 6+855 – 6+945, contraforts de formigó adossats al talús de 80 cm d'amplada i equidistants 4 m. A finals de 2017 s'estabilitza el tram entre el PK 6+940 al 6+980 amb malla de triple torsió reforçada amb pern d'ancoratges i cable d'acer en disposició de creu, horitzontal i vertical.

Observacions en informes anteriors

- 42NT160826

RECULL FOTOGRÀFIC:



Fotografia 1



Fotografia 2



Fotografia 3

ANNEX NÚM. 2. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS

1. ANTECEDENTES I OBJETE DE LA MEMÒRIA

La definició de les actuacions d'estabilització dels talussos compresos en el present projecte, s'ha dut a terme partint de les recomanacions recollides en les fitxes del Seguiment geològic-geotècnic realitzat per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, on es recull una descripció geotècnica del talús, la seva classificació geomecànica i s'avalua la perillositat, el risc i la vigilància, valorant a la vegada la urgència de les actuacions. Les fitxes també contenen recomanacions de millora i estabilització, així com les actuacions ja realitzades.

En la definició de les actuacions, també s'ha tingut en compte, les solucions aplicades en zones adjacents ja reparades i amb problemàtiques similars. A continuació es fa un recull de les observacions realitzades en cada talús i la definició de les actuacions projectades.

2. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS

TALUS BV42TA23E

Aquest talús es localitza en el tram Les Planes – Terrassa, entre les estacions de Sant Cugat i Mirasol.

Se situa entre els p.k. 6+795 i 7+130, amb una longitud de 335m. L'alçada màxima és de 6 m i presenta una inclinació variable entre 55 i 85°.

Per sobre del cap del talús, el terreny és horitzontal des de l'inici fins aproximadament una pasarel·la per a vianants situada al p.k. 6+965. A partir d'aquest punt es posa en contrapendent i a més va perdent alçada. A poca distància i de forma paral·lela es troba un carrer. Aquesta morfologia fa que pràcticament no hi hagi aportació d'aigua exterior.

Es tracta d'un talús consistent en sediments de llims argilosos poc consolidats, amb intercalacions de nivells decimètrics de més carbonatació i més resistents a l'erosió. En conjunt és de baixa qualitat geotècnica.

Presenta tres aspectes diferenciats:

- zones sense cap tipus de sosteniment. Conseqüentment són les que es troben en més mal estat. S'hi observa alguna esllavissada i la superfície s'erosiona amb facilitat, donada la baixa qualitat geotècnica dels materials que componen el talús. El material producte de l'erosió es troba acumulat al peu del talús, i rarament

arriba a la cuneta. La seva revegetació indica que és un procés lent i progressiu, és a dir, el fenomen majoritari és la disgregació lenta del talús.



Vista del talús en un tram sense reforços



Detall d'esllavissada en el p.k. 7+053

- zones amb antics contraforts de formigó de 80 cm d'amplada situats cada 4 m. Correspon al tram situat entre els pk 6+847 i 6+942, de 95m de longitud. El formigó és de baixa qualitat i es troba deteriorat en alguns punts però segueix contribuint al manteniment del talús. En dos punts, recentment s'hi ha col·locat bulons. Les superfícies entre contraforts no tenen cap sosteniment però estan en bon estat, encara que en algun d'ells hi ha petites esclavissades i erosió de la superfície. A destacar la zona del pal n° 292 (p.k 6+905) on el cap del talús ha reculat i s'apropa al peu d'una tanca formada per un mur baix de blocs i una malla de simple torsió. S'han numerat els contraforts en l'ordre de p.k creixent per facilitar la ubicació de les actuacions.



Vista de la zona amb contraforts de formigó

- zones amb protecció de geomalla, malla de triple torsió i llaçades de cables. Situada entre els p.k. 6+942 i 6+988, a banda i banda de la pasarel·la. Aquesta protecció és recent i està en bon estat.



Cap de talús proper a una tanca, al p.k. 6+905



Vista de la zona sostinguda amb geomalla

Tot i que el talús no presenta cap problema d'estabilitat, l'erosió sostinguda en els trams sense sosteniment podria arribar a deixar aïllats els contraforts perdent la seva funcionalitat. On no hi ha cap sosteniment, el cap del talús va reculant i pot arribar a posar en risc la tanca que hi ha paral·lela a poca distància.

Com ja s'ha començat, aquest talús presenta una part amb una actuació relativament recent i en bon estat. La resta es troba amb erosió de la superfície i en bona part necessita de proteccions.

A continuació, s'enumeren les actuacions proposades per aquest talús:

Actuació 1: 6+792 a 6+847 (55 m). Estabilització amb geomalla volumètrica de polipropilè de 500 g/m², extruïda en una xarxa metàl·lica de triple torsió de 80x100 mm i filferro galvanitzat de 2.7 mm, reforçada amb llaçades de cable d'acer Y-1770 galvanitzat de 12 mm de diàmetre ancorades amb pern de barra d'acer B-500 Gewi de 25 mm i L=3 m formant una quadrícula 3.5x2.0 m (H/V). El cable es disposarà formant diagonals més una horitzontal en els bulons centrals.

Actuació 2: 6+879 a 6+936 (Entre els contraforts 9 a 13, 15 a 19 i 23 a 24, total 36m). Estabilització amb geomalla volumètrica de polipropilè de 500 g/m², extruïda en una xarxa metàl·lica de triple torsió de 80x100 mm i filferro galvanitzat de 2.7 mm, reforçada amb llaçades de cable d'acer Y-1770 galvanitzat de 12 mm de diàmetre ancorades amb pern de barra d'acer B-500 Gewi de 25 mm i L=3 m. Es colocaran peces inscrites entre contrafort i contrafort per garantir la correcta adaptació de la geomalla a la superfície del talús, configurant amb el cable un perímetre i una aspa amb un buló al centre.

Actuació 3: 6+988 a 7+103 (115 m). Estabilització amb geomalla volumètrica de polipropilè de 500 g/m², extruïda en una xarxa metàl·lica de triple torsió de 80x100 mm i filferro galvanitzat de 2.7 mm, reforçada amb llaçades de cable d'acer Y-1770 galvanitzat de 12 mm de diàmetre ancorades amb pern de barra d'acer B-500 Gewi de 25 mm i L=3 m formant una quadrícula 3.5x2.0 m (H/V). El cable es disposarà formant diagonals més una horitzontal en els bulons centrals.

En tots els casos caldrà prèviament haver realitzat una esbrossada i haver retirat les terres acumulades al peu del talús.

TALUS BV41TA01E

Aquest talús es localitza en el tram Sarrià – Les Planes, entre les estacions de Sarrià i Peu de Funicular.

Se situa entre els p.k.1+235 i 1+345, just entre els túnels 2 i 3, amb una longitud de 110m. Les alçades oscil·len entre 15 m a l'inici, passant als 4 m en el p.k. 1+275 i tornant a agafar alçada fins als 10 m al pk 1+345. Les inclinacions estan entre els 60 i 65°. Per sobre del talús hi ha diversos murs de contenció corresponents a parcel·les de particulars.

Els materials que el componen estan constituïts per derrubis de pendent i fàcies proximals de ventalls al·luvials, formats per sediments argilosos vermells amb clastes de pissarres i esquists. Històricament ha tingut diversos episodis d'esllavissades, però en l'actualitat es troba totalment protegit i revegetat. Les proteccions consisteixen en:

- Bianmat en dues zones: entre els p.k. 1+235 i 1+275 i també entre els p.k. 1+316 i 1+345.
- Mur verd entre els p.k. 1+275 i 1+310.
- Mur de travesses i rails entre els p.k. 1+285 i 1+304.



Zona a més p.k. del talús



Part central, amb sosteniment al peu a base de travesses.



Zona propera al túnel de Sarrià

La vegetació cobreix la major part de la superfície, encara que s'observa alguna tala recent. El conjunt presenta un bon estat, observant-se només un petit xaragall en el p.k. 1+259 al peu de la bianmat.

A sobre de la boca del túnel de Sarrià, hi ha un talús sense cap tipus de protecció. A la coronació del mur que constitueix el frontal del propi túnel s'hi va instal·lar una barrera estàtica de 1,5 m d'alçada que reté el material provinent de les esllavissades i erosions del talús. És en aquesta zona on cal una actuació per evitar les esllavissades i impedir que arribi més material a la barrera estàtica que es podria col·lapsar en algun punt. No hi ha una recollida d'aigua provinent del talús definida. Només s'hi observen dues finestres a la part superior del mur que en el seu dia recollien les aigües i que actualment es troben col·lapsades, per bé que hi ha empremtes al mur de la caiguda d'aigua. Seria convenient conduir i donar una sortida a aquestes aigües.



Talús sobre l'embrocament del túnel de Sarrià

Per aquestes raons, no es preveu cap actuació en el talús pròpiament. Però a sobre de l'embrocament del túnel de Sarrià, es proposen les actuacions que a continuació s'enumeren:

Actuació 1: Per sobre del frontal del túnel de Sarrià. Estabilització amb geomalla volumètrica de polipropilè de 500 g/m², extruïda en una xarxa metàl·lica de triple torsió de 80x100 mm i filferro galvanitzat de 2.7 mm, reforçada amb llaçades de cable d'acer Y-1770 galvanitzat de 12 mm de diàmetre ancorades amb pern de barra d'acer B-500 Gewi de 25 mm i L=3 m formant una quadrícula 3.0-3.7x2.5 m (H/V). Les llaçades de cable es disposaran formant diagonals i horitzontals, conforme es defineix en plànols. Prèviament caldrà haver realitzat una esbrossada per permetre realitzar correctament la col·locació de les proteccions.

També cal tenir en compte que caldrà cosir la nova malla amb les existents a cada un dels dos laterals.

També serà necessari retirar les terres retingudes per la barrera estàtica existent al capdamunt del mur de l'embrocament del túnel.

Actuació 2. Formació per darrera del mur de l'embrocament del túnel de Sarrià, d'una cuneta triangular d'1m d'amplada i 25cm de calat, revestida amb 10cm de formigó que condueixi les aigües al lateral del túnel, inclosa excavació.

Actuació 3. Execució de baixant prefabricada de formigó de 30 cm d'ample útil que canalitzi les aigües recollides per la cuneta situada al darrere de l'embocadura, conduint l'aigua a la cuneta de peu de via, segons detall dels plànols, amb la base i fonamentació de formigó. Inclou l'esbrossada del terreny i la readaptació de la protecció de geomalla existent al talús esquerre.

3. SIGNATURES

Barcelona, octubre de 2020

Els autors del projecte:



David Berenguer Viñas

Eng. Téc. de Mines



Isabel Romeral Muñoz

Eng. Geòloga i de Mines

ANNEX NÚM. 3. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXES

- MEMÒRIA
- APÈNDIX 1: FITXES D'ACTIVITATS
- APÈNDIX 2: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

- AMIDAMENTS
- QUADRE DE PREUS NÚM. 1
- QUADRE DE PREUS NÚM. 2
- PRESSUPOSTOS PARCIALS
- RESUM DE PRESSUPOST
- ÚLTIM FULL

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

INDEX	
1.	OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 2
1.1.	Identificació de les obres 2
1.2.	Objecte 2
1.3.	Resum dels treballs a realitzar 2
2.	PROMOTOR - PROPIETARI 3
3.	AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 3
4.	DADES DEL PROJECTE 3
4.1.	Autor/s del projecte 3
4.2.	Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte 3
4.3.	Tipologia de l'obra 3
4.4.	Situació 4
4.5.	Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació 4
4.6.	Pressupost d'execució material de l'Estudi de Seguretat i Salut 4
4.7.	Termini d'execució 4
4.7.	Mà d'obra prevista 4
4.8.	Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra 4
4.10.	Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra 4
4.11.	Maquinària prevista per a executar l'obra 4
5.	INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 5
5.1.	Instal·lació elèctrica provisional d'obra 5
5.2.	Instal·lació d'aigua provisional d'obra 6
5.3.	Instal·lació de sanejament 6
5.4.	Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis 6
6.	SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 7
6.1.	Serveis higiènics 7
6.2.	Vestuaris 7
6.3.	Menjador 8
6.4.	Local de descans 8
6.5.	Local d'assistència a accidentats 8
7.	ÀREES AUXILIARS 8
7.1.	Centrals i plantes 8
7.2.	Tallers 9
7.3.	Zones d'apilament. Magatzems 9
8.	TRACTAMENT DE RESIDUS 10
9.	TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 10
9.1.	Manipulació 10
9.2.	Delimitació / condicionament de zones d'apilament 10
10.	CONDICIONS DE L'ENTORN 11
10.1.	Serveis afectats 12
10.2.	Servituds 12
10.3.	Característiques meteorològiques 12
10.4.	Característiques del terreny 12
10.5.	Característiques de l'entorn 12
11.	UNITATS CONSTRUCTIVES 12
12.	DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 12
12.1.	Procediments d'execució 12
12.2.	Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució 13
13.	SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 13
14.	MEDIAMBIENT LABORAL 13
14.1.	Agents atmosfèrics 13
14.2.	Il·luminació 13
14.3.	Soroll 14
14.4.	Pols 14
14.5.	Ordre i neteja 16
14.6.	Radiacions no ionitzants 16
14.7.	Radiacions ionitzants 19
15.	MANIPULACIÓ DE MATERIALS 20
16.	MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 21
17.	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 22
18.	CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 22
19.	RECURSOS PREVENTIUS 22
20.	SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 23
21.	CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 24
21.1.	Normes de Policia 24
21.2.	Àmbit d'ocupació de la via pública 25
21.3.	Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic 25
21.4.	Operacions que afecten l'àmbit públic 26
21.5.	Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic 27
21.6.	Residus que afecten a l'àmbit públic 28
21.7.	Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic 28
22.	RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 30
22.1.	Riscos de danys a tercers 30
22.2.	Mesures de protecció a tercers 30
23.	COMUNICACIONS 30
24.	TREBALLS EN VIA 30
24.1.	Zones de seguretat i perill per als treballadors 31
24.2.	Proteccions contra el risc d'atropellament de trens 31
24.3.	Pilot de via 31
24.4.	Encarregat de treballs 31
25.	PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 31
26.	SIGNATURES 32

MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

En el present projecte es defineixen les actuacions necessàries per a l'estabilització de dos talussos de prioritat P3 de la línia Barcelona - Vallès dels Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya.

1.2. Objecte

El present Estudi de Seguretat i Salut té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present E.S.S. s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de

Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

1.3 Resum dels treballs a realitzar

Els 2 talussos de prioritat P3 pertanyen a la línia Barcelona – Vallès dels Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya i estan tramificats de la següent manera:

TALUS BV41TA01E

- Tram: Sarrià – Les Planes
- Estacions: Sarrià – Peu del Funicular
- PKs: 1+235 – 1+345

TALUS BV42TA23E

- Tram: Les Planes - Terrassa
- Estacions: Sant Cugat - Mirasol
- PKs: 6+795 – 7+130

Les actuacions previstes en cadascun dels talussos són les següents:

Talús BV41TA01E

- Act. 1: Per sobre del frontal del túnel de Sarrià. Estabilització amb geomalla volumètrica de polipropilè de 500 g/m², extruïda en una xarxa metàl·lica de triple torsió de 80x100 mm i filferro galvanitzat de 2.7 mm, reforçada amb llaçades de cable d'acer Y-1770 galvanitzat de 12 mm de diàmetre ancorades amb pern de barra d'acer B-500 tipus GEWI de 25 mm de diàmetre i L=3 m formant una quadrícula 3.0-3.7x2.5 m (H/V). Les llaçades de cable es disposaran formant diagonals i horitzontals, conforme es defineix en plànols. Prèviament caldrà haver realitzat una esbrossada per permetre realitzar correctament la col·locació de les proteccions.

També cal tenir en compte que caldrà cosir la nova malla amb les existents a cada un dels dos laterals.

També serà necessari retirar les terres retingudes per la barrera estàtica existent al capdamunt del mur de l'embrocament del túnel.

· Act. 2: Formació per darrera del mur de l'embrocament del túnel de Sarrià, d'una cuneta triangular d'1m d'amplada i 25cm de calat, revestida amb 10cm de formigó que condueixi les aigües al lateral del túnel, inclosa excavació.

· Act. 3: Execució de baixant prefabricada de formigó de 30 cm d'ample útil que canalitzi les aigües recollides per la cuneta situada al darrere de l'embocadura, conduint l'aigua a la cuneta de peu de via, segons detall dels plànols, amb la base i fonamentació de formigó. Inclou l'esbrossada del terreny i la readaptació de la protecció de geomalla existent al talús esquerre.

TALUS BV42TA23E

· Act. 1: 6+792 a 6+847 (55 m). Estabilització amb geomalla volumètrica de polipropilè de 500 g/m², extruïda en una xarxa metàl·lica de triple torsió de 80x100 mm i filferro galvanitzat de 2.7 mm, reforçada amb llaçades de cable d'acer Y-1770 galvanitzat de 12 mm de diàmetre ancorades amb pern de barra d'acer B-500 Gewi de 25 mm i L=3 m formant una quadrícula 3.5x2.0 m (H/V). El cable es disposarà formant diagonals més una horitzontal en els bulons centrals.

· Act. 2: 6+879 a 6+936 (Entre els contraforts 9 a 13, 15 a 19 i 23 a 24, total 36m). Estabilització amb geomalla volumètrica de polipropilè de 500 g/m², extruïda en una xarxa metàl·lica de triple torsió de 80x100 mm i filferro galvanitzat de 2.7 mm, reforçada amb llaçades de cable d'acer Y-1770 galvanitzat de 12 mm de diàmetre ancorades amb pern de barra d'acer B-500 Gewi de 25 mm i L=3 m. Es colocaran peces inscrites entre contrafort i contrafort per garantir la correcta adaptació de la geomalla a la superfície del talús, configurant amb el cable un perímetre i una aspa amb un buló al centre.

· Act. 3: 6+988 a 7+103 (115 m). Estabilització amb geomalla volumètrica de polipropilè de 500 g/m², extruïda en una xarxa metàl·lica de triple torsió de 80x100 mm i filferro galvanitzat de 2.7 mm, reforçada amb llaçades de cable d'acer Y-1770 galvanitzat de 12 mm de diàmetre ancorades amb pern de barra d'acer B-500 Gewi de 25 mm i L=3 m formant una quadrícula 3.5x2.0 m (H/V). El cable es disposarà formant diagonals més una horitzontal en els bulons centrals.

En tots els casos caldrà prèviament haver realitzat una esbrossada i haver retirat les terres acumulades al peu del talús o cuneta.

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor : Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

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

Redactor E.S.S. : David Berenguer Viñas
Titulació/ns : Enginyer Tècnic de Mines

Redactor E.S.S. : Isabel Romeral Muñoz
Titulació/ns : Enginyera Geòloga i de Mines

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor/s del projecte

Redactor E.S.S. : David Berenguer Viñas
Titulació/ns : Enginyer Tècnic de Mines

Redactor E.S.S. : Isabel Romeral Muñoz
Titulació/ns : Enginyera Geòloga i de Mines

4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte

A determinar per part del promotor

4.3. Tipologia de l'obra

En diversos talussos existents a les línies de Ferrocarrils de la Generalitat es produeixen problemes d'inestabilitat. Es preveu la realització d'un saneig dels talussos i la col·locació de diverses mesures de cara a minimitzar els processos d'erosió sobre els talussos i evitar possibles inestabilitats de cara a donar una protecció efectiva de les vies.

4.4. Situació

L'obra es realitzarà a dos talussos de prioritat P3 de la línia Barcelona – Vallès de FGC, el talús BV41TA01E, situat al tram Sarrià – Les Planes i el talús BV42TA23E, situat al tram Les Planes – Terrassa.

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

A continuació s'adjunten les adreces i telèfons dels serveis assistencials, de salvament, etc, més propers al projecte:

Centres hospitalaris de referència

- Hospital de la Vall d'Hebron. Passeig de la Vall d'Hebron, 119-129, CP.08035, Barcelona. Tel. 93.489.30.00 – 93.274.60.00
- Hospital de Terrassa. Passeig del Comte d'Ègara, 21C, CP.08221, Terrassa. Tel. 93.783.71.11

Serveis d'Urgències

- Emergències Generals de la Generalitat: Telèfon 112
- Mossos d'Esquadra: Telèfon 112

4.6. Pressupost d'execució material de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Pressupost d'Execució Material (PEM) de l'Estudi de Seguretat i Salut és de **5.168.90€ (cinc mil cent-seixanta-vuit amb noranta cèntims)**.

4.7. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de **5 mesos**. L'estimació de la durada per a cadascun dels talussos es la següent:

- Talús BV41TA01E: 1,5 mesos
- Talús BV42TA23E: 3,5 mesos

4.7. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra prevista per a l'execució és de 6 treballadors, amb una punta de 9 treballadors, considerant que no hi ha simultaneïtat entre l'execució dels diferents

talussos.

4.8. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Cap de colla
Cap de colla escalador
Oficial 1^a
Oficial 1^a Escalador
Ajudant
Manobre
Manobre especialista
Manobre escalador

4.10. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

ABALISSAMENT DE SEGURETAT LABORAL
ACER EN BARRES CORRUGADES
ACER EN PERFILS METÀL·LICS
ANCORATGES I ANCORATGES ESPECIALS
FILFERROS
TEL·LES METÀL·LIQUES I PLÀSTIQUES
CABLE D'ACER GALVANITZAT
FORMIGONS I MORTERS
MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
PREFABRICATS

4.11. Maquinària prevista per a executar l'obra

Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg
Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg
Equip complet de perforació per ancoratge de pern
Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent
Minicarregadora sobre pneumàtics, amb accessori retroexcavador de 60 cm d'amplària
Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent
Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent
Excavadora sobre erugues amb esscarificador
Camión per a transport de 7 t
Camión de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)
Camión de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)
Camión grua de 10 t
Camión grua de 20 t
Camión cistella de 10 a 20 m d'alçària

Equip d'ancoratge i injecció per a perns
 Equip lliscant i utilitatge divers per a ancoratge de perns
 Motoserra per a la tala d'arbres

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. 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 Ω). 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'avertència 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, retorçiments 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 desconexió.
- 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.

5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

En cas que sigui necessària, i 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 dialèctric en les zones necessàries.

5.3. Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, en cas necessari es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

5.4. 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 antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos líquids 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, engegats 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 influència 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'aplec, emmagatzement o concentració d'emballatges 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.

6. 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:

6.1. Serveis higiènics

- **Lavabos**

Com a mínim un per a cada 10 persones.

- **Cabines d'evacuació**

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m2 x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

- **Local de dutxes**

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

6.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m² per treballador contractat.

6.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m² per treballador que mengi a l'obra.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

6.4. Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m² per usuari habitual.

6.5. Local d'assistència a accidentats

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

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

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Luminós, 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 autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisoires, 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,
- estisoires,
- pinces,
- guants d'un sol ús.

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

7. ÀREES AUXILIARS

7.1. Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a

la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

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

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala "de gat" estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (\varnothing 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

7.2. 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 m² de superfície i 10 m³ 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 m² 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 m³, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

7.3. 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 balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

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

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista 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 Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

9.1. Manipulació

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

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

9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

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

L'etiqueta ha de contenir:

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

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- **Explosius**

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

- **Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables**

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

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

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- **Corrosius, Irritants, sensibilitzants**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

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

10. 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.

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".

10.1. 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 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.

10.2. 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 al 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.

10.3. Característiques meteorològiques

L'obra es troba situada en una zona de mitja muntanya, on la meteorologia pot afectar significativament el desenvolupament de l'obra. Caldrà tenir en compte la previsió meteorològica en la programació de treballs i arribar a suspendre'ls en cas de

condicions adverses.

10.4. Característiques del terreny

L'obra es troba en una zona de mitja muntanya amb una pendent elevada i presència d'elements inestables. Cal extremar les precaucions de seguretat en relació a caigudes a diferent nivell i a possibles impactes de materials despresos del terreny.

10.5. Característiques de l'entorn

L'obra es troba en una àrea rural, en zona de bosc, i, a més, amb la particularitat que els treballs es desenvoluparan de manera regular durant la matinada, fora de les hores d'operació del servei dels ferrocarrils,

11. UNITATS CONSTRUCTIVES

MOVIMENTS DE TERRES

SANEJAMENT I REPICAT DE TALUSSOS EN ZONES DE ROCA
RETIRADA DE TERRENY ESLLAVISSAT NO CLASSIFICAT A PEU DE
DESMUNT
CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

FONAMENTS

CONTENCIÓ DE TALUSSOS AMB GEOMALLA
CONTENCIÓ DE TALUSSOS AMB PERNS I CABLES

12. 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).

12.1. 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.

12.2. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints 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.

13. 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 ferrament 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 máquinas“ (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes

Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

14. MEDIAMBIENT LABORAL

14.1. Agents atmosfèrics

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

14.2. Il·luminació

Donat que la totalitat dels treballs de construcció es realitzen durant la matinada, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els quals una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

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

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

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

14.3. Soroll

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

Compressor	.....	82-94 dB
	...	
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
	...	
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
	...	
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
	...	
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
	...	
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
	...	
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB

Camions i dumpers	.....	80 dB
	...	
Excavadora	.....	95 dB
	...	
Grua autoportant	.....	90 dB
	...	
Martell perforador	.....	110 dB
	...	
Mototrailla	.....	105 dB
	...	
Tractor d'orugues	.....	100 dB
	...	
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
	...	
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
	...	
Pistoles fixaclus d'impacte	.....	150 dB
	...	
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
	...	
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB
	...	

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

- 1er.- Supressió del risc en origen.
- 2on.- Aïllament de la part sonora.
- 3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelles.

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

14.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents

afeccions:

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

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O₂) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi 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:

$$C = \frac{10}{\% \text{ Si O}_2 + 2} \text{ mg / m}^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituitària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals

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

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

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

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

mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.5. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

- 1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
- 2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
- 3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
- 4art.- 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.

14.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10⁻⁶ cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüent i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.
UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.
UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'avertència

adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

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

Làser

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

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

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

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs

làser:

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

- Àrea de treball:

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

- Equip:

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

- Operació:

- a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
- b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
- c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
- d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
- e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
- f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
- g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

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

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment

d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

14.7. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplentat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granel, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionitzants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafia o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manteniment de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.

- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

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

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

15. 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 maneigament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

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 redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manipulació de materials

- 1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
- 2on.- Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
- 3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
- 4art.- 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 paloniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
- 6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traguin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manteniment, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
- 7è.- Mantenir esclerats, 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, comproment-se a seguir els següents passos:

- 1er.- Apropiar-se el més possible a la càrrega.
- 2on.- Assentar els peus fermament.
- 3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
- 4art.- Mantenir l'esquena dreta.
- 5è.- Subjectar l'objecte fermament.
- 6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
- 7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
- 8è.- Per al maneigament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
 - h) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
 - i) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
 - j) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
 - k) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
- 9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
- 10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manteniment. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.
- 11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

16. 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 indisociable, de

tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

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

18. 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 (propri o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixen en el mercat i que reuneixen 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.

19. 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*
- d) *Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "Recursos preventius" és, en aquests casos, necessària.*

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

1. *Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.*
2. *Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.*
3. *Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.*
4. *Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.*
5. *Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.*
6. *Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.*
7. *Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.*
8. *Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.*
9. *Treballs que impliquin l'ús d'explosius.*
10. *Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.*

20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi 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:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc 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:

- a. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
- b. 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.
- c. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
- d. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
- e. 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.

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

21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les

fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Urbana i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

21.1. Normes de Policia

- **Control d'accessos**

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat

a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

- **Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra**

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

21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

- **Ocupació del tancament de l'obra**

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

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

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

s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

- **Situació de casetes i contenidors.**

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
 - Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
 - A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
 - Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.
- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

- **Situació de grues-torre i muntacàrregues**

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

- **Canvis de la Zona Ocupada**

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

21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

- **Tanques**

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada.
	Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si

s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin.

Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars.

En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.

Complements Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.

Manteniment El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

• **Accés a l'obra**

Portes Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra.

No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

• **Entrades i sortides de vehicles i maquinària.**

Vigilància Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.

Aparcament Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra,

excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.

Camions en espera

Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra.

El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

• **Càrrega i descàrrega**

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

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

• **Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa**

Descàrrega

La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que

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

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

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

Bastides	<p>Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.</p> <p>Les bastides seran metàl·liques i modulares. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.</p> <p>Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entramat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.</p>
Xarxes	<p>Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.</p>
Grues torre	<p>En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.</p> <p>El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.</p>

21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

- **Neteja**

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga“ de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- **Sorolls. Horari de treball**

Les obres es realitzaran entre la 01.00 i les 04.00 hores de la matinada dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, el promotor podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

- **Pols**

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

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

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

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

- **Senyalització i protecció**

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

- **Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants**

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

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

- **Elements de protecció**

Pas
vianants

Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m).

Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (0,15 m).

Forats i
rases

Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressaltos.

Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45° en el sentit de la marxa.

- **Enllumenat i abalisament lluminós**

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que

hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

- **Abalisament i defensa**

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

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

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

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa

TD – 2.

- **Paviments provisionals**

El paviment serà dur, no lliscant i sense reguixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

- **Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda**

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

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense reguixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat i una fletxa de senyalització.

- **Manteniment**

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o

de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

- **Retirada de senyalització i abalisament**

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.1. Riscos de danys a tercers

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

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

22.2. Mesures de protecció a tercers

Es considerarà que mentre s'executin les obres es limitarà el accés al tram de línia ferroviària afectat.

23. COMUNICACIONS

Donada la situació de l'obra es fa necessari disposar de sistemes de comunicació per veu entre els diferents talls de l'obra i amb l'exterior. Es preveu la necessitat de disposar de sistemes de telefonia per satèl·lit per la mala cobertura de telefonia mòbil de la zona. Així mateix caldrà disposar d'emissores de radio de les característiques adequades que permetin la comunicació al llarg del túnel i amb l'exterior.

24. TREBALLS EN VIA

Atenent a l'especificitat de les obres, que es situaran en les proximitats d'infraestructures ferroviàries, es fa necessari definir un conjunt d'elements o situacions particulars que existeixen independentment de la activitat laboral o productiva que s'estigui realitzant, essent únicament funció de fet de desenvolupar-se en terrenys pròxims o pertanyents a les infraestructures ferroviàries.

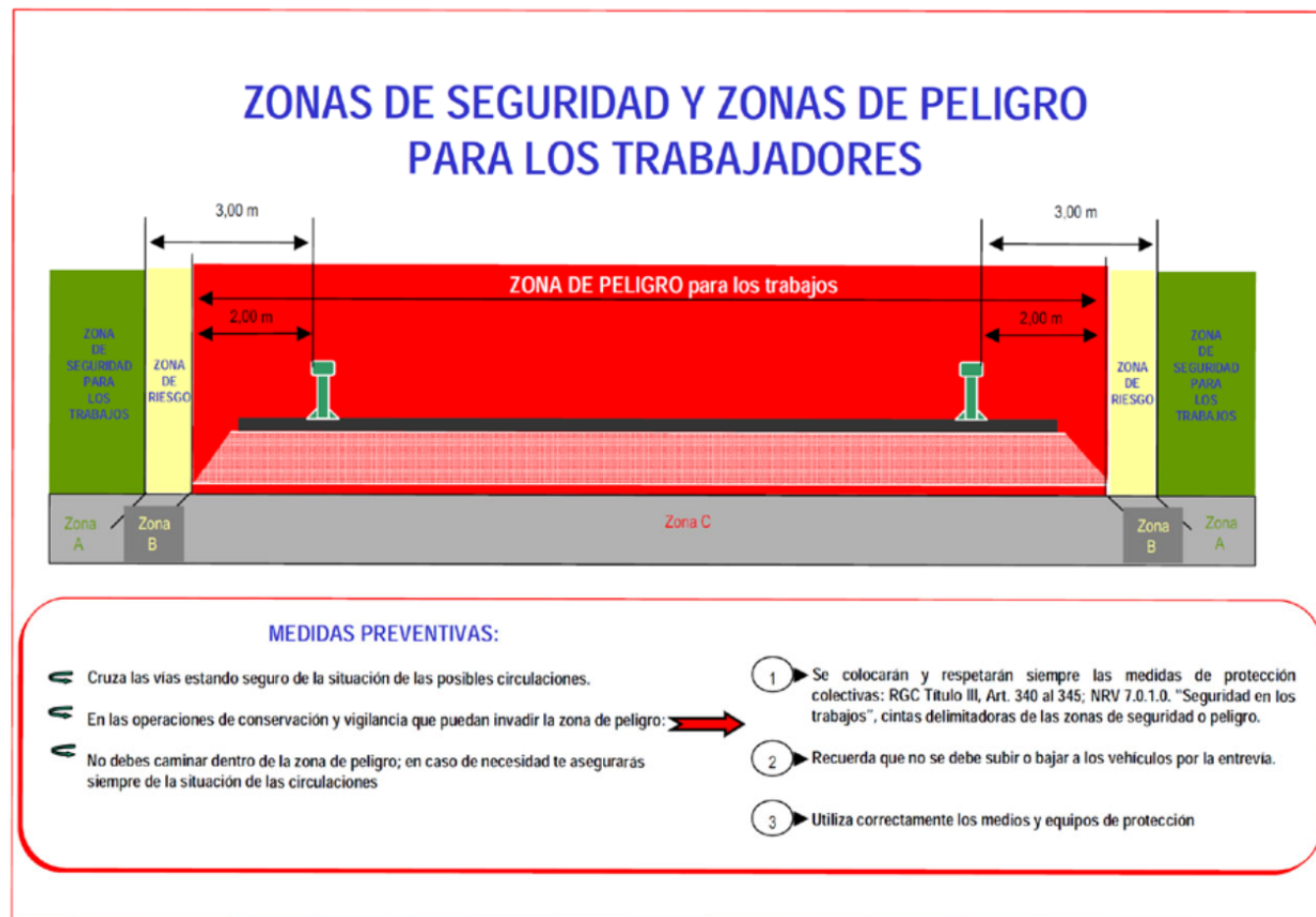
Com a punt de partida de qualsevol evaluació de risc s'ha de partir i assumir com a requeriments mínims de seguretat, es establerts per les normes de treball que regulen les activitats del personal del Administrador de Infraestructuras Ferroviàries (ADIF). És d'aplicació el reglament de circulació i la normativa d'ADIF. Els treballs específics de la obra que tenen cabuda entre els anteriors són els que el present estudi ha de considerar, incorporant-los al conjunt final.

D'acord amb la normativa d'Adif es consideren treballs en via els que es relatzen en via i electrificació, així com en una zona de seguretat compresa entre el carril exterior i una línia equidistant del mateix, situada a 3m.

Els treballs que es realitzin amb vagonetes aptes per a ser muntades en plena via, s'iniciaran, normalment des d'una de les estacions colaterals del trajecte.

Quan s'iniciïn o acabin en un punt kilomètric de plena via, es regularà per consigna C el procediment a seguir.

24.1. Zones de seguretat i perill per als treballadors



24.2. Proteccions contra el risc d'atropellament de trens

En els grups de treball superiors a 15 persones es situara en lloc convenient un home amb la única missió d'avisar de la proximitat de trens. A aquests efectes disposarà d'una bocina neumatica o d'altre tipus que avisi al personal de l'arribada d'un tren amb un xiulet suficientment alt. Estarà en contacte permanent, si és possible, amb el agent del ferrocarril.

Els capataços, caps d'equip i tot el personal de comandament procurarà d'avisar al personal de la proximitat de totes les circulacions ferroviaries i de paraitzar els treballs.

Es posaran cartells de SILBAR-OBREROS, a 600m abans i després del tram d'obra de cara als trens que s'acostin. De ser el tall d'una longitud superior a 500m es col·locaran

senyals de SILBAR-OBREROS cada 300m amb indicacio a ambdues cares. Es a dir que es puguin llegir tant pels trens ascendents com pels descendents.

Existiran avisos acustics de circulació de trens.

Hi haurà una limitació de velocitat en la via en la que existeixi circulació de trens quan s'estigui treballant en una altre via.

24.3. Pilot de via

Durant la execució dels treballs en via i en la seva àrea d'influència serà obligada la presència d'un pilot de via, agent de la Administració ferroviària, dotat dels elements que estableix per aquests casos el ferrocarril: telèfon connectat als gabinets de circulació, consigna de treballs, horari de trens, banderins, petards, rellotge, etc.

El cost del pilot de via s'ha considerat com una partida alçada a justificar diferenciada de la resta dels preus unitaris d'obra.

24.4. Encarregat de treballs

Durant la execució dels treballs en via i en la seva àrea d'influència serà obligada la presència d'un encarregat de treballs homologat amb la formació adequada per exercir la seva funció i a més haurà de contar amb el vist-i-plau de la Direcció d'Obra.

El cost de l'encarregat de treballs s'ha considerat inclòs en els preus unitaris d'obra, incrementats pel que fa a ma d'obra i maquinaria respecte els preus de referència..

25. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

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

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.

- Enfosament 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", cobrint 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.

26. SIGNATURES

Barcelona, Octubre de 2020

Els Enginyers Autors de l'Estudi de Seguretat i Salut

Sgt. David Berenguer Viñas
Enginyer Tècnic de Mines

Isabel Romeral Muñoz
Enginyera Geòloga i de Mines

APÈNDIX 1: FITXES D'ACTIVITATS

ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G02 MOVIMENTS DE TERRES G02.G01 REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT

EXCAVACIÓ DE TERRENY MITJANÇANT LA FORMACIÓ O NO DE TALUSSOS ESTABLES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: REALITZACIÓ DE TALUSSOS I DESMUNTS DE MÉS DE 2 m. ACCÉS A LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS D'OBRA IRREGULARIDAD DEL ÀREA DE TREBALL ACCÉS A L'EXCAVACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAENT O ENSORRAMENT Situació: INESTABILITAT EN TALUSSOS DE FORTA PENDENT TREBALLS EN RASES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL ACCÉS ALS TALLS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTES O PARTÍCULES Situació: MOBILITAT DE LA MAQUINÀRIA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL, ZONES DE PAS BASES NIVEL·LADES PER RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: TREBALLS I MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS ALS EXTERIORS	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS GENERAT EN LA EXCAVACIÓ I EN LES ZONES DE PAS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: MAQUINÀRIA PRESENT EN OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H141111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 14 / 16 / 25 / 26
H142110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 14 / 25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345,	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 14 / 25

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbària	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 14 / 16 / 25
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 / 25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçada 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 6 / 10
H152R013	m	Estacada de protecció contra desprendiments del terreny, per mitja vessant, d'alçada 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'avertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	25
H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O ₂ , CO i H ₂ S	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 16 / 17 / 25 / 26 / 27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 16 / 17 / 25 / 26 / 27
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 16 / 17 / 25 / 26 / 27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 / 10 / 12
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6 / 17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 / 13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	10 / 12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 / 27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 / 26
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26

I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llocs excavació i rases	2

G02.G05 CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

CÀRREGA MECÀNICA SOBRE CAMIÓ DE TERRES, PEDRES O RUNA PROCEDENTS DE L'EXCAVACIÓ EN OBRA PER A TRANSPORT POSTERIOR A LA MATEIXA OBRA O A ABOCADOR

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT ZONA DE TREBALL ACCÉS AL TALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: FEINES DE CÀRREGA DE CAMIONS CAMIONS SOBRECÀRREGATS MAQUINÀRIA NO ADIENT	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: MAQUINÀRIA NO ADIENT	2	3	4
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: IRREGULARITAT DE SUPERFÍCIE DE TREBALL I ITINERARIS OBRA ESTABILITAT DELS RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	2	3	4
13	SOBRESFORÇOS Situació: TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	1	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS DE L'EXCAVACIÓ, CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES	2	2	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	2	3	4
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /11 /12 /14 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistentes a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbària	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llocs excavació i rases	14

G03 FONAMENTS

G03.G07 CONTENCIÓ DE TALUSSOS AMB MALLA O GEOMALLA

COL·LOCACIÓ DE GEOMALLA EXTRUIDA EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓ EN TALUSSOS ALTERATS PER EVITAR EROSIÓ I PER CONTENCIÓ DE PEDRES O ELEMENTS SOLTS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS DE FIXACIÓ DE LA MALLA	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ZONES D'APLEC TREBALLS DE COL·LOCACIÓ DE LA MALLA	1	1	1
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAENT O ENSORRAMENT	2	2	3

Situació: CAIGUDA D'ELEMENTS SOLTS DEL TALÚS			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	2 2
Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ DE LA MALLA A LA PART SUPERIOR DEL TALÚS			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	1	2 2
Situació: COL·LOCACIÓ DE CLAUS I PASSADORS COM A SUBJECCIÓ DE LA MALLA			
13	SOBRESFORÇOS	2	1 2
Situació: CARRETEO DE MATERIAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2 2
Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3 3
Situació: TREBALLS PRÒXIMS A ZONES DE PAS DE VEHICLES ALIENS A L' OBRA VEHICLES PROPIS DE L'OBRA			

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 3 / 4 / 9 / 14 / 25
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 3 / 4 / 9 / 14 / 25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 3 / 4 / 9 / 14 / 25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1 / 9
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbària	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 4 / 14 / 25
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 / 25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 / 3
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1 / 9
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 / 4
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 4 / 9 / 13 / 14 / 25

HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 4 / 9 / 13 / 14 / 25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 4 / 9 / 13 / 14 / 25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 25
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 / 4
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o flexos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 / 4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 / 2 / 25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4

G03.G08 CONTENCIÓ DE TALUSSOS AMB PERNS

COL·LOCACIÓ DE PERNES O PASSADORS PER A LA SUBJECCIÓ EN TALUSSOS, EVITANT EL SEU TRENCAMENT I LLISCAMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: COL·LOCACIÓ DE PASSADORS O PERNES	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT DE SUPERFÍCIE EN ZONES D'APLECS	1	2	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAIMENT O ENSORRAMENT Situació: ESTABILITAT DEL TALÚS	2	3	4
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES MANUALS (COL·LOCACIÓ DE PASSADORS)	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTES O PARTÍCULES Situació: COL·LOCACIÓ DE PASSADORS	2	1	2
13	SOBRESFORÇOS Situació: COL·LOCACIÓ DE PASSADORS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS GENERAT PEL MARTELL PNEUMÀTIC I PER TREBALLS DE TRENCAMENT A OBRA	2	2	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ PROPERA DE VEHICLES ALIENS A L'OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

27 EXPOSICIÓ A VIBRACIONS 2 1 2
Situació: MAQUINÀRIA

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /9 /10 /14 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /9 /10 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /9 /10 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de caixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /9 /10 /14 /25
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H1529013	m	Pantalla de protecció contra desprendiments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152R013	m	Estacada de protecció contra desprendiments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /9 /10 /13 /14 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma	1 /2 /3 /9 /10 /13

		circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /4 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /9 /10 /13 /14 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	25
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26

Títol del document	Fitxa de Comunicació de riscos
Centre/Dependència	Catenària o línies d'alta tensió
Revisió/Data	01/Desembre-2010

a) Abast

Els riscos i les mesures preventives relacionades a continuació són aplicables a qualsevol treball, activitat o visita que es realitzi en les instal·lacions del centre o dependència indicat a l'encapçalament.

La relació de riscos i mesures preventives aplicables amb caràcter general a FGC es troben recollides en el **Manual de Prevenció de Riscos Laborals i Ambientals per a Empreses Externes de les Línies Metropolitanas (*)**

(*) Aquest document es pot descarregar des de la pàgina web d'FGC: www.fgc.cat. El trobareu a l'apartat "Perfil del contractant", dins de "coordinació d'activitats empresarials".

Els treballs obeeiran als criteris i requisits que s'especifiquen en el **capítol 3.6 Riscos específics dels treballs a les vies**, fent especial atenció al punt **3.6.2 Treballs a la catenària o en la seva proximitat. Risc elèctric**, del Manual.

Els treballs en les instal·lacions de catenària o a la seva proximitat requereixen la presència d'un **pilot de catenària homologat per FGC**.

b) Normes de caràcter general (Capítol 2 Manual)

Tota activitat en el centre de treball ha de tenir:

d) Advertiments i Restriccions



Respecteu els senyals de seguretat de les sales i dependències on trebal·leu.



No entreu a sales sense autorització. Entreu només a les sales i dependències que requereix la vostra feina.



No manipuleu instal·lacions sense autorització. Manipuleu només les necessàries per la feina.



No us acosteu a les parts perilloses de les màquines: Parts mòbils, punts calents, zones en tensió.



Per treballar cal **fer servir els EPI** que indiqui la instal·lació.



Si heu de fer reparacions **poseu les instal·lacions en un estat segur** abans d'accedir a parts perilloses.



Si teniu dubtes sobre una sala o instal·lació, **consulteu al personal de FGC**.



Consulteu sempre l'etiqueta i la fitxa de seguretat dels productes químics. Mireu les frases R de risc, i les frases S de seguretat.





e) Riscos específics del centre/dependència de treball

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
<p>Atropellaments o accidents causats per trens o màquines instal·lades sobre els rails, en els accessos o zones circumdants de determinades subestacions.</p>	<p>En el cas que els treballs afectin l'entorn de la via (*), aquests hauran d'estar protegits per un Responsable de Brigada i un Protector de via, homologats per FGC.</p> <p>S'evitarà, si no és estrictament necessari, creuar les vies. No es creuarà la via si un tren o altra màquina està en moviment o l'inicia.</p> <p>(*) <i>En aquest cas caldrà atendre als requeriments de la fitxa de comunicació de riscos propis: Via i Infraestructura i al capítol 3.6 del Manual (riscos específics dels treballs a les vies).</i></p>

Títol del document	Fitxa de Comunicació de riscos
Centre/Dependència	Catenària o línies d'alta tensió
Revisió/Data	01/Desembre-2010

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
<p>Risc elèctric</p> <ul style="list-style-type: none"> Electrocucions i cremades per contacte directe amb elements de tensió. Electrocucions, cremades, cops i caigudes provocades per arc elèctric a prop d'elements en tensió. Contacte elèctric per proximitat de catenària o línies d'alta tensió 	<p>Qualsevol persona que es trobi a la zona de via, o que en algun moment hi pugui ser, haurà de portar roba d'alta visibilitat o distintius de colors llampants, amb peces reflectants, a fi de poder ser vista</p> <p>També és obligatori fer servir calçat de seguretat.</p> <p>Els treballs elèctrics hauran d'acomplir els requeriments de l'R.D.614/2001 sobre disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant de risc elèctric.</p> <p>No es treballarà en instal·lacions amb tensió, excepte que sigui imprescindible per l'operació que es vol fer. Es considerarà que les instal·lacions estan en tensió fins que no es comprovi el contrari.</p> <p>Si s'ha de treballar en la proximitat de la catenària o línia d'alta tensió es treballarà de forma que els elements propers a la zona de treball estiguin sense tensió demanant l'oportú tall de tensió al personal de FGC autoritzat.</p> <p>Si no és possible treballar amb elements propers sense tensió, es delimitarà la zona de treball respecte de la zona de perill (annex I RD 614/2001) dels elements que romanen en tensió, col·locant pantalles, barreres, envoltos o protectors aïllants que per les seves característiques garanteixin la protecció del contacte elèctric.</p> <p>A les zones de proximitat, només hi poden accedir treballadors autoritzats o qualificats. Depenent de l'operació, hauran d'estar supervisats per un Responsable dels treballs.</p> <p>➤ La normativa interna de FGC requereix la persona que realitzi l'operació de descàrrega de catenària sigui un Pilot de Catenària homologat per FGC.</p>
<p>Atrapaments amb les agulles de canvi o amb elements mòbils de les vies.</p>	<p>Caminar i romandre dins la zona de seguretat.</p> <p>En cas que no es pugui caminar o romandre dins la zona de seguretat s'evitarà, a les zones dels canvis, col·locar els peus entre els carrils que es puguin moure quan actú el canvi.</p>
<p>Caigudes a diferent nivell per la realització de treballs en alçada</p>	<p>Per a la realització de treballs en alçada, utilitzar mitjans auxiliars adients per accedir al lloc de treball.</p> <p>Qualsevol treball en alçada realitzat fora de plataformes protegides requerirà l'ús obligatori d'arnés de seguretat.</p> <p>Es col·locaran baranes i/o xarxes per protegir el perímetre en aquells indrets on hi pugui haver risc de caiguda (sòtans de ventilació, forats d'escales, etc.).</p>
<ul style="list-style-type: none"> Lesions per caiguda de material Cops per objectes 	<p>Si es treballa en alçada, abans d'iniciar els treballs es delimitarà i senyalitzarà la zona on pugui haver caiguda d'objectes.</p> <p>Utilitzar casc de seguretat en la zona d'influència de realització de treballs en alçada.</p> <p>Assegurar amb tensor el tram de cable sobre el qual es treballa.</p> <p>Mantenir-se fora de l'abast del moviment de les grues i de les càrregues en suspensió.</p> <p>Es coordinaran adequadament les ordres de moviment de les màquines. Un únic responsable ordenarà, un cop comprovada la zona de moviment de les càrregues, el moviment de la grua.</p>
<p>Caigudes al mateix nivell.</p> <ul style="list-style-type: none"> Desplaçaments per la via Interior d'edificis i dependències 	<p>En els treballs de nit mantenir el lloc de treball enllumenat (entre 100 i 1000 lux segons el nivell d'exigència del treball)</p> <p>En els treballs de nit mantenir els llocs de pas enllumenats (entre 25 i 50 lux segons si son de pas habitual o no)</p> <p>Les vies són àrees amb irregularitats i obstacles. A les platges de vies</p>

Títol del document	Fitxa de Comunicació de riscos
Centre/Dependència	Catenària o línies d'alta tensió
Revisió/Data	01/Desembre-2010

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
	<p>caminar per la zona de seguretat. En el cas que no es pugui caminar per la zona de seguretat es caminarà per la zona de via de forma que la zona de recolzament dels peus sigui horitzontal.</p> <p>En cas de desplaçament per les platges de via de nit, usar enllumenat portàtil.</p> <p>En cas de presència de terres tècnics (practicables) es parará atenció a la posició de les peces del terra per verificar la seva estabilitat i posició. En cas que hi hagi peces fora de lloc, es col·locaran al se lloc i en posició estable abans de començar el treball.</p> <p>Mantenir el lloc de treball ordenat i lliure d'obstacles.</p>
<p>Riscos higiènics per exposició a condicions i/o substàncies nocives:</p> <ul style="list-style-type: none"> Presència de pols/partícules en l'aire Manipulació de productes químics 	<p>S'utilitzaran els EPI adequats, en funció de les condicions de treball i/o de les substàncies que es puguin manipular (mascareta, filtre, protecció auditiva, etc.) i sempre que ho indiqui:</p> <ul style="list-style-type: none"> La normativa vigent L'avaluació de riscos i/o pla de treball de l'empresa que realitza els treballs. Les instruccions de les màquines, equips o productes que s'utilitzaran La senyalització i/o el personal de FGC Les indicacions del Manual de prevenció de riscos laborals i ambientals per a empreses externes.
<ul style="list-style-type: none"> Presència de gasos provinents de motors o grups electrògens 	<p>Aturar els equips quan no s'estan utilitzant</p> <p>Assegurar que el tub d'escapament està orientat cap a l'exterior</p> <p>Assegurar la ventilació de l'emplaçament (forçada, si cal)</p> <p>Utilitzar els EPI que requereixi la tasca.</p>
 <p>Riscos derivats del treball a la intempèrie:</p> <ul style="list-style-type: none"> Exposició a ambients freds o calorosos Riscos causats per animals 	<p>Utilitzar la roba de treball i calçat adequats segons necessitats i climatologia.</p> <p>Si hi ha empitjoraments sobtats de les condicions meteorològiques durant les feines, valoreu la possibilitat d'aturar/posposar els treballs.</p> <p>Especialment a l'estiu és convenient portar productes per picadures d'insectes i petites ferides comuns.</p> 
 <p>Risc d'incendi forestal per vessament del combustible, guspíres elèctriques o punts calents de les màquines.</p>	<p>Està prohibit encendre foc i abocar deixalles de qualsevol mena que puguin causar un incendi.</p> <p>En el període comprès entre el 15 de març i el 15 d'octubre, resta prohibit:</p> <ul style="list-style-type: none"> La utilització de bufadors o similars en obres realitzades en vies de comunicació que travessin terrenys forestals. També queda inclosa la utilització de radials o similars. Els treballs de neteja i manteniment de les zones de seguretat i protecció.

SI DETECTEU UNA SITUACIÓ D'EMERGÈNCIA COMUNIQUEU-LA IMMEDIATAMENT AL CENTRE DE COMANDAMENT INTEGRAT (RUBÍ)

Títol del document	Fitxa de Comunicació de riscos
Centre/Dependència	Catenària o línies d'alta tensió
Revisió/Data	01/Desembre-2010



INDIQUEU CLARAMENT

1. QUI TRUCA
2. QUÈ PASSA
3. ON PASSA

Verifiqueu que el missatge s'ha entès

B-V: 93 366 32 73
L-A: 93 366 33 07

- Podem fer servir els punts d'informació i emergències quan n'hi hagi a prop del lloc on treballem.
- En casos extremadament urgents o quan no pugueu contactar amb cap dels telèfons anteriors truqueu directament al



Títol del document	Fitxa de Comunicació de riscos
Centre/Dependència	Catenària o línies d'alta tensió
Revisió/Data	01/Desembre-2010

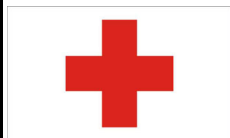



CAL QUE FEU ATENCIÓ A LA SENYALITZACIÓ D'EVACUACIÓ DE L'EDIFICI O INSTAL·LACIÓ.

Aquesta senyalització és la que haureu de seguir si en situació d'emergència cal abandonar la dependència, i us conduirà cap a l'exterior o zona segura.

La distingireu perquè es quadrada o rectangular, amb pictograma o text en blanc sobre fons verd.

EN CAS D'ACCIDENT DE TREBALL



- Comuniqueu-lo al Centre de Comandament Integrat (B-V: 93 366 32 73/L-A: 93 366 33 07)
- Envieu a l'àrea contractant l'imprès "Comunicació d'accident/incident (annex II manual), en un termini màxim de 48 hores.
- Si l'accident és greu, truqueu directament al telèfon 

ACUSAMENT DE REBUDA DE L'EMPRESA/PERSONA EXTERNA (Encarregat/Responsable de l'execució dels treballs)		Signatura
Empresa		
Nom i Cognoms		
Càrrec		
Data		

- L'empresa resta obligada a informar els seus treballadors que prestaran serveis en les instal·lacions d'FGC dels riscos indicats en la present fitxa.
- L'empresa traslladarà la informació continguda en aquesta fitxa a les empreses que pugui subcontractar als efectes de la corresponent informació als treballadors d'aquella. La subcontractació d'algun treball haurà de comunicar-se prèviament a FGC.

PERSONA D'FGC QUE LLIURA LA FITXA	VIGÈNCIA DE LA COMUNICACIÓ
Data	<input type="checkbox"/> Durant la realització dels treballs (especificar):
Nom i Cognoms	<input type="checkbox"/> Període (especificar dates inici/final):
Àrea/Càrrec	

Títol del document	Fitxa de Comunicació de riscos
Centre/Dependència	Via i Infraestructura
Revisió/Data	01/Desembre-2010

a) Abast

Els riscos i les mesures preventives relacionades a continuació són aplicables a qualsevol treball, activitat o visita que es realitzi en les instal·lacions del centre o dependència indicat a l'encapçalament.

La relació de riscos i mesures preventives aplicables amb caràcter general a FGC es troben recollides en el **Manual de Prevenció de Riscos Laborals i Ambientals per a Empreses Externes de les Línies Metropolitanas (*)**

Vegeu el Capítol 3.6 de riscos específics dels treballs a les vies, del Manual de prevenció de riscos laborals i ambientals per a empreses externes.

(*) Aquest document es pot descarregar des de la pàgina web d'FGC: www.fgc.cat. El trobareu a l'apartat "Perfil del contractant", dins de "coordinació d'activitats empresarials".

Les activitats amb risc d'incendi forestal estan subjectes a l'autorització atorgada per la Direcció General del Medi Natural, i s'han d'ajustar als requisits del Decret 64/1995 de mesures de prevenció d'incendis forestals.

Vegeu el Capítol 3.10 Treballs forestals als voltants de les vies del Manual de prevenció de riscos laborals i ambientals per a empreses externes.

b) Normes de caràcter general (Capítol 2 Manual)

Tota activitat en el centre de treball ha de tenir:

- Permis o autorització de l'activitat
- Responsable dels Treballs
- Presència de recurs preventiu en els casos on es requereixi.

- No s'utilitzaran màquines a les instal·lacions sense permís d'FGC. Les màquines pròpies que s'utilitzin un cop obtingut el permís, hauran de respectar l'entorn (evitar generació de pols, projecció d'espurnes, minimitzar soroll, ...)

- Les màquines i equips utilitzats hauran d'estar en perfecte estat d'ús i hauran d'acomplir la normativa que els regula.

c) Criteris de comportament (Capítol 3 Manual)

- A banda de les especificacions generals del capítol 3 del Manual (Mesures preventives i criteris ambientals d'actuació), cal conèixer especialment dels següents punts:

Capítol 3.6 Treballs a les vies
 Capítol 3.10 Treballs forestals als voltants de les vies
 Capítol 3.7 Equips i màquines de treball
 Capítol 3.8 Equips de protecció individual

I també:

Capítol 3.2 Criteris ambientals

d) Advertiments i Restriccions



Respecteu els senyals de seguretat de les sales i dependències on trebal·leu.



Per treballar cal **fer servir els EPI** que indiqui la instal·lació.



No entreu a sales sense autorització. Entreu només a les sales i dependències que requereix la vostra feina.



Si heu de fer reparacions **poseu les instal·lacions en un estat segur** abans d'accedir a parts perilloses.



No manipuleu instal·lacions sense autorització. Manipuleu només les necessàries per la feina.



Si teniu dubtes sobre una sala o instal·lació, **consulteu al personal de FGC.**



No us acosteu a les parts perilloses de les màquines: Parts mòbils, punts calents, zones en tensió.



Consulteu sempre l'etiqueta i la fitxa de seguretat dels productes químics. Mireu les frases R de risc, i les frases S de seguretat.

e) Riscos específics del centre/dependència de treball

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
<p>Atropellaments o accidents causats per trens o màquines instal·lades sobre els rails</p>	<p>En el cas que els treballs afectin l'entorn de la via, aquests hauran d'estar protegits per un Responsable de Brigada i un Protector de via, homologats per FGC.</p> <p>S'evitarà, si no és estrictament necessari, creuar les vies. No es creuarà la via si un tren o altra màquina està en moviment o l'inicia.</p>

Títol del document	Fitxa de Comunicació de riscos
Centre/Dependència	Via i Infraestructura
Revisió/Data	01/Desembre-2010

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
	<p>Qualsevol persona que es trobi a la zona de via, o que en algun moment hi pugui ser, haurà de portar roba d'alta visibilitat o distintius de colors llampants, amb peces reflectants, a fi de poder ser vista</p> <p>També és obligatori fer servir calçat de seguretat.</p>
	<p>Atrapaments amb les agulles de canvi o amb elements mòbils de les vies.</p> <p>Caminar i romandre dins la zona de seguretat.</p> <p>En cas que no es pugui caminar o romandre dins la zona de seguretat s'evitarà, a les zones dels canvis, col·locar els peus entre els carrils que es puguin moure quan actuï el canvi.</p>
	<p>Risc elèctric</p> <ul style="list-style-type: none"> Contacte elèctric per proximitat de catenària o línies d'alta tensió <p>Si s'ha de treballar en la proximitat de la catenària o línia d'alta tensió es treballarà de forma que els elements propers a la zona de treball estiguin sense tensió demanant l'oportú tall de tensió al personal d'FGC autoritzat.</p> <p>Si no és possible treballar amb elements propers sense tensió, es delimitarà la zona de treball respecte de la zona de perill (annex I RD 614/2001) dels elements que romanen en tensió, col·locant pantalles, barres, envoltos o protectors aïllants que per les seves característiques garanteixin la protecció del contacte elèctric.</p> <p>A les zones de proximitat, només hi poden accedir treballadors autoritzats o qualificats. Depenen de l'operació, hauran d'estar supervisats per un Responsable dels treballs.</p> <p>➤ La normativa interna d'FGC requereix la persona que realitzi l'operació de descàrrega de catenària sigui un Pilot de Catenària homologat per FGC.</p>
	<p>Per a la realització de treballs en alçada, utilitzar mitjans auxiliars adients per accedir al lloc de treball.</p> <p>Qualsevol treball en alçada realitzat fora de plataformes protegides requerirà l'ús obligatori d'arnès de seguretat.</p> <p>Es col·locaran baranes o xarxes per protegir el perímetre on s'hagi identificat el risc de caiguda.</p>
	<p>Lesions per caiguda de material</p> <p>Si es treballa en alçada, abans d'iniciar els treballs es delimitarà i senyalarà la zona on pugui haver caiguda d'objectes.</p> <p>Utilitzar casc de seguretat en la zona d'influència de realització de treballs en alçada.</p>
	<p>Caigudes al mateix nivell.</p> <ul style="list-style-type: none"> Desplaçaments per la via <p>En els treballs de nit mantenir el lloc de treball enllumenat (entre 100 i 1000 lux segons el nivell d'exigència del treball)</p> <p>En els treballs de nit mantenir els llocs de pas enllumenats (entre 25 i 50 lux segons si son de pas habitual o no)</p> <p>En cas de desplaçament per les platges de via de nit, usar enllumenat portàtil.</p> <p>Mantenir el lloc de treball ordenat i lliure d'obstacles.</p>
	<p>Despreniments del terreny o en túnel (roques, esclavissades, enfonsaments, etc.)</p> <p>Utilitzar casc de seguretat en les zones identificades amb risc de desprendiment.</p>

Títol del document	Fitxa de Comunicació de riscos
Centre/Dependència	Via i Infraestructura
Revisió/Data	01/Desembre-2010

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
<p>Riscos derivats del treball a la intempèrie:</p> <ul style="list-style-type: none"> Exposició a ambients freds o calorosos Riscos causats per animals 	<p>Utilitzar la roba de treball i calçat adequats segons necessitats i climatologia.</p> <p>Si hi ha empitjoraments sobtats de les condicions meteorològiques durant les feines, valoreu la possibilitat d'aturar/posposar els treballs.</p> <p>Especialment a l'estiu és convenient portar productes per picadures d'insectes i petites ferides comuns.</p>
<p>Riscos higiènics per exposició a condicions i/o substàncies nocives</p>	<p>S'utilitzaran els EPI adequats, en funció de les condicions de treball i/o de les substàncies que es puguin manipular (mascareta, filtre, protecció auditiva, etc.) i sempre que ho indiqui:</p> <ul style="list-style-type: none"> La normativa vigent L'avaluació de riscos i/o pla de treball de l'empresa que realitza els treballs. Les instruccions de màquines, equips o productes que s'utilitzaran La senyalització i/o el personal d'FGC Les indicacions del Manual de prevenció de riscos laborals i ambientals per a empreses externes.
<p>Risc d'incendi forestal per vessament del combustible, guspíres elèctriques o punts calents de les màquines.</p>	<p>Està prohibit encendre foc i abocar deixalles de qualsevol mena que puguin causar un incendi.</p> <p>En el període comprès entre el 15 de març i el 15 d'octubre, resta prohibit:</p> <ul style="list-style-type: none"> La utilització de bufadors o similars en obres realitzades en vies de comunicació que travessin terrenys forestals. També queda inclosa la utilització de radials o similars. Els treballs de neteja i manteniment de les zones de seguretat i protecció.

SI DETECTEU UNA SITUACIÓ D'EMERGÈNCIA COMUNIQUEU-LA IMMEDIATAMENT AL CENTRE DE COMANDAMENT INTEGRAT (RUBÍ)

INDIQUEU CLARAMENT

- QUI TRUCA
- QUÈ PASSA
- ON PASSA

Verifiqueu que el missatge s'ha entès

L-A: 93 366 33 07
B-V: 93 366 32 73

Títol del document	Fitxa de Comunicació de riscos
Centre/Dependència	Via i Infraestructura
Revisió/Data	01/Desembre-2010

CAL QUE FEU ATENCIÓ A LA SENYALITZACIÓ D'EVACUACIÓ DELS TÚNELS I INSTAL·LACIONS.

Aquesta senyalització és la que haureu de seguir si en situació d'emergència cal abandonar el túnel, i us conduirà cap a l'exterior o zona segura.

La distingireu perquè es quadrada o rectangular, amb pictograma o text en blanc sobre fons verd.

EN CAS D'ACCIDENT DE TREBALL

- Comuniqueu-lo al Centre de Comandament Integrat (B-V: 93 366 32 73/L-A: 93 366 33 07)
- Envieu a l'àrea contractant l'imprès "Comunicació d'accident/incident (annex II manual), en un termini màxim de 48 hores.
- Si l'accident és greu, truqueu directament al telèfon

ACUSAMENT DE REBUDA DE L'EMPRESA/PERSONA EXTERNA (Encarregat/Responsable de l'execució dels treballs)	Signatura
Empresa	
Nom i Cognoms	
Càrrec	
Data	

- L'empresa resta obligada a informar els seus treballadors que prestaran serveis en les instal·lacions d'FGC dels riscos indicats en la present fitxa.
- L'empresa traslladarà la informació continguda en aquesta fitxa a les empreses que pugui subcontractar als efectes de la corresponent informació als treballadors d'aquella. La subcontractació d'algun treball haurà de comunicar-se prèviament a FGC.

PERSONA D'FGC QUE LLIURA LA FITXA	VIGÈNCIA DE LA COMUNICACIÓ
Data	<input type="checkbox"/> Durant la realització dels treballs (especificar):
Nom i Cognoms	<input type="checkbox"/> Període (especificar dates inici/final):
Àrea/Càrrec	

Títol del document	Fitxa de Comunicació de riscos
Centre/Dependència	Via i Infraestructura
Revisió/Data	01/Desembre-2010

Títol del document	Fitxa de Comunicació de riscos COVID-19
Centre/Dependència	FGC
Revisió/Data	Octubre 2020

a) **Abast**

L'objectiu d'aquest document és informar de les principals mesures preventives aplicades a FGC i les actuacions a la vista de les instruccions que les autoritats sanitàries estan donant al país en relació al COVID-19.

FGC actuarà en tot moment atenent a allò que dictaminin les autoritats sanitàries i de la mobilitat, és a dir, el Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya i l'Autoritat del Transport Metropolità (ATM).

FGC, disposa d'un pla de contingències **on es detallen les mesures preventives i organitzatives, per impedir el risc de contagi del coronavirus SARS-Cov2, a la vista de les instruccions i recomanacions que les autoritats sanitàries, laborals i de mobilitat, estan donant al país en relació al coronavirus SARS-CoV-2.**

b) **Mesures Preventives aplicades a FGC:**

En aquest punt, s'informa de les mesures preventives que aplica FGC:

Mesures higièniques generals

Per tal d'evitar el contagi, les principals mesures preventives, segons criteris de les autoritats sanitàries, són:

- o Rentat de mans freqüent amb aigua i sabó, o en el seu defecte, amb solució hidroalcohòlica.
- o No tocar-te la cara amb les mans, sense abans rentar-les.
- o Mantenir una distància 2 metres, com a mínim, d'una persona que presenti símptomes.
- o Fer ús de mocadors d'un sol ús.
- o Tapar-se la boca al tossir o esternudar, amb un mocador o amb la part interior del colze.
- o En cas de presentar símptomes, posar-se en contacte amb el 061, i informar al responsable de contracte de l'àrea de FGC.

En compliment de l'Ordre TMA/384/2020, de 3 de maig, per la que es dicten instruccions sobre la utilització de mascaretes en els diferents mitjans de transport i es fixen requisits per garantir una mobilitat segura de conformitat amb el pla de transició cap a una nova normalitat, **a partir del dilluns 4 de maig de 2020 serà obligatori l'ús de mascaretes al transport públic.**

Mesures operatives i d'organització del treball

Es faran controls de temperatura corporal a l'entrada dels centres de treball, d'acord amb el procediment "OIP-P-PR 026 Incorporació i permanència als llocs de treball derivada del coronavirus SARS-CoV-2". No podran accedir les persones que presentin una temperatura corporal igual o superior a 37,3°.

Les àrees organitzaran els torns i descansos per evitar exposicions col·lectives. També definiran horaris i torns del personal al seu càrrec per limitar el nombre de treballadors i treballadores presencials alhora.

Títol del document	Fitxa de Comunicació de riscos COVID-19
Centre/Dependència	FGC
Revisió/Data	Octubre 2020

L'empresa disposarà gel antisèptic per a la higiene de les mans del col·lectiu de treballadors i treballadores a l'entrada dels edificis.

Criteris d'ús de les zones comunes

Per a la mobilitat dins de l'edifici es recomana l'ús preferent de les escales. L'ocupació dels ascensors es limitarà a un màxim de 1 persona.

L'empresa definirà limitacions per als següents espais d'ús compartit:

- Sales de reunions: es recomana no utilitzar-les durant aquesta etapa si no és estrictament necessari. En qualsevol cas, després de cada ús la persona convocant de la reunió haurà de comunicar-ho a Serveis Generals perquè gestioni la neteja de l'espai.
- Menjadors: es limitarà el seu ús en funció dels diferents col·lectius ajustant-lo als torns de treball. Després de cada ús es netejarà l'espai.
- Vestidors: es limitarà el nombre de persones que simultàniament facin ús dels vestidors per garantir el respecte a la distància interpersonal.
- L'empresa disposarà ampelles amb solució hidroalcohòlica al costat de les màquines de venda automàtica i de cafè.
- No estarà permès l'ús de màquines de cafè domèstiques ni similars ja que no es pot garantir la higiene.
- Els edificis i dependències disposaran de papereres amb tapa i pedal per a dipositar el material de protecció d'un sol ús.
- L'empresa garantirà la ventilació adequada dels locals, ja sigui natural o general forçada.
- Quan sigui factible, es facilitarà l'accés als diferents espais dels edificis mantenint les portes obertes i així evitar l'obertura manual tot afavorint la renovació d'aire. No es falcaran les portes de sector d'incendis.
- Els equips de treball seran d'ús unipersonal. Si cal compartir per raons de servei, caldrà avisar a Serveis Generals perquè es faci una neteja prèvia al canvi d'usuari.

Mesures de protecció personal

El personal utilitzarà el material de protecció que correspongui segons el lloc de treball (mascaretes, guants, gel) quan no es pugui garantir la distància de 2 metres de qualsevol altra persona.

L'empresa posarà a disposició material de protecció perquè el personal el pugui fer servir en cas de necessitat, seguint les recomanacions d'ús.

Títol del document	Fitxa de Comunicació de riscos COVID-19
Centre/Dependència	FGC
Revisió/Data	Octubre 2020

En els desplaçaments realitzats durant la jornada per l'interior de les oficines, serà necessari fer ús de la mascareta.

En compliment de l'Ordre TMA/384/2020, de 3 de maig, per la que es dicten instruccions sobre la utilització de mascaretes en els diferents mitjans de transport i es fixen requisits per garantir una mobilitat segura de conformitat amb el pla de transició cap a una nova normalitat, **a partir del dilluns 4 de maig de 2020 serà obligatori l'ús de mascaretes al transport públic.**

Mesures d'higiene, de neteja i de desinfecció

Garantirà la neteja i desinfecció de les superfícies dels llocs de treball i zones comunes, d'acord amb el protocol establert per Serveis Generals.

Disposarà d'un aprovisionament adequat de sabó i solució hidroalcohòlica per a la higiene de mans, així com de material de neteja i desinfecció per als llocs de treball i vehicles d'empresa

Manteniment de la neteja i desinfecció de les superfícies de les unitats de tren i amb més manipulació manual. Els pupitres i les botoneres de cabines dels trens, cremalleres i maquinària de manteniment de la infraestructura es netegen diàriament.

Manteniment de la neteja durant tot el dia a les màquines de venda i als llocs de contacte continuat per part de personal i persones usuàries. Les MAEs, PIEs, botoneres d'ascensors de les estacions principals (Pl. Catalunya, Pl. Espanya, Sant Cugat i Sant Boi) es netegen cada hora, a les estacions de demanda intermèdia es fa cada tres hores, mentre que a les de baixa demanda es fa una vegada al dia.

Realització d'una neteja intensiva una vegada ha acabat el servei en vestíbuls, andanes, estacions i màquines de venda.

Desinfeccions nocturnes d'estacions de manera rotatòria.

Les portes d'accés/sortida al carrer de les estacions es mantindran obertes per a minimitzar la manipulació per part de persones usuàries, i afavorir la ventilació i renovació d'aire.

Es dotaran de gel hidroalcohòlic per a la higiene de les mans les farmacioles de les estacions que no disposen d'aigua i sabó.

Neteja de barres, agafadors recolzabraços, botoneres, tauletes, mampares, endolls i marcs de finestres de l'interior de trens a LMT i LPS. També es farà a tots els tallers per assegurar l'eficiència màxima en la rotació dels trens.

Títol del document	Fitxa de Comunicació de riscos COVID-19
Centre/Dependència	FGC
Revisió/Data	Octubre 2020

Mesures de Coordinació d'Activitats Empresarials (CAE)

Es reduirà al mínim imprescindible l'accés de personal extern a les instal·lacions d'FGC.

Les àrees garantirán que els coordinadors/es de seguretat de les obres al seu càrrec defineixin mesures preventives relatives al coronavirus.

Es limitarà la possibilitat de contacte entre personal extern i personal d'FGC, garantint una separació superior a 2 metres.

Les àrees definiran horaris i torns escalonats, sempre que sigui possible, per evitar el contacte entre el personal d'FGC i l'extern.

Les àrees informaran a les empreses que contractin o amb contractes vigents, les mesures d'FGC contra la COVID-19. Alhora sol·licitaran la declaració responsable conforme que s'han aplicat les mesures preventives en els treballs realitzats en els nostres edificis i dependències, relacionat amb la COVID-19.

Títol del document	Fitxa de Comunicació de riscos COVID-19
Centre/Dependència	FGC
Revisió/Data	Octubre 2020

c) Mesures preventives i organitzatives a aplicar per treballadors d'empreses externes:

- **Obligatori l'ús de mascaretes** a tot el personal extern que realitzi tasques a les instal·lacions de FGC.
- **Serà Obligatori el control de temperatura diari** a tots els treballadors, abans de començar la jornada en un centre de FGC. L'empresa externa es responsabilitzarà de realitzar el control de temperatura als treballadors que accedeixin a les instal·lacions de FGC.
- Amb l'aprovació del responsable dels treballs de FGC, els treballadors externs, podran fer ús dels recursos propis de FGC per control de temperatura (càmeres termogràfiques, termòmetres sense contacte).
- **Des de FGC es podrà realitzar control aleatori de temperatures.**
- En cas que hi hagi detecció d'un treballador/a extern amb **temperatura igual o superior a 37,3°C, no podrà accedir a realitzar les tasques contractades a FGC.**
S'informarà immediatament a l'àrea contractant i al departament de PRL de FGC en el següent e-mail: prevencio@fgc.cat
- Cal proveir al personal dels productes d'higiene necessaris per a poder seguir les recomanacions individuals, adaptant-se a cada activitat concreta. Amb caràcter general, és necessari mantenir un aprovisionament adequat de solució hidroalcohòlica i mocadors d'un sol ús
- Si es presenten símptomes que puguin estar relacionats amb la COVID-19 (tos, febre, dificultat respiratòria i malestar general), la persona treballadora es quedarà a casa, es posarà en contacte amb el Centre d'Atenció Primària o trucarà al 061 i ho comunicarà a la seva empresa.
- Evita la salutació o contacte físic, inclòs el donar la mà.
- En les tasques en les que es realitzi treballs en contacte amb superfícies, aquestes es desinfectaran abans i després del contacte, utilitzant productes de desinfecció inclosos en el llistat de productes autoritzats i que siguin d'ús públic general https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/Listado_virucidas.pdf
- Per les tasques de desinfecció es farà **ús obligatori de protecció respiratòria i guants de protecció química** i els EPI's indicats a la fitxa de seguretat química i a l'avaluació de riscos per aquesta tasca.
- Les tasques i processos laborals han de planificar-se perquè els treballadors puguin mantenir la **distància interpersonal mínima de 2 metres**, tant en l'entrada i sortida al centre de treball com durant la permanència en aquest.
- Es recomana **evitar desplaçaments** de treball que no siguin essencials i que puguin solucionar-se mitjançant trucada o videoconferència.

Títol del document	Fitxa de Comunicació de riscos COVID-19
Centre/Dependència	FGC
Revisió/Data	Octubre 2020

- **Es recomana l'ús individualitzat d'eines i altres equips de treball havent de desinfectar-se després de la seva utilització. Quan l'ús d'eines o altres equips no sigui exclusiu d'un sol treballador, es desinfectaran entre les diferents utilitzacions.**
- **Renta't sovint les mans** amb aigua i sabó, o amb una solució hidroalcohòlica. És especialment important rentar-se després de tossir o esternudar o després de tocar superfícies potencialment contaminades. Tracta que cada rentada duri almenys 40 segons.
- **Cobreix-te el nas i la boca amb un mocador d'un sol ús en tossir i esternudar**, i rebutja'l a continuació a una galleda d'escombraries que compti amb tancament. Si no disposes de mocadors empra la part interna del colze per a no contaminar les mans.
- **Evita tocar-te els ulls, el nas o la boca.**
- Facilita el treball al personal de neteja quan abandonis el teu lloc, **mantenint l'ordre i la neteja del lloc de treball. Els residus generats els gestionarà l'empresa externa, emportant-se els mateixos al acabar la jornada.**
- Tira qualsevol deixalla d'higiene personal (especialment, els mocadors d'un sol ús) de manera immediata a les papereres o contenidors habilitats.
- Si durant la feina presenten símptomes que puguin estar relacionats amb la COVID-19 (tos, febre, dificultat respiratòria i malestar general), avisa immediatament als teus superiors i al responsable de l'Àrea d'FGC.
- **Els treballadors hauran d'estar informats i formats** sobre els riscos derivats de coronavirus, amb especial atenció a les vies de transmissió i a les mesures de prevenció i protecció adoptades
- **Les Visites a les instal·lacions estaran limitades a 4 persones, amb ús obligatori de la mascareta i mantenint la distància de seguretat de 2 m.**

Títol del document	Fitxa de Comunicació de riscos COVID-19
Centre/Dependència	FGC
Revisió/Data	Octubre 2020

Degut a la pandèmia global per infecció per SARS-CoV-2 i d'acord al Procediment d'actuació per Serveis de Prevenció de Riscos Laborals enfront a l'exposició al SARS-CoV-2, correspon a les empreses avaluar el risc d'exposició i els diferents escenaris d'exposició davant el COVID-19.

L'empresa_

amb NIF

CERTIFICA

- Que coneix i entén les mesures preventives i organitzatives enfront a la COVID-19, referenciades a la fitxa de riscos COVID-19.
- Que ha realitzat l'avaluació de riscos i la planificació de l'activitat preventiva dels treballs que FGC li pugui adjudicar, incorporant les mesures preventives i de seguretat relacionades a la COVID-19
- Que els treballadors/es han rebut formació e informació en relació a l'exposició a la COVID-19.
- Que l'empresa disposa d'un protocol d'actuació en relació al COVID-19.

A petició de FGC, l'empresa acreditarà documentalment qualsevol dels aspectes preventius anteriorment mencionats, o qualsevol altre que li pugui ser sol·licitat.

ACUSAMENT DE REBUDA DE L'EMPRESA EXTERNA		Signatura
Empresa		
Nom i Cognoms		
Càrrec		
Data		

¹ La finalitat és la gestió de les empreses que treballen a FGC. Les dades no es cediran a tercers excepte en els casos legalment previstos. El tractament de les dades està legitimat per el compliment article 24 llei 31/1995 de Prevenció de riscos Laborals. Les dades es conservaran fins que siguin necessàries per la finalitat per la qual han estat recollides i/o termes legals. Vostè té dret a accedir a les dades, rectificar-les, suprimir-les, sol·licitar-ne la portabilitat, oposar-se al tractament i sol·licitar-ne la limitació. Aquests drets es poden exercitar enviant correu al responsable que figura al peu de la clàusula. També pot presentar reclamació davant l'Autoritat Catalana de Protecció de Dades.

Responsable: Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC) amb CIF Q0801576J i domicili a Carrer dels Vergós 44. - 08017 - Barcelona. – Dades contacte del DPD : dpd@fgc.cat

APÈNDIX 2: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 1

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	23,38000 €
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	19,52000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 2

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5,13000 €
B1421110	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	6,17000 €
B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	19,77000 €
B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,46000 €
B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	7,69000 €
B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	14,47000 €
B1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	15,83000 €
B14Z1100	u	Projector estanc per acoblar al casc, amb làmpada, cinturó i bateria recarregable, per a 2 usos	18,48000 €
B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,77000 €
B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,12000 €
BBC1F500	u	Globus de llum vermella per a senyalització, per a seguretat i salut	8,13000 €
BQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs	135,43000 €
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	52,05000 €
BQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	122,93000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 3

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	Rend.: 1,000 24,79 €
			Unitats	Preu €
			Parcial	Import
	Materials:			
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000 x 5,13000 = 5,13000
	B14Z1100	u	Projector estanc per acoblar al casc, amb làmpada, cinturó i bateria recarregable, per a 2 usos	1,000 x 18,48000 = 18,48000
			Subtotal...	23,61000
			COST DIRECTE	23,61000
			DESPESES INDIRECTES 5,00%	1,18050
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	24,79050
P- 2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	Rend.: 1,000 6,48 €
			Unitats	Preu €
			Parcial	Import
	Materials:			
	B1421110	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	1,000 x 6,17000 = 6,17000
			Subtotal...	6,17000
			COST DIRECTE	6,17000
			DESPESES INDIRECTES 5,00%	0,30850
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	6,47850
P- 3	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	Rend.: 1,000 20,76 €
			Unitats	Preu €
			Parcial	Import
	Materials:			
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	1,000 x 19,77000 = 19,77000
			Subtotal...	19,77000
			COST DIRECTE	19,77000
			DESPESES INDIRECTES 5,00%	0,98850

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 4

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	20,75850
P- 4	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	Rend.: 1,000 1,53 €
			Unitats	Preu €
			Parcial	Import
	Materials:			
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,000 x 1,46000 = 1,46000
			Subtotal...	1,46000
			COST DIRECTE	1,46000
			DESPESES INDIRECTES 5,00%	0,07300
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	1,53300
P- 5	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	Rend.: 1,000 8,07 €
			Unitats	Preu €
			Parcial	Import
	Materials:			
	B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1,000 x 7,69000 = 7,69000
			Subtotal...	7,69000
			COST DIRECTE	7,69000
			DESPESES INDIRECTES 5,00%	0,38450
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	8,07450
P- 6	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	Rend.: 1,000 15,19 €
			Unitats	Preu €
			Parcial	Import
	Materials:			
	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	1,000 x 14,47000 = 14,47000
			Subtotal...	14,47000
			COST DIRECTE	14,47000
			DESPESES INDIRECTES 5,00%	0,72350
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	15,19350
P- 7	H1480101	ut	Equipament complet de roba i calçat de treball per a entorn de muntanya per a un operari amb els corresponents recanvis	Rend.: 1,000 125,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 5

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 8	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	Rend.: 1,000 16,62 €
	Materials:			
	B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	Unitats Preu € Parcial Import 1,000 x 15,83000 = 15,83000 Subtotal... 15,83000 15,83000
				COST DIRECTE 15,83000 DESPESES INDIRECTES 5,00% 0,79150 COST EXECUCIÓ MATERIAL 16,62150
P- 9	H15ZPVIA	u	Curs per a l'homologació de protectors de via	Rend.: 1,000 672,00 €
P- 10	H16CX090	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat	Rend.: 1,000 123,90 €
P- 11	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	Rend.: 1,000 20,50 €
	Mà d'obra:			
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	Unitats Preu € Parcial Import 1,000 /R x 19,52000 = 19,52000 Subtotal... 19,52000 19,52000
				COST DIRECTE 19,52000 DESPESES INDIRECTES 5,00% 0,97600 COST EXECUCIÓ MATERIAL 20,49600
P- 12	H16F1005	u	Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut	Rend.: 1,000 24,55 €
	Mà d'obra:			
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	Unitats Preu € Parcial Import 1,000 /R x 23,38000 = 23,38000 Subtotal... 23,38000 23,38000
				COST DIRECTE 23,38000 DESPESES INDIRECTES 5,00% 1,16900 COST EXECUCIÓ MATERIAL 24,54900

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 6

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 13	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb 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	Rend.: 1,000 2,90 €
	Mà d'obra:			
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	Unitats Preu € Parcial Import 0,100 /R x 19,52000 = 1,95200 Subtotal... 1,95200 1,95200
	Materials:			
	B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	1,000 x 0,77000 = 0,77000
	B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,300 x 0,12000 = 0,03600 Subtotal... 0,80600 0,80600
				COST DIRECTE 2,75800 DESPESES INDIRECTES 5,00% 0,13790 COST EXECUCIÓ MATERIAL 2,89590
P- 14	HBC10101	d	Equip complet d'enllumenat de tall d'obra per a treballs nocturns en jornada de 3 hores, inclou grup electrògen, focus, cables, transformadors i instal.lació elèctrica per a talussos	Rend.: 1,000 15,50 €
P- 15	HBC1F501	u	Globus de llum vermella per a senyalització amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000 10,59 €
	Mà d'obra:			
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	Unitats Preu € Parcial Import 0,100 /R x 19,52000 = 1,95200 Subtotal... 1,95200 1,95200
	Materials:			
	BBC1F500	u	Globus de llum vermella per a senyalització, per a seguretat i salut	1,000 x 8,13000 = 8,13000 Subtotal... 8,13000 8,13000
				COST DIRECTE 10,08200 DESPESES INDIRECTES 5,00% 0,50410 COST EXECUCIÓ MATERIAL 10,58610

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 7

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 16	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre translúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs	Rend.: 1,000 142,20 €
	Materials:			
	BQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre translúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs	
			Unitats	Preu €
			Parcial	Import
			1,000 x	135,43000 =
				135,43000
			Subtotal...	135,43000
				135,43000
			COST DIRECTE	135,43000
			DESPESES INDIRECTES 5,00%	6,77150
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	142,20150
P- 17	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000 56,70 €
	Mà d'obra:			
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	
			Unitats	Preu €
			Parcial	Import
			0,100 /R x	19,52000 =
				1,95200
			Subtotal...	1,95200
				1,95200
	Materials:			
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	
			Unitats	Preu €
			Parcial	Import
			1,000 x	52,05000 =
				52,05000
			Subtotal...	52,05000
				52,05000
			COST DIRECTE	54,00200
			DESPESES INDIRECTES 5,00%	2,70010
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	56,70210
P- 18	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	Rend.: 1,000 129,08 €
	Materials:			
	BQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	
			Unitats	Preu €
			Parcial	Import
			1,000 x	122,93000 =
				122,93000
			Subtotal...	122,93000
				122,93000
			COST DIRECTE	122,93000
			DESPESES INDIRECTES 5,00%	6,14650

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

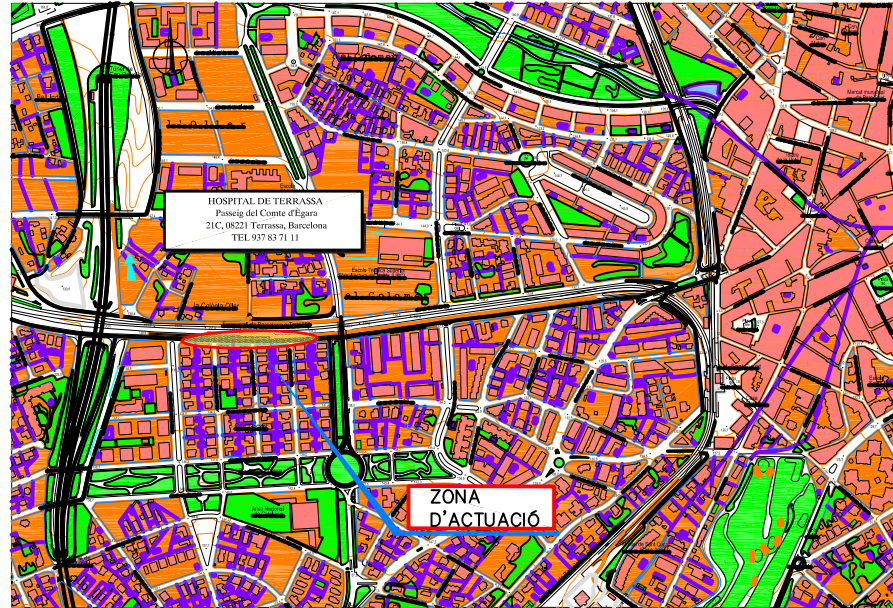
Pàg.: 8

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	129,07650

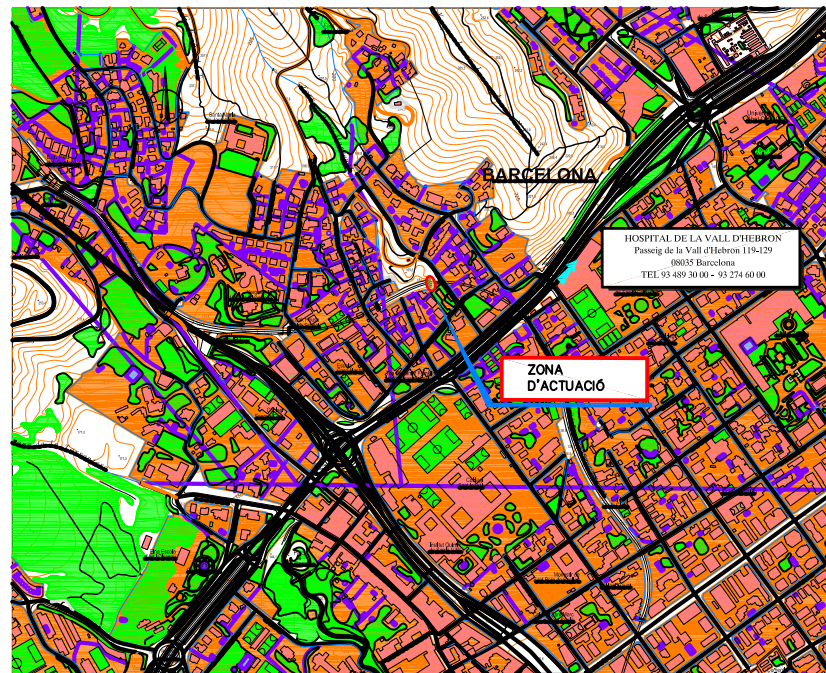
DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

TALÚS BV 4223E



MEMÒRIA VALORADA D'ESTABILITZACIÓ DE DOS TALUSSOS DE PRIORITAT 3 (BV41TA01E I BV42TA23E) DE LA LÍNIA BARCELONA-VALLÈS DELS FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

TALÚS BV 4101E



ÍNDEX DE PLÀNOLS ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT		O.E.
No. PLÀNOL	TÍTOL	No. FULLS
01	SITUACIÓ, ÍNDEX I CENTRES HOSPITALARIS PROPERS	1
02	DETALLS ACTUACIONS DE MILLORA. RISCOS PRINCIPALS	1
03	SENYALITZACIÓ TREBALLS EN VIA	2
04	PROTECCIONS INDIVIDUALS	1
TOTAL		5

TALÓS BV41TA01E

TIPUS D'ACTUACIONS PLANTEJADES

ACCESSOS I APLECS

ZONES D'APLEC PROVISIONALS

ACCÉS A L'OBRA AMB TREN DURANT L'HORARI PREVIST I SOTA PROTOCOLS DE FGC



BULONAT



ACCÉS A L'OBRA AMB TREN DURANT L'HORARI PREVIST I SOTA PROTOCOLS DE FGC

ACCÉS A LA CAPCELERA DEL TALÓS AMB TOTA LA PROTECCIÓ INDIVIDUAL I COLLECTIVA



INSTAL·LACIÓ MALLA TRIPLE TORSIÓ



TALÓS BV42TA23E

ACCÉS A L'OBRA AMB TREN DURANT L'HORARI PREVIST I SOTA PROTOCOLS DE FGC

ZONES D'APLEC PROVISIONALS



BULONAT



INSTAL·LACIÓ MALLA TRIPLE TORSIÓ



ACCÉS A LA CAPCELERA DEL TALÓS AMB TOTA LA PROTECCIÓ INDIVIDUAL I COLLECTIVA



TREBALL VERTICAL O INCLINAT

1. Treballs en talussos total o pràcticament verticals. Aquests treballs, pel que fa als sistemes de posicionament i seguretat, s'assemblen i són equivalents als treballs verticals en edificació, indústria, instal·lacions, etc.,
2. Treballs en vessants de muntanya i talussos estesos o inclinats. En aquests treballs el treballador accedeix i es posiciona, sense estar en suspensió, de manera que, encara que els operaris utilitzin els mateixos elements de seguretat que a la feina vertical, aquests equips serveixen com a "sistema de protecció anticaigudes" ja que l'operari normalment no està suspès de la línia de treball.

RISCONS PRINCIPALS EN GENERAL

- Quant els riscos deguts a les característiques específiques dels fronts rocósos i talussos, s'han de contemplar els següents:
- Risc de desprendiments provocats pel desplaçament dels treballadors per la zona de treball.
 - Risc de desprendiments provocats per l'arrossegament de la corda de protecció anticaigudes durant l'execució dels treballs.
 - Risc de desprendiments provocats per la utilització de la maquinària necessària durant l'execució dels treballs.

RISCONS PRINCIPALS TÚNELS I TALUSSOS VERTICALS

- Possibilitat de caiguda de pedres de la capçalera del talús: Quan es treballa en talussos naturals ha la possibilitat que les cordes, en el seu moviment, desprenguin els materials de la capçalera del talús. Per evitar aquest risc ha de sanejar la capçalera del talús, encara que hi ha ocasions en què això no és suficient. En aquests casos és convenient minimitzar la presència de cordes per reduir la possibilitat de desprendiments i per guanyar mobilitat (en cas de ser necessari apartar-se de alguna pedra despresada), fins que s'hagin instal·lat els elements de consolidació i protecció del talús.
- Interacció entre els rotllos de malla i les cordes: La instal·lació de malles de cable i de xarxes de ferro per a la protecció i estabilització de talussos pot provocar embolics entre aquests elements i les cordes de seguretat i treball dels operaris, ocasionant situacions perilloses ells. Utilitzar una sola corda redueix aquesta possibilitat, fet que pot resultar convenient, sempre que s'adoptin mesures complementàries per garantir la seguretat i salut dels treballadors.
- Saturació de cordes en espais estrets o confinats: En espais estrets on es fa necessari la presència de dos o més operaris, a més de la maquinària, la presència massa cordes (de seguretat, de treball, auxiliar o de càrrega per a la maquinària) pot provocar embolics entre elles, o incloure un error humà en haver molts components a controlar, per això la utilització d'una sola corda pot estar justificada, sempre que s'apliquin les mesures de seguretat complementàries i necessàries per a garantir la seguretat i salut dels treballadors.





SENYALITZACIÓ DE L'OBRA A LA VIA

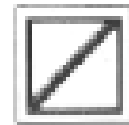
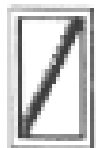
L'objecte de la senyalització és un doble advertiment:

- als trens que pot haver-hi personal o instal·lacions arran de via.
- als operaris que detinguin els moviments bruscos per evitar caigudes de pedres o objectes.

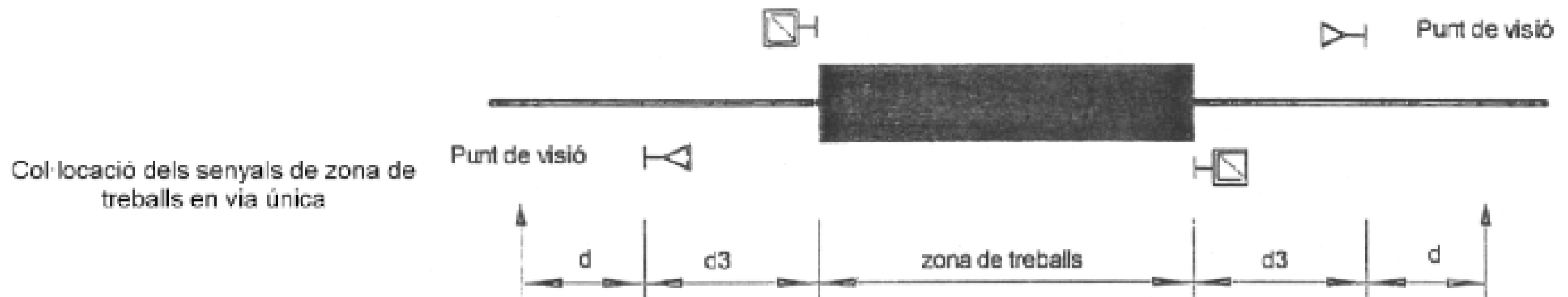
1_Aquesta senyalització ordena accionar el xiulet del tren

2_Limitació de velocitat

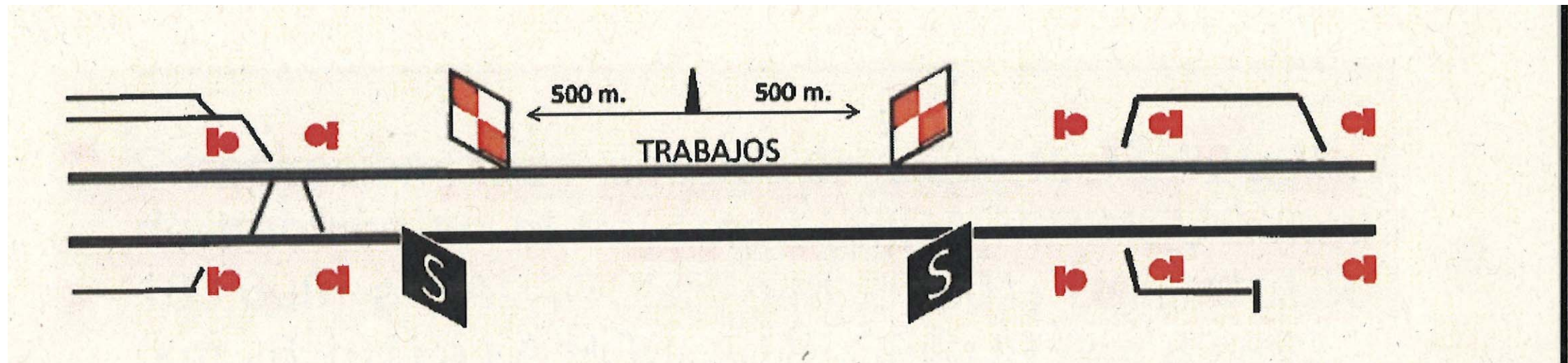
Zona de treballs			
Dia i nit			
Sense limitació de velocitat		Amb limitació de velocitat	
			
Fig. 77.a	Fig. 77.b	Fig. 77.c	Fig. 77.d

Final de zona de treballs	
Dia i nit	
Amb i sense limitació	
	
Fig. 77.e	Fig. 77.f

Senyals fixes per a zona de treballs segons el capítol 2 (Senyalització) del Reglament de Circulació de FGC



SENYALITZACIÓ DE L'OBRA A LA VIA



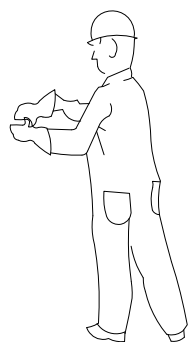
PROTECCIONS INDIVIDUALS

PECES PER A LA PLUJA

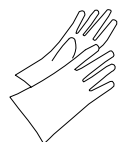


VESTIT IMPERMEABLE, compost per xaqueta amb caputxa, butxaques de seguretat i pantaló

GRANOTA DE TREBALL



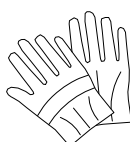
GUANTS PROTECTORS



GUANTS GOMA FINA

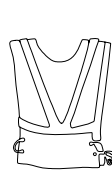


GUANTS DIELECTRICS



GUANTS D'ÚS GENERAL

ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ PERSONAL



ARMILLES



CORRETJAM

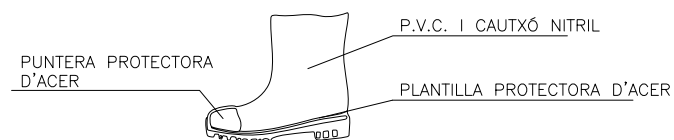


MÀNIGUES



POLAINES

BOTES AMB PUNTERES D'ACER, CLASSE I, AMB PUNTERA I PUNTERA D'ACER, CLASSE III

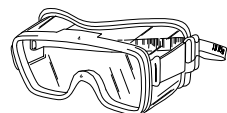


BOTA INDUSTRIAL PER L'AIGUA



Terra antilliscant, amb resistència al greix i hidrocarburs

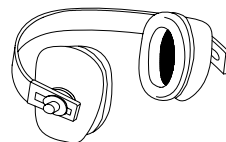
ULLERES DE MONTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTES



PROTECCIONS D'OÏDES

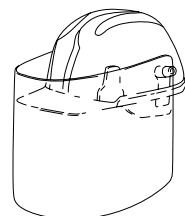


CLASSE "A" arnès al cap



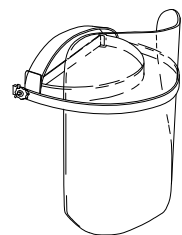
CLASSE "B" arnès a la nuca

PROTECCIÓ CRANEAL



CASC DE SEGURETAT amb pantalla antiprojeccions
Visor abatible

PANTALLES DE SEGURETAT



Pantalla d'acetat transparent, amb adoptadors a casc
Visor abatible

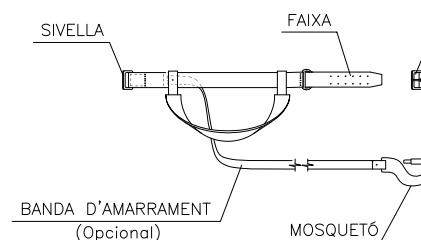
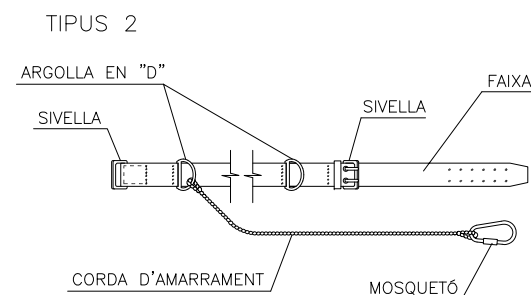
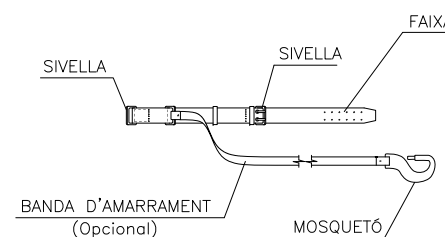
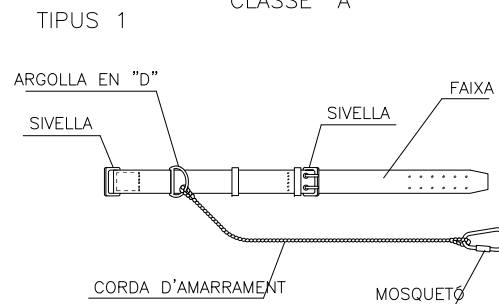
BOTA PER ELECTRICISTA



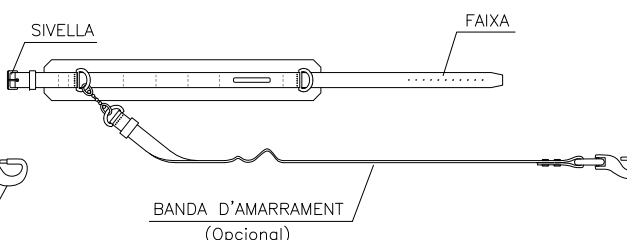
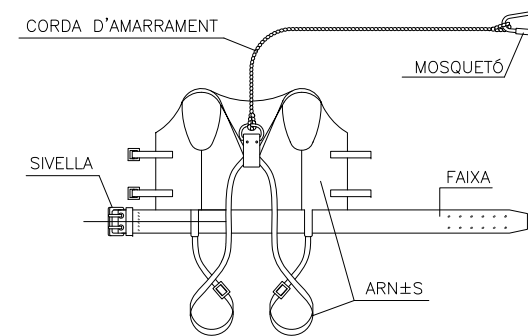
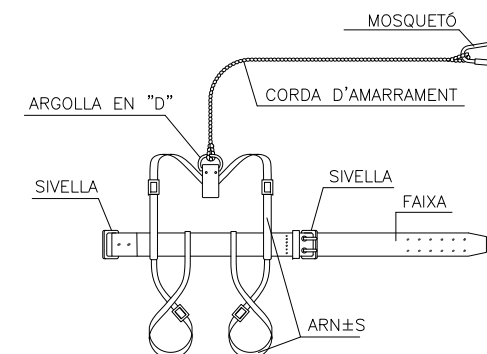
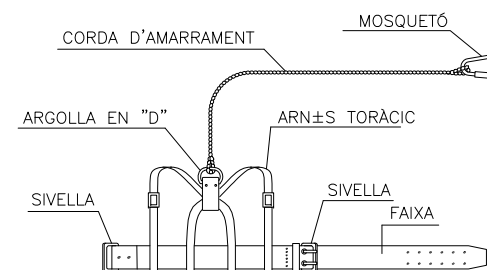
PUNTERA DE PLÀSTIC.
Treballs per a B.T. i maniobres en B.T.

PROTECCIONS INDIVIDUALS

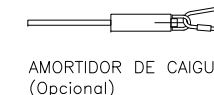
CLASSE "A"



CLASSE "C"

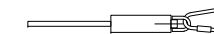


TIPUS 1



AMORTIDOR DE CAIGUDA (Opcional)

TIPUS 2



AMORTIDOR DE CAIGUDA (Opcional)



AMORTIDOR DE CAIDA (Opcional)

LLEGENDA:

CINTURÓ DE SUBJECCIÓ, CLASSE "A"—Norma Tec. RE MT-13 PER A TREBALLS EN ELS QUALS ELS DESPLAÇAMENTS DE L'USUARI SIGUIN LIMITATS.

CINTURÓ DE SUBJECCIÓ, CLASSE "B"—Norma Tec. RE MT-21 PER A TREBALLS EN ELS QUALS EXISTEIXEN NOMÉS ESFORÇOS ESTÀTICS SENSE POSSIBILITAT DE CAIGUDA LLIURE.

CINTURÓ DE SUBJECCIÓ, CLASSE "C"—Norma Tec. RE MT-22 PER A TREBALLS QUE REQUEREIXIN DESPLAÇAMENTS DE L'USUARI AMB POSSIBILITAT DE CAIGUDA LLIURE.

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE CONDICIONS

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC	2	7.3. Normativa aplicable	23
1.1. Identificació de les obres	2	8. SIGNATURES	24
1.2. Objecte	2		
1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut.....	2		
1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents	2		
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU	3		
2.1. Promotor	3		
2.2. Coordinador de Seguretat i Salut.....	4		
2.3. Projectista	5		
2.4. Director d'Obra	5		
2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes	6		
2.6. Treballadors Autònoms.....	8		
2.7. Treballadors.....	9		
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL	9		
3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut.....	9		
3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut	9		
3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista	10		
3.4. El "Llibre d'Incidències"	12		
3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat.....	12		
4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ	12		
4.1. Textos generals	12		
4.2. Condicions ambientals.....	15		
4.3. Incendis	16		
4.4. Instal·lacions elèctriques	16		
4.5. Equips i maquinària	16		
4.6. Equips de protecció individual	18		
4.7. Senyalització	18		
4.8. Diversos.....	18		
5. CONDICIONS ECONÒMIQUES	19		
5.1. Criteris d'aplicació.....	19		
5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut	19		
5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut.....	19		
5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat	19		
6. CONDICIONS TÈCNiques GENERALS DE SEGURETAT	20		
6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat.....	20		
6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció	20		
6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut.....	21		
6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball. 21	21		
6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra	21		
6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra	22		
7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES	22		
7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes ..	22		
7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes	22		

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Identificació de les obres

Memòria valorada d'estabilització de 2 talussos de prioritat 3 (BV41TA01E i BV42TA23E) de la línia Barcelona - Vallès dels Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya.

1.2. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

- a) Tots aquells continguts al:
 - Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació", confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la "Direcció General d'Arquitectura". (cas d'Edificació)
 - "Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat" i adaptat a les seves obres per la "Direcció de Política Territorial i Obres Públiques". (Cas d'Obra Pública)
- b) Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel "Ministerio de la Vivienda" i posteriorment pel "Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo".
- c) La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre "DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ", l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra,

contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter paliatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcial.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995):

1. Evitar els riscos.
2. Avaluar els riscos que no es poden evitar.
3. Combatre els riscos en el seu origen.
4. Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i

de reduir-ne els efectes a la salut.

5. Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
6. Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
7. Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
8. Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
9. Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

1. Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
2. Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
3. Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
4. Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.
5. La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
6. Gestionar "l'Avís Previ" davant l'Administració Laboral i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives.

7. El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els "Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut" (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
 - a) Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
 - b) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
2. Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :
 - a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
 - b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
2. Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
 - a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
 - b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
 - c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
 - d) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que puguin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
 - e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
 - f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
 - g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.

- h) L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
 - i) La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
 - j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.
3. Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
 4. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
 5. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
 6. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3. Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

1. Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
2. Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

1. Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
2. Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
3. Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
4. Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva

conformitat, eventuais modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.

5. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
6. Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
7. Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
8. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
9. Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren preceptius.

2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

1. El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de

Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte

2. Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
3. Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
4. Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
5. Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.
6. Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
7. El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
8. Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
9. Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D.1627/1997:
 - a) Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
 - b) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D.171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D.1627/1997, durant l'execució de l'obra.
 - c) Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
 - d) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
10. Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut

- (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
11. A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
 12. El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
 13. Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
 14. El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
 15. Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
 16. El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
 17. El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
 18. El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
 19. Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
 20. El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.
 21. El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
 22. L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
 23. El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i perjudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
 24. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències. En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat,

Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propri o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

25. Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
26. També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intrusió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
27. El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o límits.
28. El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
29. La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una còpia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
30. Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementària "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
31. El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així **mateix** haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6. Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

1. Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
2. Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
3. Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
4. Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
5. Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 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.
6. Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
7. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
8. Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
 - a) La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
 - b) Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7. Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

1. El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
2. El deure d'indicar els perills potencials.
3. Té responsabilitat dels actes personals.
4. Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
5. Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
6. El dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
7. El dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
8. Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelación dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

1. Escripció del Contracte o Document del Conveni Contractual.
2. Bases del Concurs.
3. Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
4. Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.

5. Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
6. Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
7. Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
8. Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
9. Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
10. Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia "cultura preventiva interna d'empresa" el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al "PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA", realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 "LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS" (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut.

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
 - Electricitat.
 - Clavegueram.
 - Aigua potable.
 - Gas.
 - Oleoductes.
 - Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
 - Accessos al recinte.
 - Garites de control d'accessos.

- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
 - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador...).
 - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes...).
 - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic...).
 - Farmaciola: Equipament.
 - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
 - Àrids i materials ensitjats.
 - Armadures, barres, tubs i biguetes.
 - Materials paletitzats.
 - Fusta.
 - Materials ensacats.
 - Materials en caixes.
 - Materials en bidons.
 - Materials solts.
 - Runes i residus.
 - Ferralla.
 - Aigua.
 - Combustibles.
 - Substàncies tòxiques.
 - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
 - Aparells de manteniment mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
 - Estació de formigonat.
 - Sitja de morter.
 - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.

- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.

(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
 - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).
 - (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
 - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).
 - (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
 - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
 - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).
 - (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
 - Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).
 - (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escalas:
 - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escalas (*).
 - (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
 - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escalas.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
 - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cercol perimetral (*).
 - (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
 - Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
 - Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
 - Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.

- Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.
- (*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.
- (*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

3.4. El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial "Llibre d'incidències", facilitat pel Col·legi Professional corresponent al qual pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut o per l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, modificat pel RD 1109/2007, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del coordinador de seguretat i salut, i a la disposició de la direcció d'obra o direcció facultativa, contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms, les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les empreses que intervinguin en l'obra, tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, o en el seu cas, del representant dels treballadors, els quals podran realitzar les anotacions que considerin adequades respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut.

Quan es realitzi 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, la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest i només en el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre així com en el supòsit de paralització dels treballs, s'ha de remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores i s'especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notariales i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del

present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. Textos generals

- Convenis col·lectius.
- “Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)”. Modificada per “Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)” i “Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)”. Derogada parcialment per “Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)” i “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)”.
- “Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970 (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970)”, en vigor capítols VI i XVI i les modificacions “Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972)”, “Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972)” i “Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973)”. Derogada parcialment per “Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994)”.
- “Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)”, en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per “R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)”, “Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)”, R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)”, “R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)”, “R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)”, “R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)”, “R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)”, “R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)” i “R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)”.
- “Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)”. Modificada per “R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)”.
- “Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)”. Modificada per “R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)”, “R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)” i anul·lada parcialment per “R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)”.
- “Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)”.
- “Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)”.
- “Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)”.
- “Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)”. Complementada per “R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)”.
- “Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)”.
- “Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)”.
- “Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)”. Complementat per “Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)” i “R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)”. Modificat per “R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)” i “R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)”. Complementat per “Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)” i modificat per “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)”. Modificat per “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)” i “R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)”. Complementat per “R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)”.
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s’aprova el model de Llibre d’Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las

- empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".
- "Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".
 - "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
 - "Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001)". Complementat per "R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)".
 - "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".
 - "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".
 - "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
 - Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
 - Decret 399/2004, de 5 d'octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d'octubre de 2004).
 - "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
 - "Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego".
 - "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
 - "Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo)".
 - "Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)".
 - "Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado".
 - "Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)".
 - "Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)".
 - "Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)".
 - Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
 - "Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".
 - Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
 - "Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia".

- "Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- "Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)".
- "Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)".
- "Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)."
- "Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánicos)."
- "Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010)."
- "Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan (BOE 154 de 25 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el

Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de noviembre de 2010)."

4.2. Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de 2003)". Desarrollada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".
- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley

37/2003, de 17 de novembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".

- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".

4.3. Incendis

- Ordenances municipals.
- "Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993)". Complementat per "Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)" i "Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999)".
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- "Real decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 37 de 12 de febrero".

4.4. Instal·lacions elèctriques

- "Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27 de diciembre de 1968)". Rectificat: "BOE 8 de marzo de 1969". Es deroga amb efectes de 19 de setembre de 2010, per "R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)".
- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28

de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".

- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".
- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".
- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".
- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

4.5. Equips i maquinària

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".
- "Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977)". Modificada per "Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981)". Es deroga amb efectes de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)". Modificat per "R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de

- 1982)” i “R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)”.
- “Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)”. Derogat parcialment per “R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)”.
 - “Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)”.
 - “Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)”. Modificat per “Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)”. Es deroga amb efecte de 29 de desembre de 2009, per “Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)”.
 - “Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)”.
 - “Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)”.
 - “Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)”.
 - “Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)”. Modificat per “Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.
 - “Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)”. Complementat per “Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)”.
 - “Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)”.
 - “Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)”.
 - “Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)”.
 - “Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.
 - “Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)”.
 - Instruccions Tècniques Complementaries:
 - “ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión "Extintores de incendio" Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)”. Modificació: “Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)”, “Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985)”, “Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)” i “Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)”.
 - “ITC – MIE – AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de octubre de 1987)”. Modificació: “Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988)”. “Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998)”. “Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997)”.
 - “ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)”.
 - “ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)”.
 - “ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)”.
 - “ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)”.

“Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)”.

4.6. Equips de protecció individual

- “Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)”. Modificat per “OM de 16 de mayo de 1994”, per “R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)” i per la “Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)”. Complementat per la “Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)”, “Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)”, “Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)”, “Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)” i “Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)”.
- “Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)”.
- “R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual”.
- “Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]”.
- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7. Senyalització

- “Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)”.
- “Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)”.

- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. “Instrucción 8.3. IC del MOPU”.

4.8. Diversos

- “Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones técnicas complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986)”. Modificada per “Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987)” i “Orden de 29 de julio de 1994 (BOE de 16 de agosto de 1994)”.
- “Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)”.
- “Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998)”. Modificat per “Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005)” i “Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007)”. Complementada per la “Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005)”, “Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006)”, “Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)” i “Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)”.
- “Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)”. Modificada per “Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)”.
- “Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988)”. Modificada per la “Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)”.
- “Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)”. Complementat per “Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)”.
- “Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)”.

- Convenis col·lectius.
- "Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009)."
- "Real Decreto 248/2010, de 5 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de explosivos, aprobados por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, para adaptarlo a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (BOE 67 de 18 de marzo de 2010)".

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost "afegit" a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de "despeses" previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, 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 dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de "Seguretat Integrada" hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2002, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

- | | | |
|---------------|---|--|
| 1.- MOLT LLEU | : | 3% del Benefici Industrial de l'obra contractada |
| 2.- LLEU | : | 20% del Benefici Industrial de l'obra contractada |
| 3.- GREU | : | 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada |
| 4.- MOLT GREU | : | 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada |
| 5.- GRAVÍSSIM | : | Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys. |

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

- *Tècniques analítiques de seguretat*

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.-

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.-

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

- *Tècniques operatives de seguretat.*

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

1. Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
2. Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
3. Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
4. Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
5. Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
6. Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
7. Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 "Reglamento de los Servicios de Prevención". En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessorarà als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una "Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat", integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta "comissió" es reunirà com a mínim

mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- **Definició**

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

- **Característiques**

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- **Elecció d'un Equip**

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

- **Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes**

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre "Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball":

- **Emmagatzematge i manteniment**

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva "Guia de manteniment preventiu".
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engraxaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips

estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3. Normativa aplicable

- *Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor*

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

- Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sol text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).
Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.
Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).
- Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.
Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).
Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.
Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.
- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).
Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).
Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.
- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).
Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.
- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a

l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).

Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).

Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).

Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.

- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.

Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).

Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).

Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

- *Normativa d'aplicació restringida*

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica

Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).

- Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E. 20/4/1981)
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

8. SIGNATURES

Barcelona, Octubre de 2020

Els Enginyers Autors de l'Estudi de Seguretat i Salut

Sgt. David Berenguer Viñas
Enginyer Tècnic de Mines

Isabel Romeral Muñoz
Enginyera Geòlega I de Mines

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Pàg.: 1

OBRA 01 PRESS_ESS_TAL_P2_B-V
 CAPÍTOL 01 TALÚS BV41TA01E
 CAPÍTOL (1) 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 H1485800 u Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

2 H1411112 u Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

3 H1421110 u Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

4 H1432012 u Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

5 H1445003 u Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

6 H1474600 u Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

7 H145C002 u Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

8 H1480101 ut Equipament complet de roba i calçat de treball per a entorn de muntanya per a un operari amb els corresponents recanvis

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

OBRA 01 PRESS_ESS_TAL_P2_B-V
 CAPÍTOL 01 TALÚS BV41TA01E
 CAPÍTOL (1) 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 HBC10101 d Equip complet d'enllumenat de tall d'obra per a treballs nocturns en jornada de 3 hores, inclou grup electrògen, focus, cables, transformadors i instal·lació elèctrica per a talussos

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 2

1		1,500	22,500		33,750	C#D#E#F#
TOTAL AMIDAMENT					33,750	

OBRA 01 PRESS_ESS_TAL_P2_B-V
 CAPÍTOL 01 TALÚS BV41TA01E
 CAPÍTOL (1) 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 HQU1H110 mes Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 1,500

2 HQU2GF01 u Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

OBRA 01 PRESS_ESS_TAL_P2_B-V
 CAPÍTOL 01 TALÚS BV41TA01E
 CAPÍTOL (1) 04 ACCIONS PREVENTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 HQUA2100 u Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 H16F1004 h Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3 H16F1005 u Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

4 H16CX090 u Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

5 H15ZPVIA u Curs per a l'homologació de protectors de via

AMIDAMENT DIRECTE 0,400

OBRA 01 PRESS_ESS_TAL_P2_B-V
 CAPÍTOL 01 TALÚS BV41TA01E
 CAPÍTOL (1) 05 SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 3

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HBC1F501	u	Globus de llum vermella per a senyalització amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

2	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb 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
---	----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE **10,000**

OBRA	01	PRESS_ESS_TAL_P2_B-V
CAPÍTOL	02	TALÚS BV42TA23E
CAPÍTOL (1)	01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1485800	u	Amilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471

AMIDAMENT DIRECTE **3,000**

2	H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812
---	----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE **3,000**

3	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168
---	----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE **3,000**

4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458
---	----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE **3,000**

5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140
---	----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE **6,000**

6	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420
---	----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE **3,000**

7	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable
---	----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE **3,000**

8	H1480101	ut	Equipament complet de roba i calçat de treball per a entorn de muntanya per a un operari amb els corresponents recanvis
---	----------	----	---

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 4

AMIDAMENT DIRECTE **3,000**

OBRA	01	PRESS_ESS_TAL_P2_B-V
CAPÍTOL	02	TALÚS BV42TA23E
CAPÍTOL (1)	02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HBC10101	d	Equip complet d'enllumenat de tall d'obra per a treballs nocturns en jornada de 3 hores, inclou grup electrògen, focus, cables, transformadors i instal·lació elèctrica per a talussos

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,200	22,500			72,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **72,000**

OBRA	01	PRESS_ESS_TAL_P2_B-V
CAPÍTOL	02	TALÚS BV42TA23E
CAPÍTOL (1)	03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **3,200**

OBRA	01	PRESS_ESS_TAL_P2_B-V
CAPÍTOL	02	TALÚS BV42TA23E
CAPÍTOL (1)	04	ACCIONS PREVENTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra
---	----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3	H16F1005	u	Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut
---	----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

4	H16CX090	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat
---	----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

EUR

AMIDAMENTS

5	H15ZPVIA	u	Curs per a l'homologació de protectors de via
---	----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE **0,600**

OBRA	01	PRESS_ESS_TAL_P2_B-V
CAPÍTOL	02	TALÚS BV42TA23E
CAPÍTOL (1)	05	SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	HBC1F501	u	Globus de llum vermella per a senyalització amb el desmuntatge inclòs
---	----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE **10,000**

2	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb 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
---	----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE **10,000**

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pág.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812 (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	24,79 €
P- 2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (SIS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	6,48 €
P- 3	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (VINT EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	20,76 €
P- 4	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	1,53 €
P- 5	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (VUIT EUROS AMB SET CÈNTIMS)	8,07 €
P- 6	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (QUINZE EUROS AMB DINOÜ CÈNTIMS)	15,19 €
P- 7	H1480101	ut	Equipament complet de roba i calçat de treball per a entorn de muntanya per a un operari amb els corresponents recanvis (CENT VINT-I-CINC EUROS)	125,00 €
P- 8	H1485800	u	Armillia reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (SETZE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	16,62 €
P- 9	H15ZPVIA	u	Curs per a l'homologació de protectors de via (SIS-CENTS SETANTA-DOS EUROS)	672,00 €
P- 10	H16CX090	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat (CENT VINT-I-TRES EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	123,90 €
P- 11	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (VINT EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	20,50 €
P- 12	H16F1005	u	Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut (VINT-I-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	24,55 €
P- 13	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb 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 (DOS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	2,90 €
P- 14	HBC10101	d	Equip complet d'enllumenat de tall d'obra per a treballs nocturns en jornada de 3 hores, inclou grup electrògen, focus, cables, transformadors i instal·lació elèctrica per a talussos (QUINZE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	15,50 €
P- 15	HBC1F501	u	Globus de llum vermella per a senyalització amb el desmuntatge inclòs (DEU EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	10,59 €
P- 16	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs (CENT QUARANTA-DOS EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	142,20 €
P- 17	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-SIS EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	56,70 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pág.: 2

P- 18	HQUA2100	u	Farmacíola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT VINT-I-NOU EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	129,08 €
-------	----------	---	--	----------

Barcelona, Octubre de 2020

Sgt. David Berenguer Viñas
Enginer Tècnic de Mines

Sgt. Isabel Romeral Muñoz
Enginyera Geòloga i de Mines

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	24,79 €
	B14Z1100		Projector estanc per acoblar al casc, amb làmpada, cinturó i bateria recarregable, per a 2 usos	18,48000 €
			Altres conceptes	6,31 €
P- 2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	6,48 €
			Altres conceptes	6,48 €
P- 3	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	20,76 €
			Altres conceptes	20,76 €
P- 4	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,53 €
			Altres conceptes	1,53 €
P- 5	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	8,07 €
			Altres conceptes	8,07 €
P- 6	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	15,19 €
			Altres conceptes	15,19 €
P- 7	H1480101	ut	Equipament complet de roba i calçat de treball per a entorn de muntanya per a un operari amb els corresponents recanvis	125,00 €
			Sense descomposició	125,00 €
P- 8	H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	16,62 €
			Altres conceptes	16,62 €
P- 9	H15ZPVIA	u	Curs per a l'homologació de protectors de via	672,00 €
			Sense descomposició	672,00 €
P- 10	H16CX090	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat	123,90 €
			Sense descomposició	123,90 €
P- 11	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	20,50 €
			Altres conceptes	20,50 €
P- 12	H16F1005	u	Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut	24,55 €
			Altres conceptes	24,55 €
P- 13	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb 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	2,90 €
			Altres conceptes	2,90 €
P- 14	HBC10101	d	Equip complet d'enllumenat de tall d'obra per a treballs nocturns en jornada de 3 hores, inclou grup electrògen, focus, cables, transformadors i instal·lació elèctrica per a talussos	15,50 €
			Sense descomposició	15,50 €
P- 15	HBC1F501	u	Globus de llum vermella per a senyalització amb el desmuntatge inclòs	10,59 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	10,59 €
P- 16	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre translúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs	142,20 €
			Altres conceptes	142,20 €
P- 17	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	56,70 €
			Altres conceptes	56,70 €
P- 18	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	129,08 €
			Altres conceptes	129,08 €

Barcelona, Octubre de 2020

Sgt. David Berenguer Viñas
Enginer Tècnic de Mines

Sgt. Isabel Romeral Muñoz
Enginyera Geòloga i de Mines

PRESSUPOSTOS PARCIAIS

PRESSUPOST

OBRA	01	PRESS_ESS_TAL_P2_B-V				
CAPÍTOL	01	TALÚS BV41TA01E				
CAPÍTOL (1)	01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL				
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 8)	16,62	3,000	49,86
2	H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	24,79	3,000	74,37
3	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 2)	6,48	3,000	19,44
4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 3)	20,76	3,000	62,28
5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 4)	1,53	6,000	9,18
6	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 6)	15,19	3,000	45,57
7	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 5)	8,07	3,000	24,21
8	H1480101	ut	Equipament complet de roba i calçat de treball per a entorn de muntanya per a un operari amb els corresponents recanvis (P - 7)	125,00	3,000	375,00
TOTAL	CAPÍTOL (1)	01.01.01				659,91

OBRA	01	PRESS_ESS_TAL_P2_B-V				
CAPÍTOL	01	TALÚS BV41TA01E				
CAPÍTOL (1)	02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COLLECTIVA				
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HBC10101	d	Equip complet d'enllumenat de tall d'obra per a treballs nocturns en jornada de 3 hores, inclou grup electrògen, focus, cables, transformadors i instal·lació elèctrica per a talussos (P - 14)	15,50	33,750	523,13
TOTAL	CAPÍTOL (1)	01.01.02				523,13

OBRA	01	PRESS_ESS_TAL_P2_B-V				
CAPÍTOL	01	TALÚS BV41TA01E				
CAPÍTOL (1)	03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA				
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre translúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs (P - 16)	142,20	1,500	213,30
2	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 17)	56,70	1,000	56,70
TOTAL	CAPÍTOL (1)	01.01.03				270,00

OBRA	01	PRESS_ESS_TAL_P2_B-V				
CAPÍTOL	01	TALÚS BV41TA01E				
CAPÍTOL (1)	04	ACCIONS PREVENTIVES				
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT

PRESSUPOST

1	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 18)	129,08	1,000	129,08
2	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 11)	20,50	1,000	20,50
3	H16F1005	u	Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut (P - 12)	24,55	1,000	24,55
4	H16CX090	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat (P - 10)	123,90	1,000	123,90
5	H15ZPVIA	u	Curs per a l'homologació de protectors de via (P - 9)	672,00	0,400	268,80
TOTAL	CAPÍTOL (1)	01.01.04				566,83

OBRA	01	PRESS_ESS_TAL_P2_B-V				
CAPÍTOL	01	TALÚS BV41TA01E				
CAPÍTOL (1)	05	SENYALITZACIÓ PROVISIONAL				
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HBC1F501	u	Globus de llum vermella per a senyalització amb el desmuntatge inclòs (P - 15)	10,59	5,000	52,95
2	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb 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 (P - 13)	2,90	10,000	29,00
TOTAL	CAPÍTOL (1)	01.01.05				81,95

OBRA	01	PRESS_ESS_TAL_P2_B-V				
CAPÍTOL	02	TALÚS BV42TA23E				
CAPÍTOL (1)	01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL				
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 8)	16,62	3,000	49,86
2	H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	24,79	3,000	74,37
3	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 2)	6,48	3,000	19,44
4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 3)	20,76	3,000	62,28
5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 4)	1,53	6,000	9,18
6	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 5)	8,07	3,000	24,21
7	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 6)	15,19	3,000	45,57
8	H1480101	ut	Equipament complet de roba i calçat de treball per a entorn de muntanya per a un operari amb els corresponents recanvis (P - 7)	125,00	3,000	375,00
TOTAL	CAPÍTOL (1)	01.02.01				659,91

OBRA	01	PRESS_ESS_TAL_P2_B-V				
------	----	----------------------	--	--	--	--

PRESSUPOST

CAPÍTOL 02 TALÚS BV42TA23E
 CAPÍTOL (1) 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COLLECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HBC10101	d	Equip complet d'enllumenat de tall d'obra per a treballs nocturns en jornada de 3 hores, inclou grup electrògen, focus, cables, transformadors i instal.lació elèctrica per a talussos (P - 14)	15,50	72,000	1 116,00
TOTAL			CAPÍTOL (1) 01.02.02			1.116,00

OBRA 01 PRESS_ESS_TAL_P2_B-V
 CAPÍTOL 02 TALÚS BV42TA23E
 CAPÍTOL (1) 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre translúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs (P - 16)	142,20	3,200	455,04
TOTAL			CAPÍTOL (1) 01.02.03			455,04

OBRA 01 PRESS_ESS_TAL_P2_B-V
 CAPÍTOL 02 TALÚS BV42TA23E
 CAPÍTOL (1) 04 ACCIONS PREVENTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 18)	129,08	1,000	129,08
2	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 11)	20,50	1,000	20,50
3	H16F1005	u	Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut (P - 12)	24,55	1,000	24,55
4	H16CX090	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat (P - 10)	123,90	1,000	123,90
5	H15ZPVIA	u	Curs per a l'homologació de protectors de via (P - 9)	672,00	0,600	403,20
TOTAL			CAPÍTOL (1) 01.02.04			701,23

OBRA 01 PRESS_ESS_TAL_P2_B-V
 CAPÍTOL 02 TALÚS BV42TA23E
 CAPÍTOL (1) 05 SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HBC1F501	u	Globus de llum vermella per a senyalització amb el desmuntatge inclòs (P - 15)	10,59	10,000	105,90
2	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb 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 (P - 13)	2,90	10,000	29,00
TOTAL			CAPÍTOL (1) 01.02.05			134,90

RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NVELL 2: CAPÍTOL			Import
CAPÍTOL	01.01	TALÚS BV41TA01E	2.101,82
CAPÍTOL	01.02	TALÚS BV42TA23E	3.067,08
OBRA	01	PRESS_ESS_TAL_P2_B-V	5.168,90
			5.168,90

NVELL 1: OBRA			Import
OBRA	01	PRESS_ESS_TAL_P2_B-V	5.168,90
			5.168,90

ÚLTIM FULL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pag. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	5 168,90
13 % Despeses indirectes SOBRE 5 168,90.....	671,96
6 % Benefici industrial SOBRE 5 168,90.....	310,13
	<hr/>
Subtotal	6 150,99
21 % IVA SOBRE 6 150,99.....	1 291,71
	<hr/>
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 7 442,70

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:
(SET MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)

Barcelona, Octubre de 2020

Sgt. David Berenguer Viñas
Enginer Tècnic de Mines

Sgt. Isabel Romeral Muñoz
Enginyera Geòloga i de Mines

ANNEX NÚM. 4. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Annex núm. 4. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

1. OBJECTE

L'objecte del present Pla de Control de Qualitat és garantir els mínims de qualitat exigibles de totes les unitats d'obra susceptible de control. D'aquesta forma, s'estableixen els esquemes bàsics de control de qualitat a l'Obra determinant quines unitats cal controlar, els tipus de control i els assaigs normalitzats a emprar. Es tracta d'un pla valorat, de forma que s'estableix el cost que aquest control ha de representar en el total de l'Obra.

2. DOCUMENTS DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Els documents que integren el present Pla de Control de Qualitat son els següents:

- Memòria (el present document).
- Pla de Control de Qualitat Valorat.
- Resum del Pressupost.

3. UNITATS D'OBRA

El Pla de Control de Qualitat té com objectiu verificar la qualitat dels materials emprats a l'obra i el cost que suposa aquest control. D'aquest forma els controls a realitzar estaran basats en:

- Control de la geometria de l'obra o parts d'ella.
- Control de la qualitat dels materials emprats (resistència o altres paràmetres específics).
- Control de l'execució de l'obra.

Resulta important destacar que no totes les unitats d'obra seran susceptibles del mateix nivell de control, ja que no totes les unitats presenten la mateixa importància pressupostària ni la mateixa necessitat de control a fi de garantir un correcte funcionament de les actuacions realitzades.

D'acord amb el present Pla de Control de Qualitat, les unitats mes importants que han de ser controlades son les següents:

- Col·locació de malles (geomalla).
- Col·locació d'ancoratges i llaçades de cable.

El contractista haurà de presentar els certificats de qualitat de tots els materials emprats, que hauran de comptar amb el marcatge CE i respondre a les característiques escrites en aquesta memòria valorada.

El contractista haurà de realitzar les comprovacions de la qualitat dels materials emprats en cas de sol·licitud per part de la Direcció d'Obra.

Caldrà realitzar els assaigs de qualitat del producte acabat que consideri oportú la Direcció d'Obra.

Pel que respecta a l'assaig de tracció d'ancoratges sense arrencada s'ha previst assajar com a mínim un 5% dels ancoratges col·locats al túnel. També es determinarà la força de collament de la unió cargolada als ancoratges assajats.

Durant l'execució de l'Obra, la Direcció Facultativa podrà modificar les freqüències dels assajos establertes, així com especificar la realització d'assaigs no previstos al present Pla de Control de Qualitat.

D'acord amb el Decret 257/2003 del 21 d'octubre, els laboratoris encarregats de la realització dels assajos inclosos al Pla de Control de Qualitat hauran d'estar degudament acreditats.

L'import previst per l'execució del Pla de Control de Qualitat ascendeix a un total de **847,34€** (vuit-cent quaranta-set euros amb trenta-quatre cèntims), el que suposa un 0,79% respecte al pressupost total de l'obra.

Les despeses que s'originin seran a càrrec del contractista fins el límit del 1,5% de l'import del tipus de licitació, mitjançant el corresponent descompte de la certificació final d'obres. .

Donat que en aquest cas, el pressupost previst per l'execució del Pla de Control de Qualitat no arriba al 1,5% de l'import d'execució de les obres, la totalitat del pressupost del Pla de Control de Qualitat anirà a càrrec del contractista i no estarà afegit al pressupost general de l'obra.

Si aquesta valoració supera el 1,5% del pressupost d'execució de les obres, l'excés resultant s'incorporarà com un capítol addicional al pressupost per al seu abonament al contractista

Als següents documents s'especifica el número i tipus d'assaigs a realitzar en funció de la importància i la quantitat de les unitats d'obra existents.

PLA DE CONTROL DE QUALITAT VALORAT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Pàgina: 1

Obra 01 Pressupost PRESSUPOST UNIFICAT
 Capítol 01 TALÚS BV41TA01E

G3L1U0N1 Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500 Mpa) de diàmetre d=25mm i longitud L<=4m amb perforació de 45mm amb martell manual i injecció de resina bicomponent o beurada de ciment. Inclou el subministrament i col·locació, ajust de placa, femella, enroscat i pintat, totalment executat en horari nocturn. (P - 8) 171,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J3ZLMG00	Assaig de tracció (sense arrancada) sobre un pern col·locat	3,00	46,56	139,68		1	300,000	KG	3,8500	Tram
J441HH00	Determinació de la força de collament ("parell de collament") d'una unió cargolada	3,00	18,62	55,86		1	300,000	KG	3,8500	Tram
Total	TALÚS BV41TA01E 01.01			195,54						

Obra 01 Pressupost PRESSUPOST UNIFICAT
 Capítol 02 TALÚS BV42TA23E

G3L1U0N1 Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500 Mpa) de diàmetre d=25mm i longitud L<=4m amb perforació de 45mm amb martell manual i injecció de resina bicomponent o beurada de ciment. Inclou el subministrament i col·locació, ajust de placa, femella, enroscat i pintat, totalment executat en horari nocturn. (P - 8) 582,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J3ZLMG00	Assaig de tracció (sense arrancada) sobre un pern col·locat	10,00	46,56	465,60		1	236,520	KG	3,8500	Tram
J441HH00	Determinació de la força de collament ("parell de collament") d'una unió cargolada	10,00	18,62	186,20		1	236,520	KG	3,8500	Tram
Total	TALÚS BV42TA23E 01.02			651,80						

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Pàg.: 1

Tram	Camí Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
NIVELL 2: Capítol					
Capítol	01.01	TALÚS BV41TA01E	26 447,04	195,54	0,74
Capítol	01.02	TALÚS BV42TA23E	81 211,35	651,80	0,80
Obra	01	Pressupost PRESSUPOST UNIFICAT	107 658,39	847,34	0,79
			107 658,39	847,34	0,79
NIVELL 1: Obra					
Obra	01	Pressupost PRESSUPOST UNIFICAT	107 658,39	847,34	0,79
Obra	01		107 658,39	847,34	0,79

ANNEX NÚM. 5. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 1

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A0112000	h	Cap de colla	23,37 €
A01120E0	h	Cap de colla escalador	26,00 €
A0121000	h	Oficial 1a	22,06 €
A01210E0	h	Oficial 1A escalador	25,00 €
A013U001	h	Ajudant	19,60 €
A0140000	h	Manobre	18,76 €
A0150000	h	Manobre especialista	19,42 €
A01500E0	h	Manobre escalador	22,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C110U060	h	Equip complet de perforació per ancoratge de pern	18,67 €
C13U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	46,83 €
C131U013	h	Minicarregadora sobre pneumàtics, amb accessori retroexcavador de 60 cm d'amplària	36,34 €
C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	45,95 €
C133U001	h	Motoanivelladora de 125 hp	53,86 €
C1501700	h	Camió per a transport de 7t	32,30 €
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	38,75 €
C1503U20	h	Camió grua de 10 t	45,89 €
C181U010	h	Equip d'ancoratge i injecció per a pern	13,36 €
C181U020	h	Equip lliscant i utilitatge divers per a ancoratge de pern	8,89 €
C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	2,67 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B021U001	u	Material auxiliar de perforació	0,21 €
B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granular màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	61,03 €
B071U005	m3	Morter de ciment de classe M-5	85,91 €
B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	1,19 €
B0A31001	u	Piqueta d'acer corrugat de 8 mm de diàmetre i dimensions 20-8-20	0,34 €
B0A3UC10	kg	Clau acer	1,35 €
B0AAU001	m	Pern metàl·lic de d 25 mm	6,69 €
B0AAU002	m	Ancoratge de cable d'eslinga d'alta resistència d'acer Y-1770 i 20 mm de diàmetre	14,13 €
B0AAU003	u	Volandra quadrada de 200x200 mm, per a pern amb femella	5,39 €
B0AAU101	u	Cartutx de resina per a empematges	1,30 €
B0AC10N1	m	Cable d'acer galvanitzat de diàmetre d=14 mm per al cosit de panells de cable i el reforç perimetral	4,45 €
B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	0,74 €
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,41 €
B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	3,59 €
B0DZA000	l	Desencofrant	2,75 €
BD52U003	m	Baixant per a talussos de peces prefabricades de formigó en forma d'U, de 60 x 30 cm interiors mínim	36,64 €
BRI00N1	m2	geomalla volumètrica de polipropilè de 500 g/m2 de color marró, extruïda en una malla metàl·lica de triple torsió pas de malla 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2,7mm.	8,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 4

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	G01P0010	h	Maquinista. Preu per hora comptabilitzant una jornada de 8 h en horari nocturn	Rend.: 1,000 65,11 €
P- 2	G2210001	m3	Excavació i retirada de terres acumulades al peu del talús deixant la superfície apta per a la col·locació dels reforços. Inclòs la càrrega, transport i descàrrega a abocador autoritzat., amb treballs nocturns.	Rend.: 2,747 60,00 €
	Mà d'obra:			
	A0112000	h	Cap de colla	Unitats Preu € Parcial Import 0,350 /R x 23,37 = 2,98
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x 19,42 = 7,07
			Subtotal...	10,05 10,05
	Maquinària:			
	C131U013	h	Minicarregadora sobre pneumàtics, amb accessori retroexcavador de 60 cm d'amplària	1,980 /R x 36,34 = 26,19
	C1501700	h	Camió per a transport de 7t	1,000 /R x 32,30 = 11,76
			Subtotal...	37,95 37,95
			COST DIRECTE	48,00
			DESPESES INDIRECTES 25,00%	12,00
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	60,00
P- 3	G222DRES	ud	Lloguer a FGC de dresina o locotractor Robel sense conductor de FGC pel transport i retirada de material d'obra, sanejament i desbroç, per a una jornada nocturna de 8 h.	Rend.: 1,000 2.118,22 €
P- 4	G222PILO	dia	Formació de pilot de catenària a realitzar a l'obra el primer dia del començament dels treballs	Rend.: 1,000 606,24 €
P- 5	G222PLAT	ud	Lloguer a FGC de Plataforma, tremuga i altre material remolcat, sense personal de conducció, per una jornada nocturna de 8 h.	Rend.: 1,000 121,15 €
P- 6	G22DU2N1	m2	Sanejament general i desbrossada de vegetació a capçalera comptabilitzats per metre quadrat de talús. Inclou tala d'arbustos, soques, plantes, retirada del material major trossejat i lligat en farcells o ensacat fins a abocador corresponent, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. (Treballs nocturns)	Rend.: 73,767 3,60 €
	Mà d'obra:			
	A0112000	h	Cap de colla	Unitats Preu € Parcial Import 0,500 /R x 23,37 = 0,16
	A01120E0	h	Cap de colla escalador	0,500 /R x 26,00 = 0,18
	A01210E0	h	Oficial 1A escalador	3,000 /R x 25,00 = 1,02
	A01500E0	h	Manobre escalador	3,000 /R x 22,00 = 0,89
			Subtotal...	2,25 2,25

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 5

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
Maquinària:					
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,990 /R x 38,75 = 0,52	
	C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	3,000 /R x 2,67 = 0,11	
Subtotal...				0,63	
COST DIRECTE				2,88	
DESPESES INDIRECTES 25,00%				0,72	
COST EXECUCIÓ MATERIAL				3,60	
P- 7	G3L1U0N1	m	Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500 Mpa) de diàmetre d=25mm i longitud L<=4m amb perforació de 45mm amb martell manual i injecció de resina bicomponent o beurada de ciment. Inclou el subministrament i col·locació, ajust de placa, femella, enroscat i pintat, totalment executat en horari nocturn.	Rend.: 7,429 50,74 €	
		Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:					
	A01120E0	h	Cap de colla escalador	0,930 /R x 26,00 = 3,25	
	A01210E0	h	Oficial 1A escalador	2,720 /R x 25,00 = 9,15	
	A01500E0	h	Manobre escalador	3,000 /R x 22,00 = 8,88	
Subtotal...				21,28	21,28
Maquinària:					
	C110U060	h	Equip complet de perforació per ancoratge de perns	2,000 /R x 18,67 = 5,03	
	C181U010	h	Equip d'ancoratge i injecció per a perns	1,000 /R x 13,36 = 1,80	
	C181U020	h	Equip lliscant i utilitatge divers per a ancoratge de perns	1,000 /R x 8,89 = 1,20	
Subtotal...				8,03	8,03
Materials:					
	B021U001	u	Material auxiliar de perforació	1,000 x 0,21 = 0,21	
	B0AAU001	m	Pern metàl·lic de d 25 mm	1,000 x 6,69 = 6,69	
	B0AAU003	u	Volandera quadrada de 200x200 mm, per a pern amb femella	0,330 x 5,39 = 1,78	
	B0AAU101	u	Cartutx de resina per a empematges	2,000 x 1,30 = 2,60	
Subtotal...				11,28	11,28
COST DIRECTE				40,59	
DESPESES INDIRECTES 25,00%				10,15	
COST EXECUCIÓ MATERIAL				50,74	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 6

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P- 8	G3L2U1N1	m	Llaçades de cable d'acer de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770, de composició 114+19 i ànima metal·lica i fils de 0,77mm galvanitzat en calent amb una massa mínima de zinc de 60 g/m2, amb resistència última a tracció de 91,3 kN. Inclou subministre, part proporcional de grapes premsables, tesat i instal·lació en terreny abrupte de muntanya i horari nocturn.	Rend.: 23,720 9,63 €	
		Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:					
	A0112000	h	Cap de colla	0,240 /R x 23,37 = 0,24	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x 22,06 = 0,93	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,990 /R x 19,42 = 1,63	
Subtotal...				2,80	2,80
Materials:					
	B0AC10N1	m	Cable d'acer galvanitzat de diàmetre d=14 mm per al cosit de panells de cable i el reforç perimetral	1,100 x 4,45 = 4,90	
Subtotal...				4,90	4,90
COST DIRECTE				7,70	
DESPESES INDIRECTES 25,00%				1,93	
COST EXECUCIÓ MATERIAL				9,63	
P- 9	GD53U0N1	m	Neteja manual de cuneta, que inclou la retirada de materials existents, l'ensacat dels mateixos i el seu transport fins a abocador, cànon d'abocador i manteniment.Treball realitzat en horari nocturn i en horari restringit.	Rend.: 28,471 2,73 €	
		Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:					
	A0112000	h	Cap de colla	0,200 /R x 23,37 = 0,16	
	A0140000	h	Manobre	1,000 /R x 18,76 = 0,66	
Subtotal...				0,82	0,82
Maquinària:					
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	1,000 /R x 38,75 = 1,36	
Subtotal...				1,36	1,36
COST DIRECTE				2,18	
DESPESES INDIRECTES 25,00%				0,55	
COST EXECUCIÓ MATERIAL				2,73	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 7

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
P- 10	GD57U510	m	Cuneta profunda triangular, de 1,0 m d'amplada i 0,25 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants. Executat en horari nocturn.	Rend.: 0,672 22,26 e		
			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:					
	A0112000	h	Cap de colla	0,010 /R x	23,37 =	0,35
	A0121000	h	Oficial 1a	0,060 /R x	22,06 =	1,97
	A013U001	h	Ajudant	0,060 /R x	19,60 =	1,75
	A0150000	h	Manobre especialista	0,030 /R x	19,42 =	0,87
			Subtotal...		4,94	4,94
	Maquinària:					
	C13U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	0,010 /R x	46,83 =	0,70
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,020 /R x	45,95 =	1,37
	C133U001	h	Motoanivelladora de 125 hp	0,010 /R x	53,86 =	0,80
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,020 /R x	38,75 =	1,15
			Subtotal...		4,02	4,02
	Materials:					
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granular màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,130 x	61,03 =	7,93
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,020 x	1,19 =	0,02
	B0A3UC10	kg	Ciau acer	0,040 x	1,35 =	0,05
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,620 x	0,41 =	0,25
	B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	0,150 x	3,59 =	0,54
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,020 x	2,75 =	0,06
			Subtotal...		8,85	8,85
			COST DIRECTE			17,81
			DESPESES INDIRECTES 25,00%			4,45
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			22,26

P- 11	GD5GU030	m	Baixant per a talussos de peces prefabricades de formigó en forma d'U, de 60x30 cm interiors mínim, inclòs excavació, transport a l'abocador i base mínima de 10 cm de gruix de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols	Rend.: 2,742 61,30 e		
			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:					
	A0112000	h	Cap de colla	0,030 /R x	23,37 =	0,26
	A0121000	h	Oficial 1a	0,240 /R x	22,06 =	1,93
	A0150000	h	Manobre especialista	0,110 /R x	19,42 =	0,78

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 8

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
				Subtotal... 2,97 2,97		
	Maquinària:					
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,010 /R x 45,95 = 0,17		
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,010 /R x 38,75 = 0,14		
	C1503U20	h	Camió grua de 10 t	0,020 /R x 45,89 = 0,33		
			Subtotal...	0,64 0,64		
	Materials:					
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granular màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,100 x 61,03 = 6,10		
	B071U005	m3	Morter de ciment de classe M-5	0,010 x 85,91 = 0,86		
	BD52U003	m	Baixant per a talussos de peces prefabricades de formigó en forma d'U, de 60 x 30 cm interiors mínim	1,050 x 36,64 = 38,47		
			Subtotal...	45,43 45,43		
			COST DIRECTE	49,04		
			DESPESES INDIRECTES 25,00%	12,26		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	61,30		
P- 12	GRI3U1N1	m2	Subministrament i instal·lació d'una geomalla tridimensional de polipropilè de 500 g/m2 extruïda en una xarxa galvanitzada de triple torsió de 60x80 i 2,2 mm de diàmetre, adaptada amb piquetes d'acer galvanitzat de L=0,5 m amb densitat 1ut cada 1,5/m2. Subjectada a la capçalera del talús mitjançant ancoratges de barra d'acer de 20 mm de diàmetre, ancorades 1,5m, aproximadament cada 2m pel que passarà un cable d'acer galvanitzat de 12 mm eslingat als extrems i en tensió. Subjectada a la base del talús amb un cable amb les mateixes característiques amb ancoratges Ø25 mm de L=2 m aproximadament cada 3 m, eslingat i amb tensió.	Rend.: 22,398 24,40 e		
			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:					
	A01120E0	h	Cap de colla escalador	0,200 /R x	26,00 =	0,23
	A01210E0	h	Oficial 1A escalador	2,000 /R x	25,00 =	2,23
	A01500E0	h	Manobre escalador	6,000 /R x	22,00 =	5,89
			Subtotal...		8,35	8,35
	Materials:					
	B0A31001	u	Piqueta d'acer corrugat de 8 mm de diàmetre i dimensions 20-8-20	0,300 x	0,34 =	0,10
	B0AAU001	m	Pern metàl·lic de d 25 mm	0,300 x	6,69 =	2,01
	B0AAU002	m	Ancoratge de cable d'eslinga d'alta resistència d'acer Y-1770 i 20 mm de diàmetre	0,010 x	14,13 =	0,14
	B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	0,700 x	0,74 =	0,52
	BRI00N1	m2	geomalla volumètrica de polipropilè de 500 g/m2 de color marró, extruïda en una malla metàl·lica de triple torsió pas de malla 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2,7mm.	1,050 x	8,00 =	8,40
			Subtotal...		11,17	11,17

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 9

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	19,52
			DESPESES INDIRECTES 25,00%	4,88
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	24,40
P- 13	PA00MOB1	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per la mobilització i transport de maquinària i equips, instal·lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja de l'obra. Inclou totes les operacions excepte el transport amb mitjans de FGC. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres.	Rend.: 1,000 1.000,00 €
P- 14	XPA1M10	pa	Partida alçada a justificar per a imprevistos derivats de la descoberta de perills ocults, no detectats fins a l'entrada de l'obra al talús BV41TA01E. Pren en consideració també la possible variació d'amidaments per ajust al terreny i per la mesura acurada un cop efectuada l'esbroçada i habilitats els accessos necessaris.	Rend.: 1,000 1.500,00 €
P- 15	XPA1M11	pa	Partida alçada a justificar per a imprevistos derivats de la descoberta de perills ocults, no detectats fins a l'entrada de l'obra al talús BV42TA23E. Pren en consideració també la possible variació d'amidaments per ajust al terreny i per la mesura acurada un cop efectuada l'esbrossada i habilitats els accessos necessaris.	Rend.: 1,000 3.750,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

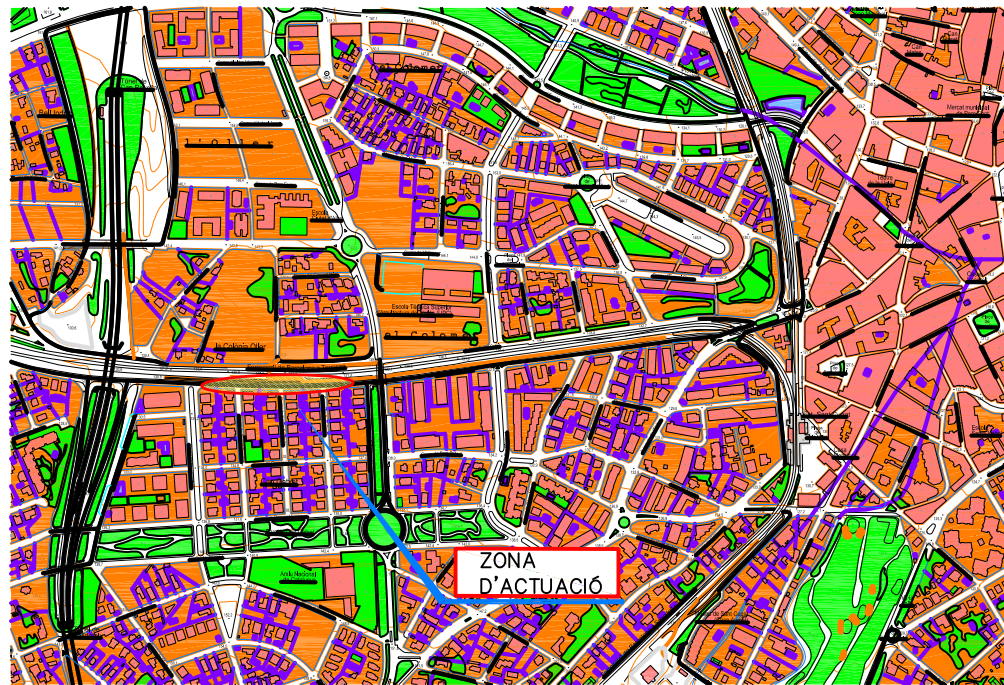
Pàg.: 10

PARTIDES ALÇADES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
XPA0SS10	pa	Partida alçada a justificar per el desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut al talús BV41TA01E. Seguirà el que preveu l'estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de les obres demanin per a la prevenció de riscos laborals d'acord amb les indicacions de la Direcció d'Obra. Inclou proteccions individuals, col·lectives intrínseques de l'obra, respecte a ferrocarrils i a tercers.	2.101,82 €
XPA0SS11	pa	Partida alçada a justificar per el desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut al talús BV42TA23E. Seguirà el que preveu l'estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de les obres demanin per a la prevenció de riscos laborals d'acord amb les indicacions de la Direcció d'Obra. Inclou proteccions individuals, col·lectives intrínseques de l'obra, respecte a ferrocarrils i a tercers.	3.067,08 €

DOCUMENT NÚM 2. – DOCUMENTACIÓ FOTOGRÀFICA I PLÀNOLS

TALÚS BV 4223E

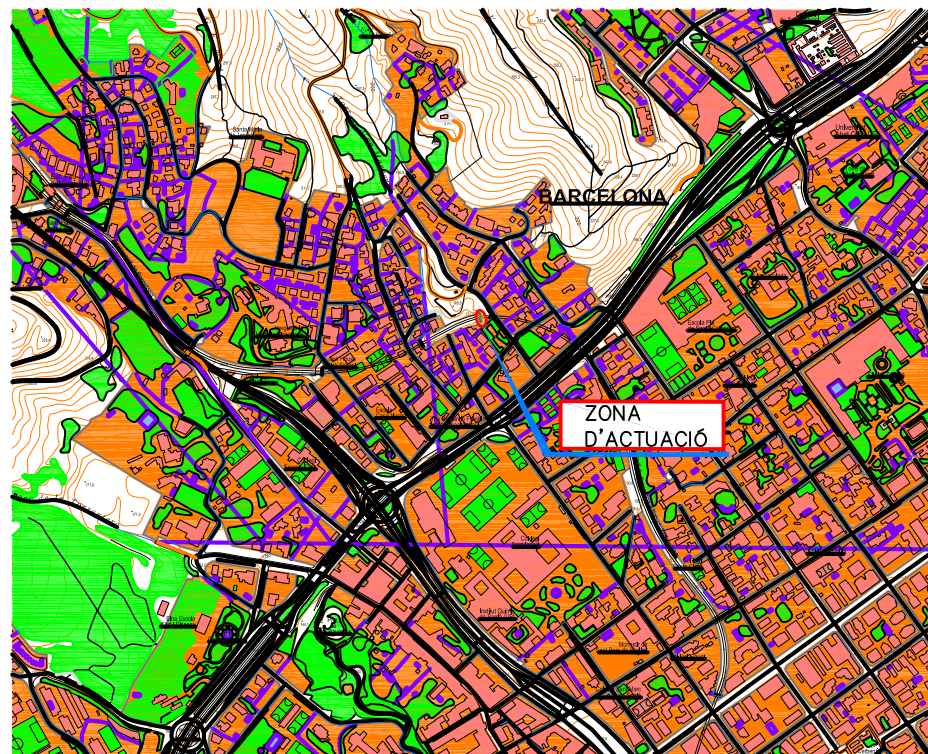


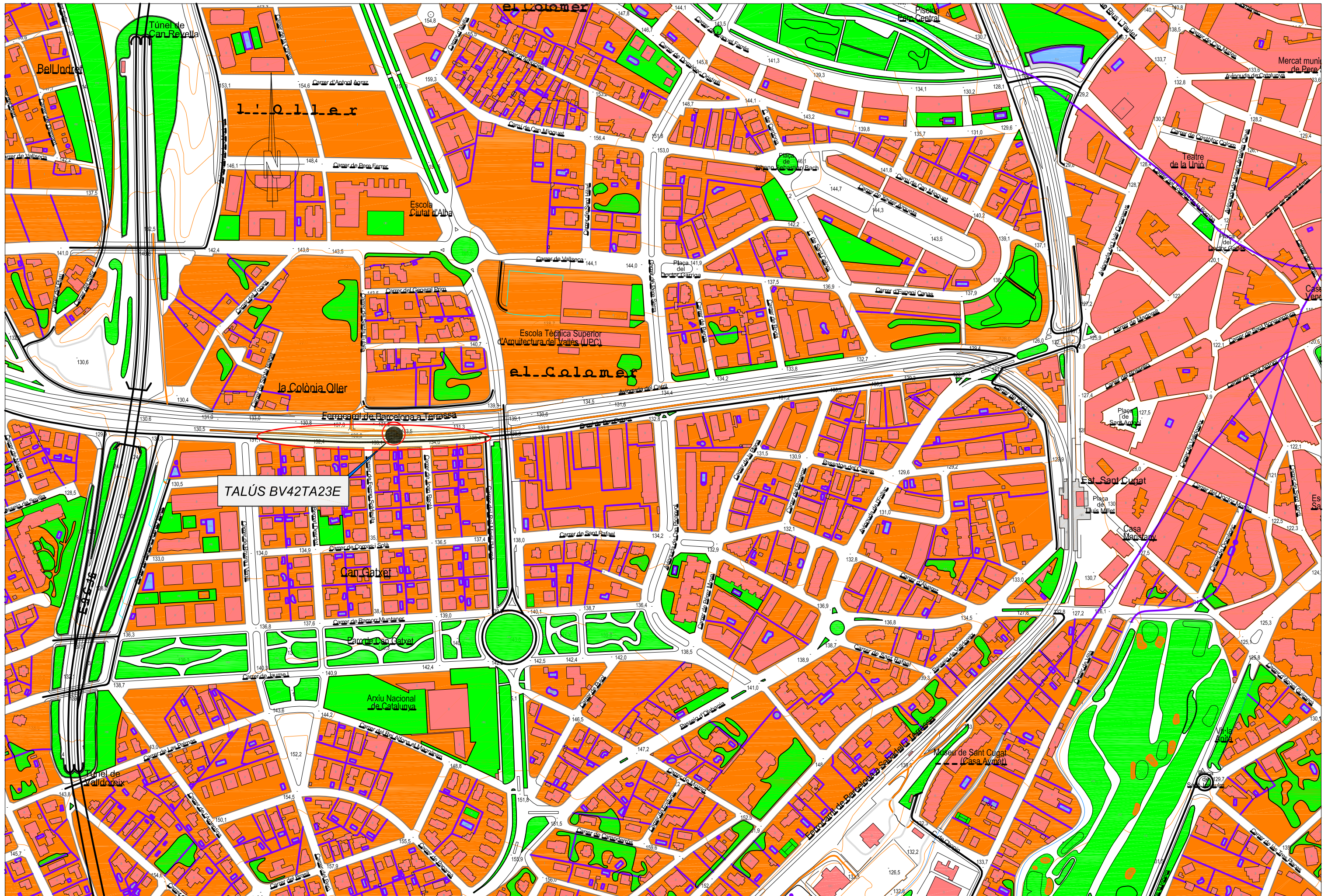
MEMÒRIA VALORADA D'ESTABILITZACIÓ DE DOS TALUSSOS DE PRIORITAT 3 (BV41TA01E I BV42TA23E) DE LA LÍNIA BARCELONA-VALLÈS DELS FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

PLÀNOLS

Núm. PLÀNOL	TÍTOL DEL PLÀNOL	Núm. FULLS
1	PLÀNOL DE SITUACIÓ I ÍNDEX	1
2	PLANTA GENERAL	2
3	DEFINICIÓ ACTUACIONS DE MILLORA	
3.1	TALUS BV41TA01E	2
3.2	TALUS BV42TA23E	3
4	DETALLS CONSTRUCTIUS	2
TOTAL		10

TALÚS BV 4101E





CONSULTOR



ÀREA:
Xarxa Ferroviària i Projectes

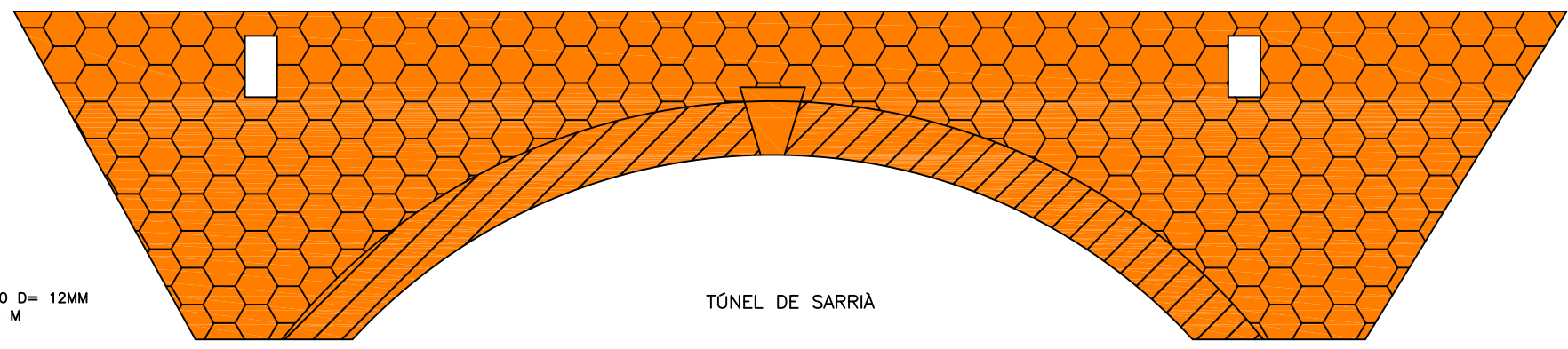
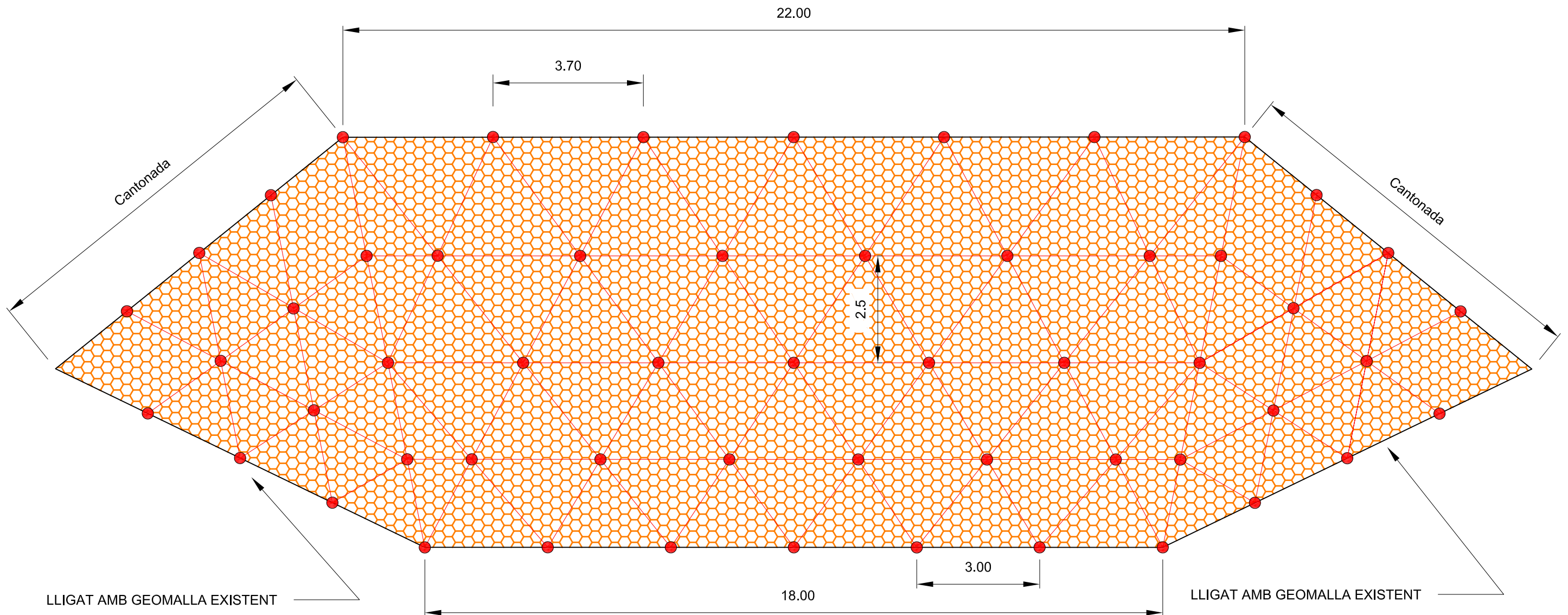
TÍTOL DEL PROJECTE
MEMÒRIA VALORADA D'ESTABILITZACIÓ DE 2 TALUSSOS DE PRIORITAT 3
(BV41TA01E i BV42TA23E) DE LA LÍNIA BARCELONA- VALLÈS DELS DELS FGC

ESCALES
E=1/5000
ORIGINALS GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
PLANTA GENERAL
TALÚS TALÚS BV42TA23E

DATA OCTUBRE 2020	PLÀNOL NÚM. 2
NOM FITXER 2F02.DWG	FULL 2 DE 2

ACTUACIONS TALUS BV41TA01E



LLEGENDA



LLAÇADES DE REFORÇ DE CABLE D'ACER Y-1770 D= 12MM
AMB ANCORATGES B-500 GEWI D= 25MM I L=3 M



GEOMALLA VOLUMÈTRICA DE POLIPROPILE DE 500 G/M2 DE
EXTRUÏDA EN UNA XARXA METÀL·LICA DE
TRIPLE TORSIÓ DE 80X100 MM I FILFERRO GALVANITZAT DE Ø 2.7 MM.



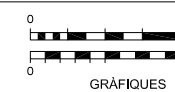
CONSULTOR



ÀREA:
Xarxa Ferroviària i Projectes

TÍTOL DEL PROJECTE
MEMÒRIA VALORADA D'ESTABILITZACIÓ DE 2 TALUSSOS DE PRIORITAT 3
(BV41TA01E I BV42TA23E) DE LA LÍNIA BARCELONA- VALLÈS DELS DELS FGC

ESCALES
S/E
ORIGINALS



NOM DEL PLÀNOL
DEFINICIÓ ACTUACIONS
TALUS BV41TA01E

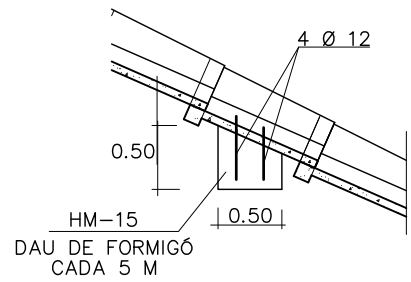
DATA
OCTUBRE 2020
NOM FITXER
031F01.DWG

PLÀNOL NÚM.
3.1
FULL 1 DE 2

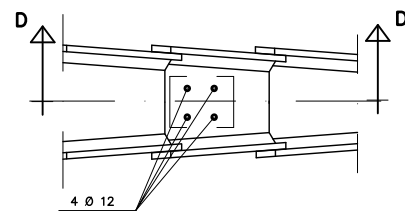
ACTUACIONS TALUS BV41TA01E

DETALL D'ANCLATGE EN BAIXANT EN DESMUNT

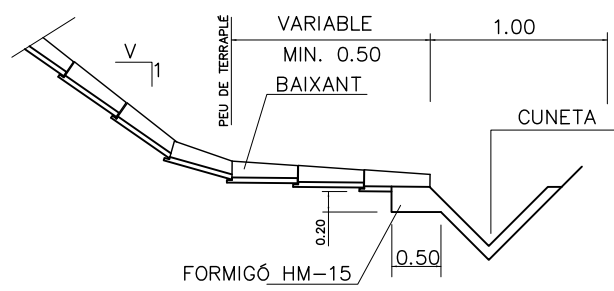
SECCIÓ D-D



PLANTA

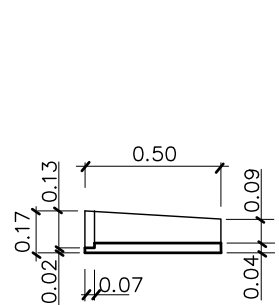


DETALL DESCARREGA DE BAIXANT A CUNETA DE PEU DE TERRAPLÉ

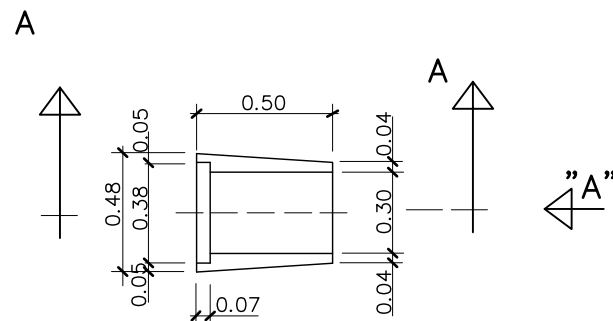


DETALL BAIXANT

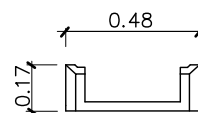
SECCIÓ A-A



PLANTA

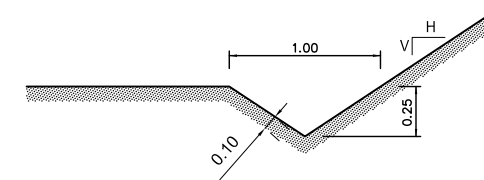


ALÇAT "A"



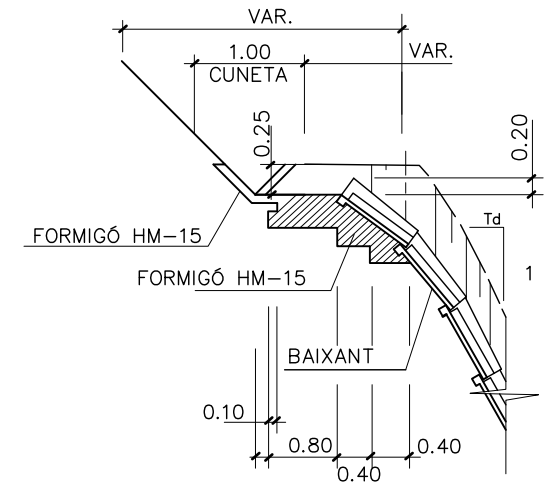
DETALL CUNETA TRIANGULAR FORMIGONADA

DARRERA FRONTAL TÚNEL

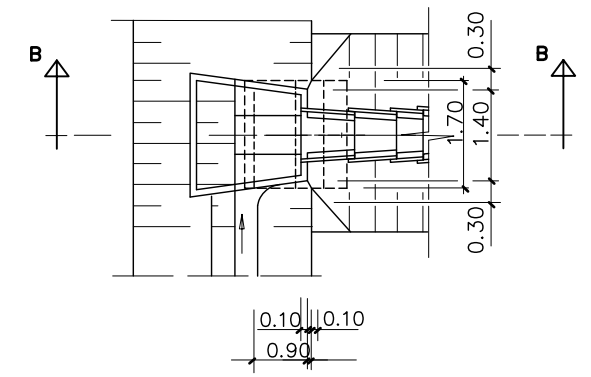


CONEXIÓ CUNETA DE PROTECCIÓ EN DESMUNT AMB BAIXANT

SECCIÓ B-B



PLANTA



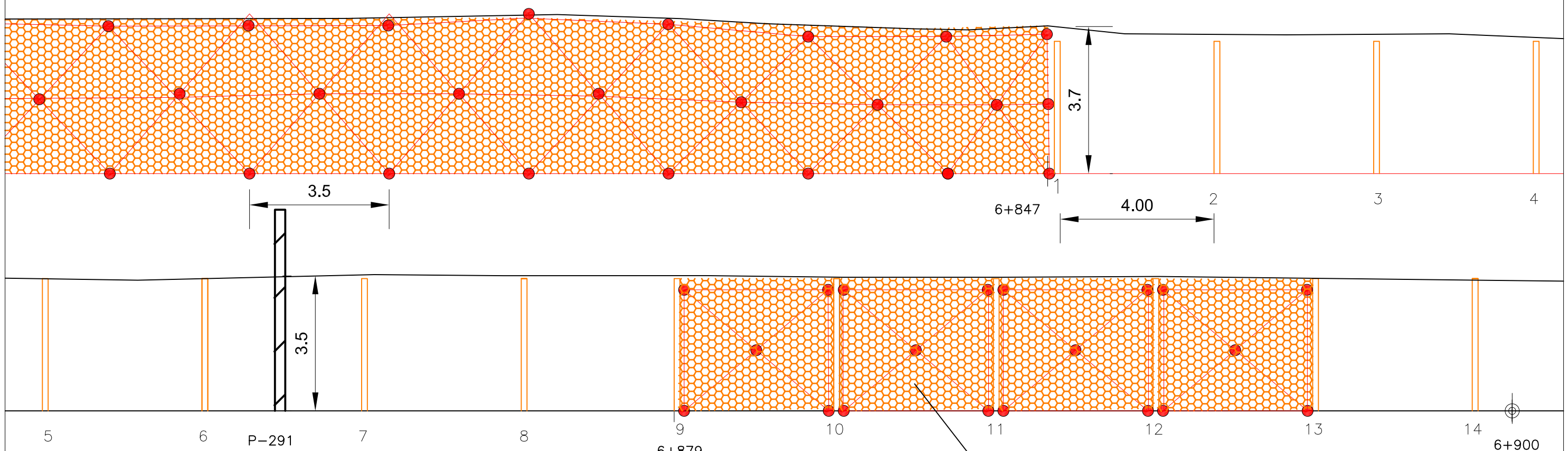
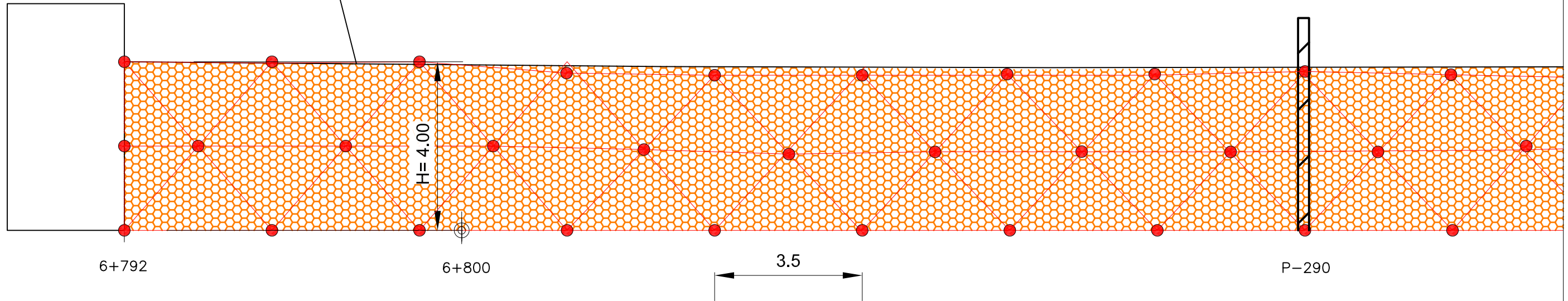
Cuneta darrera mur

Baixant prefabricada




CARRETERA
BV-1462

ACTUACIÓ 1


ACTUACIONS TALUS BV42TA23E




LLEGENDA

-  Actuacions existents
-  Contraforts existents
-  Actuacions existent de Geomalla extruïda amb malla TT reforçada amb cables i bulons

NOVA ACTUACIÓ

 GEOMALLA VOLUMÈTRICA DE POLIPROPILE DE 500 G/M2 DE EXTRUÏDA EN UNA XARXA METÀL·LICA DE TRIPLE TORSIÓ DE 80X100 MM I FILFERRO GALVANITZAT DE Ø 2.7 MM.

 LLAÇADES DE REFORÇ DE CABLE D'ACER Y-1770 D= 12MM AMB ANCORATGES B-500 GEWI D= 25MM I L=3 M



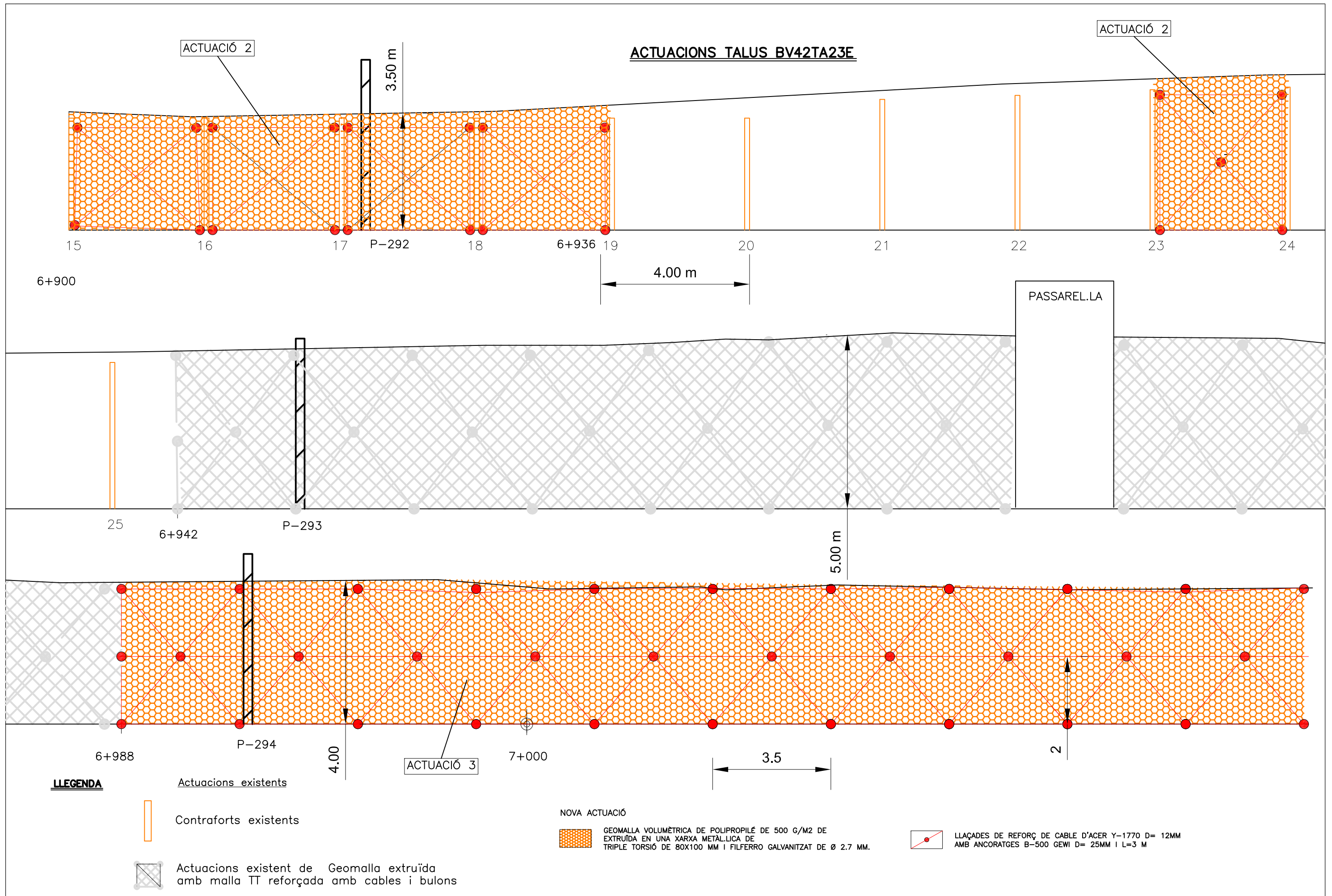
ÀREA:
Xarxa Ferroviària i Projectes

TÍTOL DEL PROJECTE
MEMÒRIA VALORADA D'ESTABILITZACIÓ DE 2 TALUSSOS DE PRIORITAT 3
(BV41TA01E I BV42TA23E) DE LA LÍNIA BARCELONA- VALLÈS DELS DELS FGC

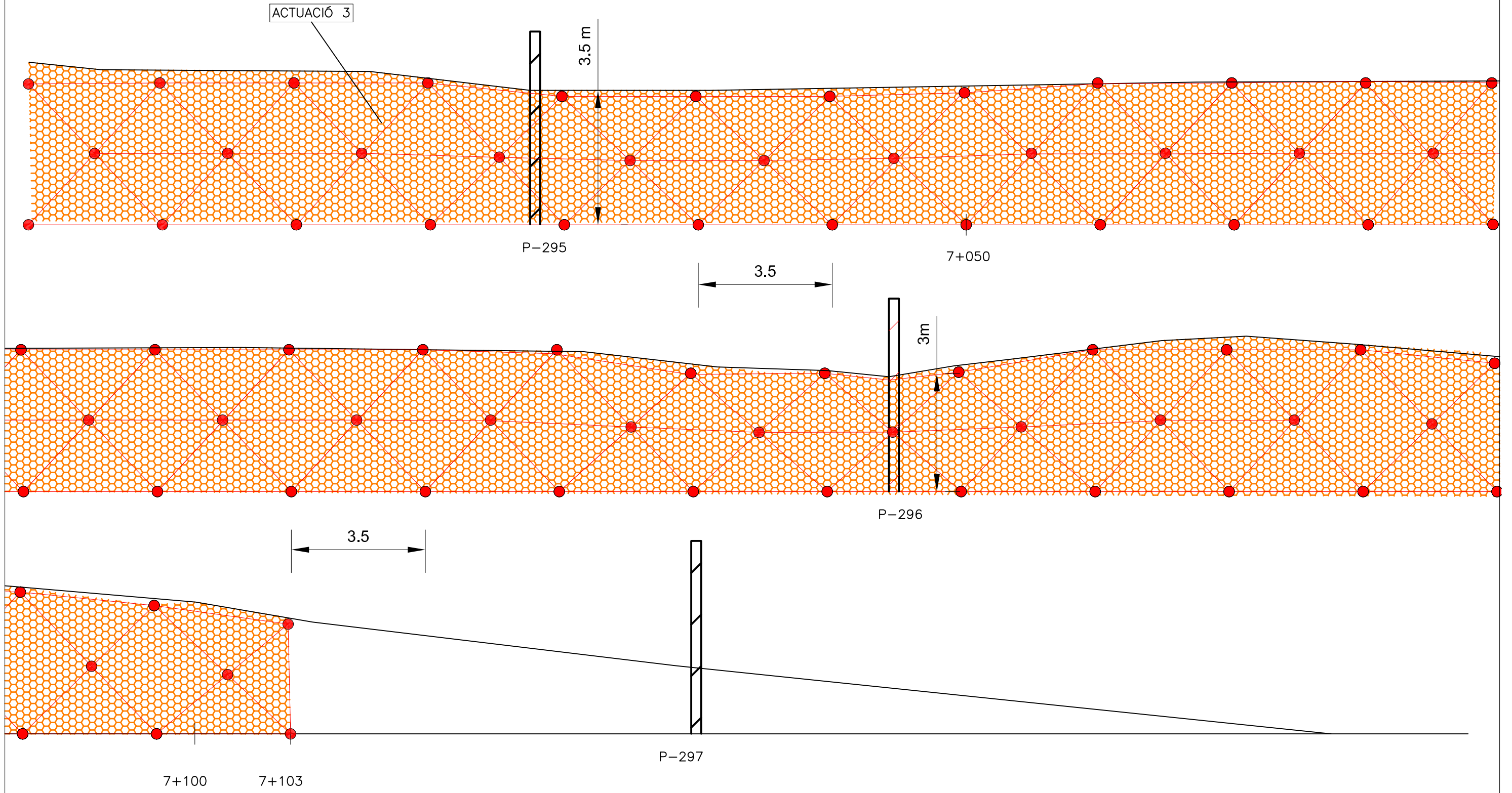
ESCALES
S/E
ORIGINALS
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
DEFINICIÓ ACTUACIONS
TALUS BV42TA23E






DATA OCTUBRE 2020	PLÀNOL NÚM. 3.2
NOM FITXER 032F01.DWG	FULL 1 DE 3



ACTUACIONS TALUS BV42TA23E



LLEGENDA

-  Actuacions existents
-  Contraforts existents
-  Actuacions existents de Geomalla extruïda amb malla TT reforçada amb cables i bulons
- NOVA ACTUACIÓ**
-  GEOMALLA VOLUMÈTRICA DE POLIPROPILE DE 500 G/M2 DE EXTRUÏDA EN UNA XARXA METÀLLICA DE TRIPLE TORSIÓ DE 80X100 MM I FILFERRO GALVANITZAT DE Ø 2.7 MM.
-  LLAÇADES DE REFORÇ DE CABLE D'ACER Y-1770 D= 12MM AMB ANCORATGES B-500 GEWI D= 25MM I L=3 M



CONSULTOR



ÀREA:
Xarxa Ferroviària i Projectes

TÍTOL DEL PROJECTE
MEMÒRIA VALORADA D'ESTABILITZACIÓ DE 2 TALUSSOS DE PRIORITAT 3 (BV41TA01E i BV42TA23E) DE LA LÍNIA BARCELONA- VALLÈS DELS DELS FGC

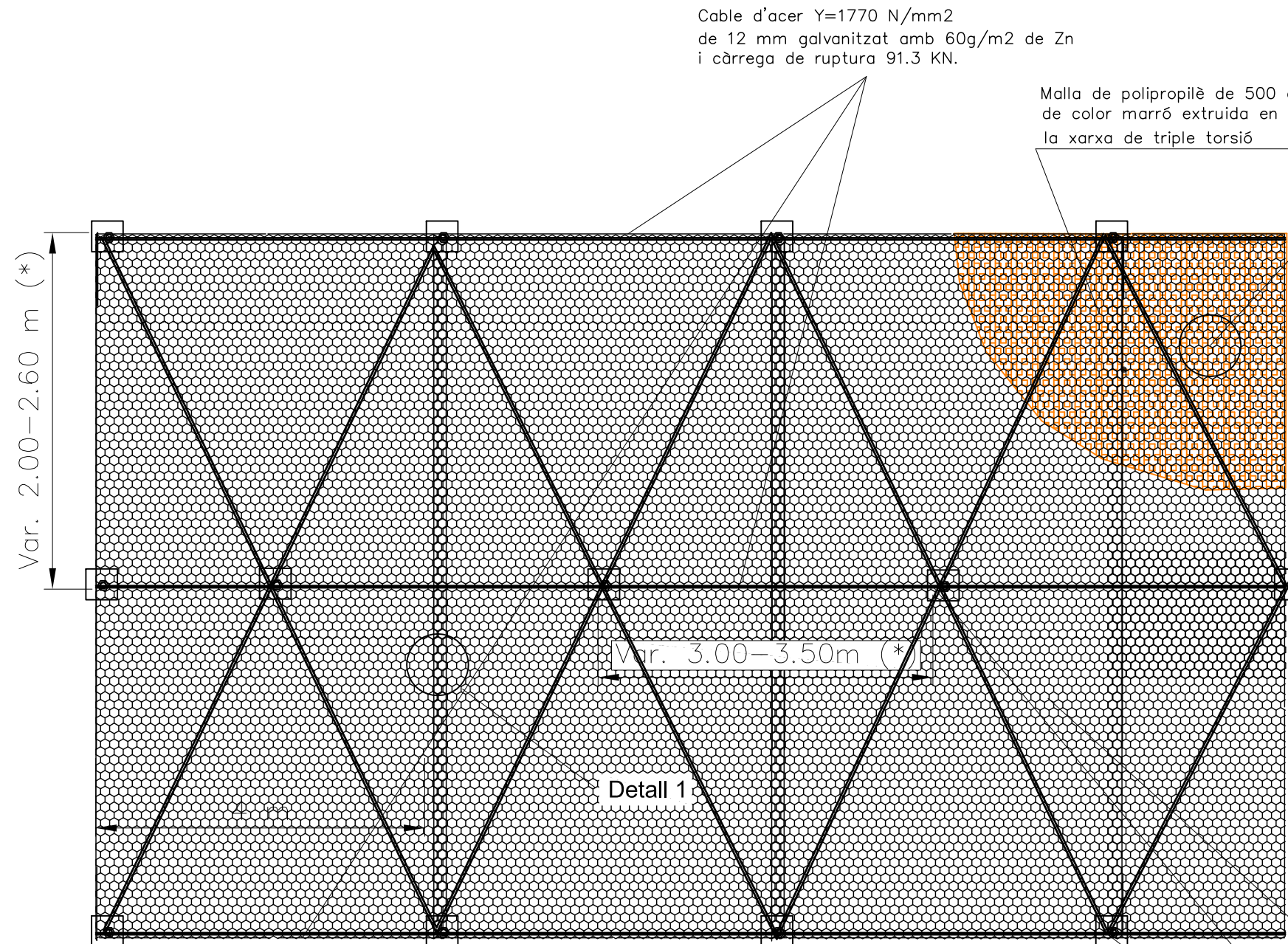
ESCALES
S/E
ORIGINALS
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
DEFINICIÓ ACTUACIONS TALUS BV42TA23E

DATA
OCTUBRE 2020
NOM FITXER
032F03.DWG

PLÀNOL NÚM.
3.2
FULL 3 DE 3

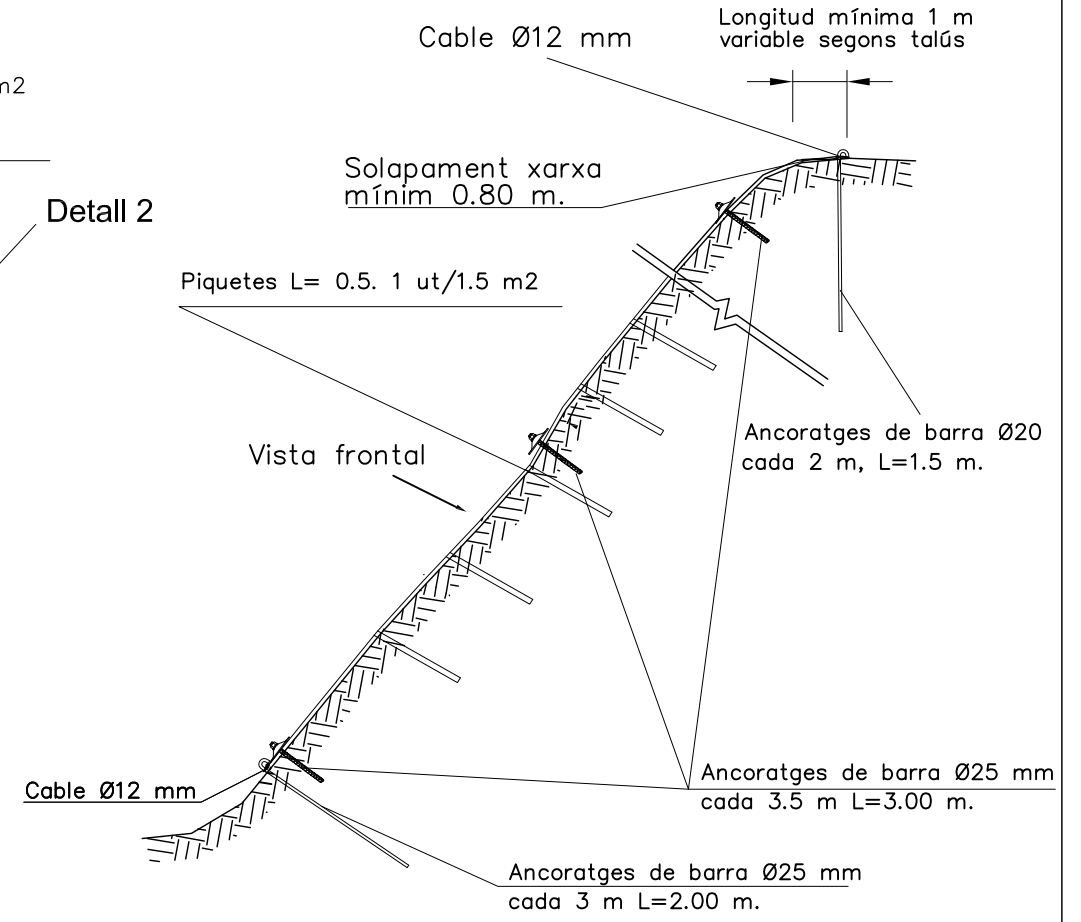
GEOMALLA VOLUMÈTRICA DE POLIPROPILÈ EXTRUIDA EN XARXA DE TRIPLE TORSIÓ



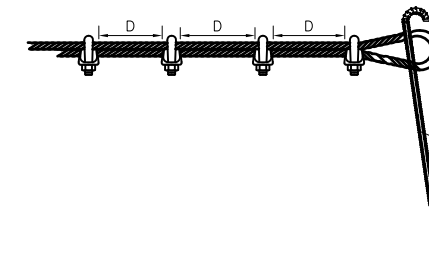
Cable d'acer $Y=1770 \text{ N/mm}^2$
de 12 mm galvanitzat amb 60g/m² de Zn
i càrrega de ruptura 91.3 KN.

Malla de polipropilè de 500 gr/m²
de color marró extruïda en
la xarxa de triple torsió

Detall 2

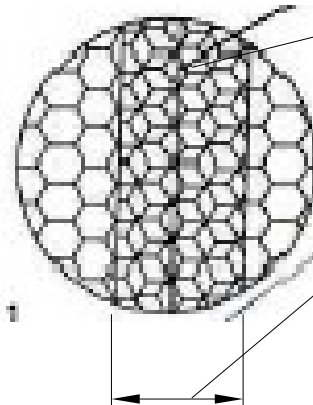


Detall ancoratges extrems



Ancoratge en barra d'acer
 $\phi = 25\text{mm}$ $L=1.5 \text{ m}$
galvanitzat segons
norma DIN 2078

Detall 1



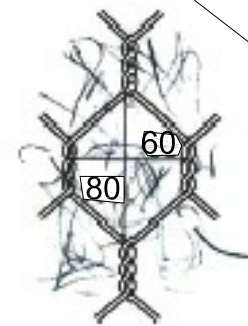
Cable entrelaçant dos tires
amb subjectables cada 6 m
(Cable de 4mm d'ànima tèxtil)

Solapament mínim 20 cm

Unió entre dos tires de Malla

(*) Nota: distàncies depenent de cada talús

Detall 2



Xarxa de triple torsió 60x80 mm i filferro
galvanitzat de 2.7 mm de diàmetre.

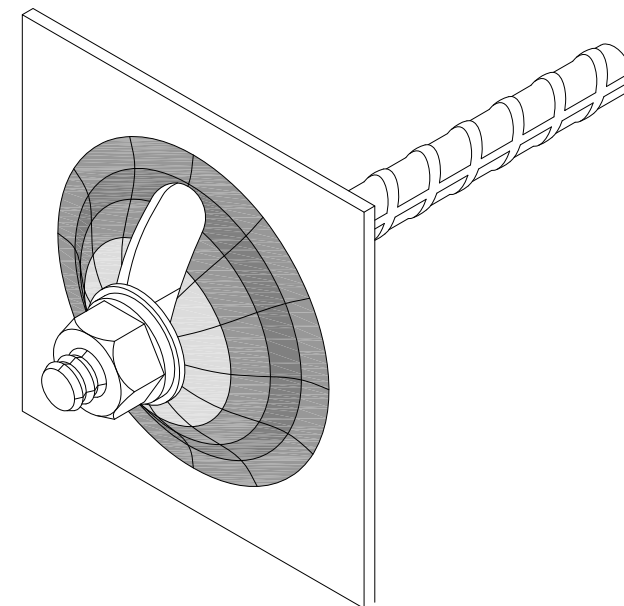
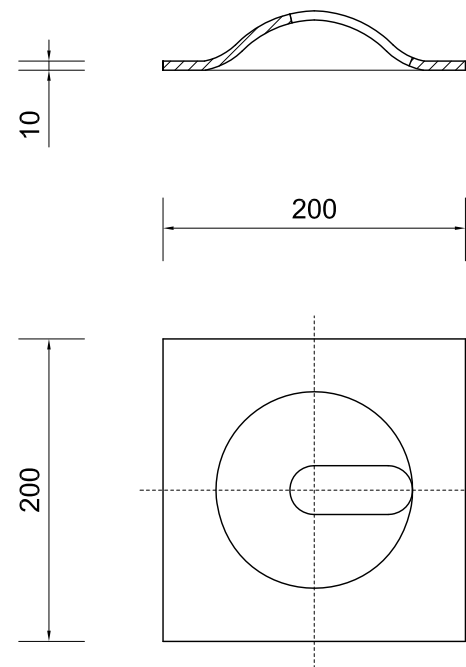
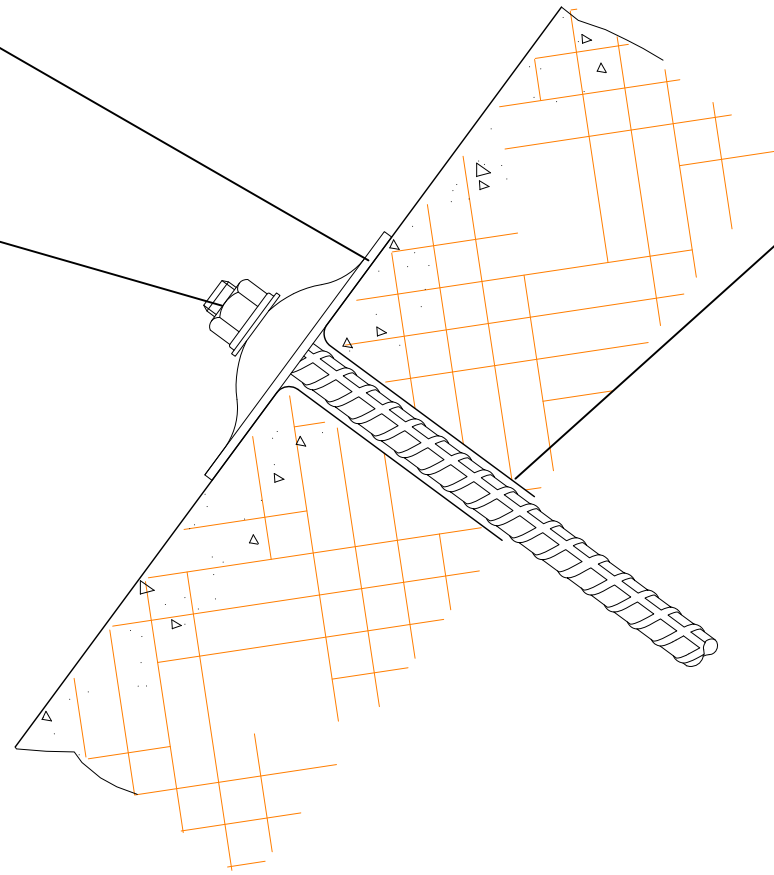
Ancoratge de barra d'acer 500 N/mm²
roscada de 25 mm de diàmetre amb
placa quadrada galvanitzada, de
longitud 3.00m)

PERN D'ANCORATGE AMB BARRA CORRUGADA

PLACA DE SUPORT 200X200X10 MM

CAPÇAL

PERN D'ANCORATGE DE BARRA CORRUGADA D'ACER B-500 GEWI DE DIÀMETRE D= 25 MM I L=3 M.



DOCUMENT NÚM 3. – PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

ÍNDEX

1. ASPECTES GENERALS	4	2.3. Acers	13
1.1. Àmbit d'aplicació i disposicions generals.....	4	2.3.1. Armadures passives	13
1.1.1. Àmbit d'aplicació	4	2.3.2. Acer laminat per a estructures metàl·liques	13
1.1.2. Instruccions, normes i disposicions aplicables	4	2.3.3. Generalitats respecte als cables	13
1.2. Descripció de les obres	5	2.3.4. Unions d'armadura per maniguets. Acers tipus GEWI.	13
1.3. Direcció d'obra	7	2.3.7. Protecció contra la corrosió de les peces metàl·liques	14
1.4. Desenvolupament de les obres	8	2.3.8. Acers inoxidable per a aparells de recolzament	14
1.4.1. Replanteigs. Acta de comprovació del replanteig	8	2.3.9. Galvanitzats	14
1.4.2. Plànols d'obra	8	3. UNITATS D'OBRA, PROCÉS D'EXECUCIÓ I CONTROL.....	15
1.4.3. Programa de treballs	8	3.1. Condicions generals d'execució de les obres	15
1.4.4. Control de qualitat.....	9	3.2. Treballs generals	16
1.4.5. Informació a preparar pel Contractista	9	3.2.1. Replanteig.....	16
1.4.6. Manteniment i regulació de l'accés durant les obres	9	3.2.2. Accés a les obres.....	16
1.4.7. Seguretat i higiene al treball.....	9	3.2.3. Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars	16
1.4.8. Afeccions al medi ambient	10	3.2.4. Maquinària i mitjans auxiliars.....	17
1.4.9. Residus i abocadors	10	3.3. Esbrossada	17
1.4.10. Execució de les obres no especificades en aquest plec.....	10	3.4. Càrrega i transport de runes i terres i gestió de residus	17
1.5. Amidament i abonament.....	10	3.4.1. Classificació de residus	17
1.5.1. Amidament de les obres.....	10	3.4.2. Càrrega i transport de residus d'excavació i gestió residus.....	19
1.5.2. Abonament de les obres.....	10	3.5. Geocompost metàl·lic tipus MacMat adossat a talús	20
2. MATERIALS BÀSICS	11	3.6. Reforç dels enreixats de conducció	21
2.1. Aspectes generals.....	11	3.7. Execució d'ancoratges	21
2.2. Beurades, morters i formigons.....	11	3.7.1. Definició	21
2.2.1. Aigua per a beurades, morters i formigons	11	3.7.2. Materials i productes.....	22
2.2.2. Granulats per a morters i formigons	11	3.7.3. Aspectes generals	23
2.2.3. Ciments	11	3.7.4. Fabricació, transport i emmagatzematge.....	24
2.2.4. Additius per a beurades, morters i formigons.....	12	3.7.5. Execució de les perforacions d'ancoratge	24
2.2.5. Beurades per a injecció.....	12	3.7.6. Encastament dels ancoratges.....	24
2.2.6. Formigons	12	3.7.7. Equip i tesat dels ancoratges	25
		3.7.8. Assaigs de tracció als ancoratges.....	25

3.8.	Cuneta formigonada.....	26
3.9.	Baixant prefabricada	26
3.10.	Senyalització i abalisament.....	27
3.10.1.	Seguretat i senyalització dels treballs.....	27
4.	AMIDAMENTS	27
4.1.	Generalitats	27
4.2.	Abonament de les diferents partides.....	27
4.2.1.	Treballs preliminars i finals.....	27
4.2.2.	Sanejament i esbrossades	27
4.2.3.	Excavació i retirada de terres.....	28
4.2.4.	Geomalla.....	28
4.2.5.	Reforç de cable.....	28
4.2.6.	Ancoratges	28
4.2.7.	Cuneta formigonada.....	29
4.2.8.	Baixant prefabricada	29
4.2.9.	Partides alçades	29

1. ASPECTES GENERALS

1.1. Àmbit d'aplicació i disposicions generals

1.1.1. Àmbit d'aplicació

El present Plec de Prescripcions Tècniques Generals serà d'aplicació a les obres necessàries per a l'execució de la "MEMÒRIA VALORADA D'ESTABILITZACIÓ DE 2 TALUSSOS DE PRIORITAT 3 (BV4101E I BV4223E) DE LA LÍNIA BARCELONA - VALLÈS DELS FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA".

1.1.2. Instruccions, normes i disposicions aplicables

Serà d'aplicació l'acord del Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998 (DOGC de 03/08/1998), pel qual es fixen els criteris per a la utilització a l'obra pública de determinats productes utilitzats en la construcció.

Segons l'esmentat acord, s'exigeix que els productes, corresponents a les famílies de materials que es relacionen a continuació, si estan inclosos en el plec de condicions d'aquest projecte, 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 es procurarà, en el seu cas, que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

En cas d'alguna discrepància o conflicte entre aquest article i qualsevol de les clàusules dels plecs, preval aquest esmentat article.

Tots aquests documents obligaran en la redacció original amb les modificacions posteriors, declarades d'aplicació obligatòria i que es declarin com a tals durant el termini de les obres d'aquest projecte.

El contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de tota índole promulgades per l'administració de l'estat, de l'autonomia, ajuntament i d'altres organismes competents, que tinguin aplicació a les reines que s'han de fer, tant si són esmentats com si no ho són en la relació anterior, quedant a decisió del director d'obra resoldre qualsevol discrepància que pugui haver respecte el que disposa aquest plec.

TEXTOS GENERALS

- Reglament General de Carreteres aprovat per Reial Decret 1812/1994 del 2 de setembre de 1994, així com les modificacions aprovades en el Reial Decret 1911/1997 del 19 de desembre (BOE de 10 de gener de 1998).

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de carreteres i ponts, PG-4/88, esmentat a l'Ordre 2808/1988, de 21 de gener, sobre modificació de determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de Carreteres i Ponts i al qual queden incorporats els articles modificats.
- Reglament Nacional del Treball per a la indústria de la Construcció i Obres Públiques (Ordre Ministerial d'1 d'abril de 1964).
- Plec General de Condicions Tècniques de la Direcció General d'Arquitectura 1960 (adaptat pel Ministeri de l'Habitatge segons Ordre de 4 de juny de 1973).
- Normes tecnològiques de l'edificació.
- Ordre circular 308/89 CyE "Sobre recepció definitiva d'obres", de 8 de setembre de 1989.
- Nota de servei complementària de la OC 308/89 CyE "Sobre recepció definitiva d'obres", de 9 d'octubre de 1991.

ANCORATGES

- "Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carreteras", Instrucciones de construcción de la DGC, 2001.
- "Recomendaciones para el proyecto, construcción y control de anclajes al terreno. HP8-96", manuals de la ATEP, 1996.

ESTRUCTURES

- Instrucció per al projecte i execució de les obres de formigó en massa o armat EHE-98, aprovada per Reial Decret 2661/1998 de 11 de desembre.
- Durabilitat del formigó: Estudi sobre mesura i control de la seva permeabilitat.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de Ciments, RC/97, aprovat per Reial Decret 776/1997 de 30 de maig Instruccions per a la fabricació i subministrament de formigó preparat EHPRE-72, aprovada per Ordre de Presidència del Govern de 5 de maig de 1972
 - Eurocodi núm. 2 "Projecte d'estructures de formigó".
 - Eurocodi núm. 4 "Projecte d'estructures mixtes de formigó i acer".
 - Recomanacions pràctiques per una bona protecció del formigó I.E.T.

SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

- Norma 8.1- IC "Senyalització vertical", de 28 de desembre de 1999.

- Instrucció 8.3-IC "Senyalització d'obra", de 31 d'agost de 1987.
- Ordre circular 301/89 T sobre senyalització d'obra.
- Ordre circular 300/89 P.P. sobre senyalització, abalisament, defensa i acabament d'obres fixes en vies fora de poblat.
- Reglament de Circulació de les Línies Metropolitanes i IC 12.

ALTRES

- 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.).
- Normes U.N.E.
- Normes ASME-IX "Welding Qualifications".
- Norma MV-106 Cargols ordinaris i calibrats per a estructures d'acer.
- Reial decret 1481/01, de 27 de desembre, pel que es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador.

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).
- 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)
- Disposicions mínimes de seguretat i salut que han d'aplicar-se a les obres de construcció temporals o mòbils.
- RD 1627/1997 de 24 d'octubre (BOE del 25 d'octubre de 1997)
- Disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Transposició de la Directiva 92/57/CEE que deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques.
- Deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques.

1.2. Descripció de les obres

La definició de les actuacions d'estabilització dels talussos compresos en el present projecte, s'ha dut a terme partint de les recomanacions recollides en el CATALEG DE TALUSSOS. Línia Barcelona-Vallès, modificació 2019. Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) i per les inspeccions realitzades sobre el terreny. En la definició de les actuacions, també s'ha tingut en compte, les solucions aplicades en zones adjacents ja reparades i amb problemàtiques similars. A continuació es fa un recull de les observacions realitzades i la definició de les actuacions projectades.

TALUS BV42TA23E

Es tracta d'un talús consistent en sediments de llims argilosos poc consolidats, amb intercalacions de nivells decimètrics de més carbonatació i més resistents a l'erosió. En conjunt és de baixa qualitat geotècnica.

Presenta tres aspectes diferenciats:

- zones sense cap tipus de sosteniment. Conseqüentment són les que es troben en més mal estat. S'hi observa alguna esllavissada i la superfície s'erosiona amb facilitat, donada la baixa qualitat geotècnica dels materials que componen el talús. El material producte de l'erosió es troba acumulat al peu del talús, i rarament arriba a la cuneta. La seva revegetació indica que és un procés lent i progressiu, és a dir, el fenomen majoritari és la disgregació lenta del talús.
- zones amb antics contraforts de formigó de 80 cm d'amplada situats cada 4 m. Correspon al tram situat entre els pk 6+847 i 6+942, de 95m de longitud. El formigó és de baixa qualitat i es troba deteriorat en alguns punts però segueix contribuint al manteniment del talús. En dos punts, recentment s'hi ha col·locat bulons. Les superfícies entre contraforts no tenen cap sosteniment però estan en bon estat, encara que en algun d'ells hi ha petites esllavissades i erosió de la superfície. A destacar la zona del pal nº 292 (p.k 6+905) on el cap del talús ha reculat i s'apropa al peu d'una tanca formada per un mur baix de blocs i una malla de simple torsió. S'han numerat els contraforts en l'ordre de p.k creixent per facilitar la ubicació de les actuacions.
- zones amb protecció de geomalla, malla de triple torsió i llaçades de cables. Situada entre els p.k. 6+942 i 6+988, a banda i banda de la pasarel·la. Aquesta protecció és recent i està en bon estat.

Tot i que el talús no presenta cap problema d'estabilitat, l'erosió sostinguda en els trams sense sosteniment podria arribar a deixar aïllats els contraforts perdent la seva funcionalitat. On no hi

ha cap sosteniment, el cap del talús va reculant i pot arribar a posar en risc la tanca que hi ha paral·lela a poca distància. Per tot això es proposen les següents actuacions:

Actuació 1: 6+792 a 6+847 (55 m). Estabilització amb geomalla volumètrica de polipropilè de 500 g/m² de color vermell, extruïda en una xarxa metàl·lica de triple torsió de 80x100 mm i filferro galvanitzat de 2.7 mm, reforçada amb llaçades de cable d'acer Y-1770 galvanitzat de 12 mm de diàmetre ancorades amb pern de barra d'acer B-500 Gewi de 25 mm i L=3 m formant una quadrícula 3.5x2.0 m (H/V). El cable es disposarà formant diagonals més una horitzontal en els bulons centrals.

Actuació 2: 6+879 a 6+936 (Entre els contraforts 9 a 13, 15 a 19 i 23 a 24, total 36m). Estabilització amb geomalla volumètrica de polipropilè de 500 g/m² de color vermell, extruïda en una xarxa metàl·lica de triple torsió de 80x100 mm i filferro galvanitzat de 2.7 mm, reforçada amb llaçades de cable d'acer Y-1770 galvanitzat de 12 mm de diàmetre ancorades amb pern de barra d'acer B-500 Gewi de 25 mm i L=3 m. Es colocaran peces inscrites entre contrafort i contrafort per garantir la correcta adaptació de la geomalla a la superfície del talús, configurant amb el cable un perímetre i una creu amb un buló al centre.

Actuació 3: 6+988 a 7+103 (115 m). Estabilització amb geomalla volumètrica de polipropilè de 500 g/m² de color vermell, extruïda en una xarxa metàl·lica de triple torsió de 80x100 mm i filferro galvanitzat de 2.7 mm, reforçada amb llaçades de cable d'acer Y-1770 galvanitzat de 12 mm de diàmetre ancorades amb pern de barra d'acer B-500 Gewi de 25 mm i L=3 m formant una quadrícula 3.5x2.0 m (H/V). El cable es disposarà formant diagonals més una horitzontal en els bulons centrals.

En tots els casos caldrà prèviament haver realitzat una esbrossada i haver retirat les terres acumulades al peu del talús.

TALUS BV41TA01E

Els materials que el componen estan constituïts per derrubis de pendent i fàcies proximals de ventalls al·luvials, formats per sediments argilosos vermells amb clastes de pissarres i esquists. Històricament ha tingut diversos episodis d'esllavissades, però en l'actualitat es troba totalment protegit i revegetat. Les proteccions consisteixen en:

- Bianmat en dues zones: entre els p.k. 1+235 i 1+275 i també entre els p.k. 1+316 i 1+345.
- Mur verd entre els p.k. 1+275 i 1+310.
- Mur de travesses i rails entre els p.k. 1+285 i 1+304.

La vegetació cobreix la major part de la superfície, encara que s'observa alguna tala recent. El conjunt presenta un bon estat, observant-se només un petit xaragall en el p.k. 1+259 al peu de la Bianmat.

A sobre de la boca del túnel de Sarrià, hi ha un talús sense cap tipus de protecció. A la coronació del mur que constitueix el frontal del propi túnel s'hi va instal·lar una barrera estàtica de 1,5 m d'alçada que reté el material provinent de les esllavissades i erosions del talús. És en aquesta zona on cal una actuació per evitar les esllavissades i impedir que arribi més material a la barrera estàtica que es podria col·lapsar en algun punt.

Per això es proposa l'actuació següent:

Actuació 1: Per sobre del frontal del túnel de Sarrià. Estabilització amb geomalla volumètrica de polipropilè de 500 g/m², extruïda en una xarxa metàl·lica de triple torsió de 80x100 mm i filferro galvanitzat de 2.7 mm, reforçada amb llaçades de cable d'acer Y-1770 galvanitzat de 12 mm de diàmetre ancorades amb pern de barra d'acer B-500 Gewi de 25 mm i L=3 m formant una quadrícula 3.0x2.5 m (H/V). Les llaçades de cable es disposaran formant diagonals i horitzontals, conforme es defineix en plànols. Prèviament caldrà haver realitzat una esbrossada per permetre realitzar correctament la col·locació de les proteccions.

També cal tenir en compte que caldrà cosir la nova malla amb les existents a cada un dels dos laterals.

També serà necessari retirar les terres retingudes per la barrera estàtica existent al capdamunt del mur de l'embrocament del túnel.

Actuació 2. Formació per darrera del mur de l'embrocament del túnel de Sarrià, d'una cuneta triangular d'1m d'amplada i 25cm de calat, revestida amb 10cm de formigó que condueixi les aigües al lateral del túnel, inclosa excavació.

Actuació 3. Execució de baixant prefabricada de formigó de 30 cm d'ample útil que canalitzi les aigües recollides per la cuneta situada al darrere de l'embocadura, conduint l'aigua a la cuneta de peu de via, segons detall dels plànols, amb la base i fonamentació de formigó. Inclou l'esbrossada del terreny i la readaptació de la protecció de geomalla existent al talús esquerre.

L'obra està definida al Document I: Memòria i annexes, i al Document II: plànols i al Document III Plec de Condicions. Les obres s'executaran d'acord a les indicacions que es desprenen dels esmentats documents, conforme a les especificacions d'aquestes Prescripcions Tècniques i a les indicacions de la Direcció de les Obres.

Les obres comprenen:

- Una posada en marxa de l'obra, inclòs el transport del material a peu d'obra mitjançant vehicle tot terreny, ferrocarril, maquinària encarrilada o a peu.
- Posada en marxa de mesures i dispositius de protecció i senyalització necessaris per assegurar permanentment la seguretat de les carreteres d'accés i els camins secundari d'accés al tall d'obra, vianants i tota mena d'instal·lacions, durant tota la durada de les obres.

- Actuacions de reforç i protecció dels talussos consistents en:
 - o Sanejaments, retirada de materials.
 - o Esbrossades
 - o Bulonats
 - o Col·locació de malles de triple torsió, geomalles, cables i bulons
- Actuacions de recollida i conducció d'aigües
 - o Cuneta formigonada
 - o Baixant prefabricada

1.3. Direcció d'obra

La Direcció, seguiment, control i valoració de les obres objecte del projecte, així com de les que corresponguin a ampliacions o modificacions establertes per Direcció d'Obra, estarà a càrrec d'una Direcció d'Obra encapçalada per un tècnic titulat competent.

Per a poder acomplir amb la màxima efectivitat la missió que li és encarregada, la Direcció d'Obra gaudirà de les més amplies facultats, podent conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que porti a terme el Contractista.

Seràn base per al treball de la Direcció d'Obra:

- Els plànols del projecte.
- El Plec de Condicions Tècniques.
- Els quadres de preus.
- Les modificacions d'obra establertes per Direcció d'Obra.

Sobre aquestes bases, correspondrà a la Direcció d'Obra:

- Impulsar l'execució de les obres per part del contractista.
- Assistir al Contractista per a la interpretació dels documents del Projecte i fixació de detalls de la definició de les obres i de la seva execució per a que es mantinguin les condicions de funcionalitat, estabilitat, seguretat i qualitat previstes en el Projecte.
- Formular amb el Contractista l' Acta de replanteig i inici de les obres i tenir present que els replanteigs de detall es facin degudament per ell mateix.
- Requerir, acceptar o reparar si s'escau, tota la documentació que, d'acord amb allò que estableix aquest Plec, el que estableix el Programa de Treball acceptat i, el que determina les normatives que, partint d'ells, formuli la pròpia Direcció d'Obra,

correspongui formular al Contractista als efectes de programació de detall, control de qualitat i seguiment de l'obra.

- Proposar les modificacions d'obra que impliquin modificació d'activitats o que cregui necessàries o convenients.
- Establir les comprovacions dels diferents aspectes de l'obra que s'executin que estimi necessàries per a tenir ple coneixement i donar testimoni de si aconsegueixen o no amb la seva definició i amb les condicions d'execució i d'obra prescrites.
- En cas d'incompliment de l'obra que s'executa amb la seva definició o amb les condicions prescrites, ordenar al Contractista la seva substitució o correcció paralitzant els treballs si ho creu convenient
- Proposar la conveniència d'estudi i formulació, per part del Contractista, d'actualitzacions del programa de Treballs inicialment acceptat.
- Establir les valoracions mensuals a l'origen de l'obra executada.
- Establir periòdicament informes sistemàtics i analítics de l'execució de l'obra, dels resultats del control i de l'acompliment dels Programes, posant-se de manifest els problemes que l'obra presenta o pot presentar i les mesures preses o que es proposin per a evitar-los o minimitzar-los.
- Recopilació dels plànols i documents definitoris de les obres tal com s'ha executat, per a lliurar a la Direcció d'Obra un cop acabats els treballs.

El Contractista haurà d'actuar d'acord amb les normes i instruccions complementàries que d'acord amb allò que estableix el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, li siguin dictades per la Direcció d'Obra, per a la regulació de les relacions entre ambdós en allò referent a les operacions de control, valoració i en general, d'informació relacionades amb l'execució de les obres.

El Contractista designarà formalment les persones de la seva organització que estiguin capacitades i facultades per a tractar amb la Direcció d'Obra les diferents matèries objecte de les funcions de les mateixes i en els diferents nivells de responsabilitat, de tal manera que estiguin sempre presents a l'obra persones capacitades i facultades per a decidir temes dels quals la decisió per part de la Direcció d'Obra estigui encarregada a persones presents a l'obra, podent entre unes i altres establir documentació formal de constància, conformitat o objeccions.

La Direcció d'Obra podrà aturar qualsevol dels treballs en curs de la realització que, al seu barem, no s'executin d'acord amb les prescripcions contingudes a la documentació definitiva de les obres.

1.4. Desenvolupament de les obres

Per a cadascuna de les actuacions contemplades en el projecte s'aplicaran els criteris exposats a continuació.

1.4.1. Replanteigs. Acta de comprovació del replanteig

Amb anterioritat a la iniciació de les obres, el Contractista, conjuntament amb la Direcció d'Obra, procediran a la comprovació de les bases de replanteig i punts fixos de referència que constin al Projecte, aixecant-se acta dels resultats.

A l'acta s'hi farà constar que, tal i com estableixen les bases del concurs i clàusules contractuals, el contractista, prèviament a la formulació de la seva oferta, va prendre dades sobre el terreny per a comprovar la correspondència de les obres definides al Projecte amb la forma i característiques del citat terreny. En cas de que s'hagués apreciat alguna discrepància es comprovarà i es farà constar a l' Acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació de plànols d'obra.

A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits de les obres a executar que, per sí mateixos o per motiu de la seva execució puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o serveis existents.

Aquestes afeccions es faran constar a l' Acta, a efectes de tenir-los en compte, conjuntament amb els compromisos sobre serveis i terrenys afectats.

Correspondrà al Contractista l'execució dels replanteigs necessaris per a portar a terme l'obra.

El contractista informará a la Direcció d'Obra de la manera i dates en què programi portar-los a terme. La Direcció d'Obra podrà fer-li recomanacions al respecte i, en cas de que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errors a les obres, prescriure correctament la forma i temps d'executar-els.

1.4.2. Plànols d'obra

Un cop efectuats els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i característiques del terreny i materials, el Contractista formularà els plànols detallats d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenient, justificant adequadament les disposicions i dimensions que figuren en aquests segons els plànols del projecte constructiu, els resultats dels replanteigs, treballs i assaigs realitzats, els plec de condicions i els reglaments vigents. Aquests plànols hauran de formular-se amb suficient anticipació, que fixarà la Direcció d'Obra, a la data programada per a l'execució de la part d'obra a que es refereixen i ser aprovats per la Direcció d'Obra, que igualment, assenyalarà al Contractista el format i disposició en què ha d'establir-los. En formular aquests plànols es justificaran adequadament les disposicions adoptades.

1.4.3. Programa de treballs

Prèviament a la contractació de les obres el Contractista haurà de formular un programa de treball complet. Aquest programa de treball serà aprovat per Direcció d'Obra al temps i en raó del Contracte. L'estructura del programa s'ajustarà a les indicacions de Direcció d'Obra.

El programa de Treball comprendrà:

- a) La descripció detallada del mode en que s'executaran les diverses parts de l'obra, definint amb criteris constructius les activitats, lligams entre activitats i durades que formaran el programa de treball.
- b) Avantprojecte de les instal·lacions, mitjans auxiliars i obres provisionals, inclosos camins de servei, oficines, etc. i justificació de la seva capacitat per a assegurar l'acompliment del programa.
- c) Relació de la maquinària que s'emprarà, amb cada expressió de les seves característiques, on es troba cada màquina al temps de formular el programa i de la data en que estarà a l'obra així com la justificació d'aquelles característiques per a realitzar conforme a condicions, les unitats d'obra en les quals s'hagin d'emprar i les capacitats per a assegurar l'acompliment del programa.
- d) Organització de personal que es destina a l'execució de l'obra, expressant on es troba el personal superior, mitjà i especialista quan es formuli el programa i de les dates en que es trobi a l'obra.
- e) Procedència que es proposa per als materials a utilitzar a l'obra, ritmes mensuals de subministres, previsió de la situació i quantia dels emmagatzematges
- f) Programa temporal d'execució de cada una de les unitats que componen l'obra, establint el pressupost d'obra que cada mes es farà concret, i tenint en compte explícitament els condicionaments que per a l'execució de cada unitat representen les altres, així com altres particulars no compreses en aquestes.
- g) Valoració mensual i acumulada de cada una de les Activitats programades i del conjunt de l'obra.

Durant el curs de l'execució de les obres, el Contractista haurà d'actualitzar el programa establert per a la contractació, sempre que, per modificació de les obres, modificacions en les seqüències o processos i/o retards en la realització dels treballs, la direcció d'obra ho cregui convenient. La direcció d'Obra tindrà facultat de prescriure al Contractista la formulació d'aquests programes actualitzats i participar en la seva redacció.

1.4.4. Control de qualitat

La Direcció d'Obra té facultat de realitzar els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui adients en qualsevol moment, havent el Contractista d'oferir-li assistència humana i material necessari per això. Les despeses de l'assistència no seran d'abonament especial.

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

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dins del termini que s'assenyali.
- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometi la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades a elecció de la Direcció d'Obra, com a incorregibles en que quedi compromesa la seva funcionalitat i capacitat de servei, o acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.
- Les incorregibles en que quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat de servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dins del termini que s'assenyali.

Totes aquestes obres no seran d'abonament fins a trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, la Direcció d'Obra podrà encarregar el seu arreglament a tercers, per compte del Contractista.

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

Aquestes proves es realitzaran sempre en presència del Contractista que, per la seva part, esta obligat a donar quantes facilitats es necessitin per a la seva correcta realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que faci falta a tal objecte.

De les proves que es realitzin s'aixecarà Acta que es tindrà present per a la recepció de l'obra. El personal que s'ocupa de l'execució de l'obra, podrà ser refusat per la Direcció d'Obra sense dret a cap indemnització per al Contractista Mitjans del contractista per a l'execució dels treballs.

Al pressupost s'ha contemplat una partida de control de qualitat que contempla assajar bulons sense arrencada en un 5% dels bulons col·locats i determinar la força de collament de la cargolada.

Les despeses que s'originin seran a càrrec del contractista fins el límit del 1,5% de l'import del tipus de licitació, mitjançant el corresponent descompte de la certificació final d'obres.

Si aquesta valoració supera el 1,5% del pressupost d'execució de les obres, l'excés resultant s'incorporarà com un capítol addicional al pressupost per al seu abonament al contractista.

1.4.5. Informació a preparar pel Contractista

El Contractista haurà de preparar periòdicament per a la seva revisió a la Direcció d'Obra informes sobre els treballs de projecte, programació i seguiment que li estiguin encomanats.

Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindrà fixada per la Direcció d'Obra.

Serà, de la mateixa manera, obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que obligatòriament haurà hagut de prendre abans de l'inici de les obres, així com les de definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar ocultes

Això darrer, a més a més, degudament comprovat i avalat per la Direcció d'Obra prèviament a la seva ocultació.

Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte final de les obres, a redactar per la Direcció d'Obra, amb la col·laboració del Contractista que aquesta cregui convenient.

La Direcció d'Obra no es fa responsable de l'abonament d'activitats per a les que no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i, en tot cas, es reserva el dret que qualsevol despesa que comportés la comprovació d'haver estat executades les anomenades obres, sigui a càrrec del Contractista.

1.4.6. Manteniment i regulació de l'accés durant les obres

El Contractista serà responsable de mantenir en els màxims nivells de seguretat l'accés de persones o vehicles al tall de treball des de la carretera així com la incorporació de vehicles a la mateixa.

En general les obres estan suficientment allunyades dels camins, malgrat això, sempre que qualsevol treball específic a l'obra representi un risc de caiguda de blocs o objectes es restringirà el trànsit d'excursionistes.

1.4.7. Seguretat i higiene al treball

És obligació del contractista el compliment de tota la normativa que faci referència a la prevenció de riscos laborals i a la seguretat i salut en la construcció, en concret, de la Llei 31/1995, de 17 de gener, i del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre (BOE 25/10/97).

D'acord amb l'article 7 de l'esmentat Reial Decret el Contractista haurà d'elaborar un "Pla de seguretat i Higiene" en el qual desenvolupi i adapti "L'estudi de seguretat i salut" contingut al projecte, a les circumstàncies físiques, de mitjans i mètodes en que desenvolupi els treballs.

Aquest Pla haurà de ser aprovat pel coordinador de seguretat i salut abans de l'inici de les obres.

1.4.8. Afeccions al medi ambient

El Contractista adoptarà, en totes les tasques que realitzi, les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin mínimes. Així, en l'explotació de pedreres, graveres i préstecs tindrà establert un pla de regeneració de terrenys; les plantes fabricants de formigons hidràulics o barreges asfàltiques, disposaran dels elements adequats per evitar les fuites de ciment o pols mineral a l'atmosfera, i de ciment, additius i lligants a les aigües superficials o subterrànies; els moviments dins de la zona d'obra es reduiran de mode que només s'afecti la vegetació existent allò estrictament necessari per a la implantació de les mateixes; tota la maquinària utilitzada disposarà de silenciadors per reduir la pol·lució fònica.

El contractista serà responsable únic de les agressions que, en els sentits a dalt apuntats i qualsevol altres difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els medis i mètodes utilitzats i reparar els danys causats seguint les ordres de la Direcció d'Obra o dels organismes institucionals competents en la matèria.

El contractista està obligat a facilitar les tasques de correcció mediambientals, tal com plantacions, hidrosembres i d'altres, encara que aquestes no les tingués contractades, permetent l'accés al lloc de treball i deixant accessos suficients per la seva realització.

1.4.9. Residus i abocadors

El contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'espai d'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

El Contractista està obligat en tot moment a mantenir continguts de la forma més apropiada els residus que es produeixin al llarg de l'obra i retirar-los promptament per al seu posterior tractament coma tal en les plantes especialitzades.

1.4.10. Execució de les obres no especificades en aquest plec

L'execució de les unitats d'obra del Present Projecte, les especificacions del qual no figuren en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, es faran d'acord amb l'especificat per a aquestes en la normativa vigent o, en el seu defecte, amb allò que ordeni el director de les obres, dins de la bona pràctica per a obres similars.

1.5. Amidament i abonament

1.5.1. Amidament de les obres

La Direcció de l'Obra realitzarà mensualment i en la forma que estableix aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, l'amidament de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior. El Contractista o el seu delegat podran presenciar la realització d'aquests amidaments.

Per les obres o parts d'obra les dimensions i característiques de les quals hagin de quedar posterior i definitivament ocultes, el Contractista està obligat a avisar a la Direcció amb la suficient antelació, a fi de que aquesta pugui realitzar els corresponents amidaments i presa de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat de les quals subscriurà el Contractista o el seu delegat.

Si no hi hagués avís amb antelació, l'existència del qual s'haurà acceptar les decisions de l'Administració sobre el particular.

1.5.2. Abonament de les obres

1.5.2.a – Preus unitaris

Els preus unitaris que apareixen en lletra en el Quadre de preus núm. 1, serà el que s'aplicarà als amidaments per obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

La descomposició dels preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus núm. 2, és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes, no podent-se el contractista reclamar modificació de preus en lletra del Quadre núm. 1, per a les unitats totalment executades, per errors o omissions en la descomposició que figura en el Quadre de Preus núm. 2.

Encara que la justificació de preus unitaris que apareix en el corresponent Annex a la Memòria, s'emprin hipòtesis no coincidents amb la forma real d'executar les obres (jornals i mà d'obra necessària, quantitat, tipus i cost horari de maquinària, transport, nombre i tipus d'operacions necessàries per completar la unitat d'obra, dosificació, quantitat de materials, proporció de varis corresponents a diversos preus auxiliars, etc.), aquests extrems no poden argüir-se com a base per a la modificació del corresponent preu unitari i estan continguts en un document merament informatiu.

1.5.2.b - Altres despeses per compte del contractista

Seràn per compte del Contractista, sempre que al contracte no es prevegi explícitament el contrari, les següents despeses, a títol indicatiu i sense que la relació sigui limitadora:

- Les despeses de construcció, remissió i retirada de tota classe de construccions auxiliars, incloses les d'accés.
- El subministrament de tots els materials des de l'encàrrec, compra, aprovisionament, transport i aplec.

- Les despeses de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials.
- Les despeses de protecció d'aplec i de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.
- Les despeses de neteja i evacuació de deixalles i brossa.
- Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de tràfic i altres recursos necessaris per a proporcionar seguretat dins de les obres.
- Les despeses de remissió de les instal·lacions, eines, materials i neteja general de l'obra quan es finalitzi.
- Les despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament de l'aigua i energia elèctrica necessaris per a les obres.
- Les despeses de demolició de les instal·lacions provisionals.
- Les despeses de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.
- Els danys causats a tercers, amb les excepcions que marca la llei.
- Despeses d'establiment, millora i manteniment dels camins d'accés al tall.
- Despeses de transport de materials als punts de treball.
- Les despeses derivades del muntatge i retirada de bastides així com dels elements d'elevació necessàries per la realització dels treballs.

2. MATERIALS BÀSICS

2.1. Aspectes generals

En aquest capítol són especificades les propietats i característiques que han de tenir el materials que hauran d'ésser utilitzats a l'obra. En el cas de que algun material o característica no haguessin estat suficientment definits, haurà de suposar-se que és el de millor qualitat que existeix al mercat dins la seva classe, i que haurà d'acomplir la normativa tècnica vigent.

2.2. Beurades, morters i formigons

2.2.1 Aigua per a beurades, morters i formigons

Les característiques de l'aigua a emprar per a beurades, morters i formigons s'ajustaran a allò prescrit a la instrucció per al projecte i execució d'obres de formigó estructural, EHE-98.

La presa de mostres i assaigs corresponents al compliment de condicions es faran d'acord amb els mètodes d'assaig UNE 7130, UNE 7131, UNE 7132, UNE 7178, UNE 7234, UNE 7235 i UNE 7236.

2.2.2 Granulats per a morters i formigons

Les característiques des granulats per morters i formigons s'ajustaran a les especificacions de les instruccions per al projecte i execució d'obres de formigó estructural EHE-98.

El Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra les pedreres o dipòsits que, per a l'obtenció d'àrids de morters i formigons, es proposi emprar, aportant tots els elements justificatius tocant a l'adequació de les esmentades procedències que cregués convenientes o que li fossin requerits pel Director d'Obra. Aquest podrà refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els àrids destinats a la fabricació de formigons s'hauran de sotmetre a l'assaig d'identificació per raigs X, del que s'haurà de deduir que no tenen cap component expansiu. En cas contrari seran rebutjats i no es podran emprar.

Serà també obligat el presentar el certificat emès per la pedrera de procedència dels àrids, on es facin constar que aconsegueixen totes les exigències del PG-3 i la instrucció EHE-98, per a ser utilitzats en la fabricació de formigons.

2.2.3 Ciments

El ciment a emprar per a formigons complirà amb allò establert al Reial Decret 1913/1988 de 28 d'Octubre, d'acord amb les definicions del vigent Plec de Condicions per a la Recepció de Ciments (RC- 97).

Així mateix, compliran amb allò especificat a l'Article 202 del PG-3 i amb les de l'EHE-98 i les de la Norma UNE 80.301.96, 80.303.96, 80.305.96, 80.306.96, 80.307.96, 80.310.96.

Es prohibeix la utilització de ciments de tipus no homologats o que, encara que corresponent a tipus homologats, tinguin manca de certificat de conformitat de producte, segons les especificacions recollides en el R.D.1313/1998.

En el cas que el ciment posseeixi la marca de qualitat de producte reconeguda, se l'eximirà dels assaigs de recepció previstos en la instrucció, excepte dubte raonable i sense perjudici de les facultats que corresponen al director d'Obra.

En qualsevol cas s'ha d'exigir als fabricants de formigó els controls de recepció especificats a la RC-97 per als ciments sense marca de qualitat.

El ciment a emprar en cas de considerar-se necessari en el filler de les mescles bituminoses serà del tipus I/32,5 i complirà amb allò especificat en la Instrucció abans esmentada.

2.2.4 Additius per a beurades, morters i formigons

Els additius a emprar en la fabricació de beurades, morters i formigons s'ajustaran a les prescripcions de les instruccions EH-98.

Els additius seran assajats abans de la seva utilització en les mateixes condicions que les fórmules de treball a utilitzar tal i com s'indica posteriorment.

2.2.5 Beurades per a injecció

Les característiques de les beurades d'injecció de les beines de pretesat s'ajustaran a allò prescrit a la instrucció EHE-98.

Beurades per injecció de murs de maçoneria

Són lligants hidràulics superfluids, resistents a les sals, a base de calç i eco-putzolanes per confeccionar beurades per la consolidació en obres de maçoneria.

Aquestes beurades un cop endurides tenen les mateixes característiques mecàniques que els morters de reparació de murs de maçoneria Classe M5.

El seu camp d'aplicació és el següent:

- Consolidació de fonaments, voltes i arcs.
- Consolidació de maçoneries, murs de peces de ceràmica d'edificis existents.
- Consolidació de murs d'edificació afectats per humitat per capil·laritat i sals solubles.

Les seves característiques a 28 dies són, resistència a compressió Classe M5, superior a 25 Mpa i una resistència a tallant de 0.15 N/mm².

2.2.6 Formigons

Per a la seva utilització als diferents elements de les estructures i d'acord amb la seva resistència característica, determinada segons les normes UNE 7240 i UNE 7242, s'estableixen els següents tipus de formigons:

Formigó tipus A.- Per a la seva utilització en neteja de fonaments. La seva resistència característica arribarà com a mínim als quinze Newtons per mil·límetre quadrat (15 N/mm²)

Formigó tipus B.- Per a la seva utilització en sabates, alçats de murs i estreps i en piles. La seva resistència característica arribarà com a mínim als vint-i-cinc Newtons per mil·límetre quadrat (25 N/mm²).

Formigó tipus C.- Per a la seva utilització en taulers. La seva resistència característica arribarà com a mínim als trenta-cinc Newtons per mil·límetre quadrat (35 N/mm²).

Les dosificacions s'establiran d'acord amb el contingut de l'apartat 610.5 del capítol 610 del PG-3. Per a cada tipus de formigó existiran tantes fórmules de treball com mètodes de posada en obra tingui intenció de fer servir el Contractista.

Per als formigons tipus D, E i formigons de característiques superiors es realitzaran els assaigs previs i característics del formigó amb els criteris establerts a la instrucció EHE-98.

Els assaigs podran iniciar-se a la formigonera de laboratori, però per a l'aprovació definitiva de la fórmula de treball es realitzaran sèries de provetes a partir d'una formigonera idèntica a la que s'emprarà a l'obra.

A partir d'aquests resultats es comprovarà que la resistència característica resultant és superior a la del Projecte.

La Direcció d'Obra podrà imposar una mida màxima de granulat per a les diferents dosificacions. La treballabilitat del formigó resultant serà tal que amb els mitjans de col·locació proposats pel Contractista s'executi un formigó compacte i homogeni.

Els additius, plastificats, retardadors d'adormiment, superfluïdificants, etc. que s'emprin hauran de ser aprovats per la Direcció d'Obra.

El contractista mantindrà als talls de treball un superfluïdificant, que prèviament haurà estat assajat, per a barrejar-lo amb el formigó en cas de que s'excedís la tolerància a l'assentament del cons d'Abrams per defecte.

La direcció d'obra podrà refusar el camió que vingüés amb aquest defecte d'assentament o bé podrà obligar al Contractista a emprar el superfluïdificant sense cap dret a percebre cap abonament.

No s'iniciarà el formigonat sense l'aprovació per part de la direcció d'obra de la dosificació, mètode de transport i posada en obra.

Assaigs de control.- D'acord amb allò prescrit a la instrucció EHE-98 els assaigs de control de formigons es realitzaran als següents nivells:

Formigons tipus A	Nivell reduït
Formigons tipus B	Nivell normal
Formigons tipus C	Nivell intens

Si es pretén emprar formigó preparat, el Contractista haurà d'aportar amb antelació suficient al

Director d'Obra, i sotmetre a la seva aprovació la següent documentació:

- Planta preparadora:
 - o Propietari o raó social (nom i cognoms, direcció postal, número de telèfon).
 - o Composició de la planta: Aplec de granulats (nombre i capacitat de cada un); tremuges de predosificació; sistema de dosificat i exactitud d'aquest; dispositius

de carrega; mesclador (marca del fabricant i model, tipus, capacitat de pastada, temps de pastada, producció horària, comandament i control, etc.); magatzems o sitges de ciment (nombre i capacitat, origen i forma de transport a planta, marca, tipus i qualitat, etc.).

- Composició del laboratori de la planta; assaigs de control que es realitzen habitualment en àrids, ciment, additius, Aigua, formigó fresc i curat.
- Identificació dels granulats:
 - Procedència i assaigs d'identificació.
- Identificació del ciment:
 - Procedència i assaigs de recepció.
- Dosificacions a emprar en cada tipus de formigó:
 - Pesos de cada fracció de granulats, ciment, aigua i additius per metre cúbic, granulometries sense i amb ciment, consistència i resistències al trencament obtingudes.

La planta acceptada haurà de permetre el lliure accés de la Direcció d'Obra a les seves instal·lacions i a la revisió de totes les operacions de fabricació i control.

La fabricació, transport, abocament, compactació i curat s'efectuaran acomplint les prescripcions dels apartats 610.6,7, 8,9 i 12 de l'article 610 del PG-3. Les toleràncies de les superfícies obtingudes seran les assenyalades a l'apartat 610.13. En quant a l'apartat 610.3 del PG-3, referent al període de curat, es substitueix el període mínim de 3 dies pel de 6 dies.

2.3. Acers

2.3.1. Armadures passives

S'han d'utilitzar barres d'acer corrugat del tipus AEH 500 N o AEH 500 S, en compliment del que s'especifica en l'EHE-98. Les formes, les dimensions i els tipus que tinguin han de ser els que indiquen els plànols.

2.3.2. Acer laminat per a estructures metàl·liques

El Director de les Obres podrà, a la vista dels productes laminats subministrats, ordenar la presa de mostres i l'execució dels assaigs que consideri oportuns, amb la finalitat de comprovar alguna de les característiques exigides als citats productes.

Els acers laminats per a estructura metàl·lica s'emmagatzemaran de manera que no quedin exposats a una oxidació directa, a l'acció d'atmosferes agressives, ni es taquin de greix, lligants o olis.

Es defineixen com a acers laminats per a estructures metàl·liques els subministrats en xapes o tubs que corresponguin al tipus A-52 en grau d. Els productes laminats s'ajustaran en allò que es refereix a dimensions i toleràncies, a les normes UNE 36521-73, UNE 36522-73, UNE 36526-73, UNE 36527-73, UNE 36531-73, UNE 36532-72, UNE 36533-73, UNE 36553-72, UNE 36559-74, UNE 36560-73.

Tots els productes laminats hauran de tenir una superfície tècnicament llisa de laminació.

Els límits màxims en la composició química, a anàlisis efectuades sobre lingots de colada, o sobre producte acabat, seran els que s'indiquen a la taula 250.1 del PG3.

Els acers laminats per a estructures metàl·liques presentaran les característiques mecàniques que s'indiquen a la taula 250.2 del PG3. Aquestes característiques es determinaran d'acord amb les Normes UNE 7262, UNE 7277, UNE 7290 i UNE 7292.

El Director de les Obres podrà, a la vista dels productes laminats subministrats, ordenar la presa de mostres i l'execució dels assaigs que consideri oportuns, amb la finalitat de comprovar alguna de les característiques exigides als citats productes.

Els acers laminats per a estructura metàl·lica s'emmagatzemaran de manera que no quedin exposats a una oxidació directa, a l'acció d'atmosferes agressives, ni es taquin de greix, lligants o olis.

2.3.3. Generalitats respecte als cables

Els cables utilitzats tant per les xarxes, els vents o lligadures diverses així com per les faixes, hauran de ser conformes a les especificacions de les normes DIN 3.064 pels cables 6 x 36, DIN 3.059 pels cables 6 x 19. Qualsevol proposició d'ús de cables que garanteixin les característiques, diferents de les previstes per les normes, haurà d'estar acompanyat d'un informe del fabricant. No s'admetrà cable amb anima tèxtil. Els remats dels cables estaran soldats. Els cables hauran de ser galvanitzats en calent. Tots els bucles hauran d'estar equipats de guardacaps. El número de premsacables per la unió, haurà de respectar les normes en vigor. S'exigirà una fitxa tècnica dels cables utilitzats.

2.3.4. Unions d'armadura per maniguets. Acers tipus GEWI.

L'acer del tipus "GEWI" és una barra d'acer corrugat que ha de complir els requeriments que especifica la Instrucció EHE-98. La particularitat que té, rau en la possibilitat de fer empalmaments de barres mitjançant maniguets.

Les barres són d'acer AEH-500 de vint (20), vint-i-cinc (25) i trenta-dos (32) mil·límetres de diàmetre. Els accessoris principals del sistema d'unió han de ser femelles i maniguets.

Aquests han de complir el que prescriu la Instrucció EHE-98, respecte la resistència i la deformabilitat que cal que tinguin.

La unió s'ha de realitzar amb el maniguet i dues contrafemelles, en els extrems d'aquest. Aquelles femelles assegurin que no hi hagi cap lliscament i, per tant, han d'anar collades mitjançant una clau dinamomètrica manual o hidràulica. El parell de callada s'ha d'ajustar a les prescripcions del subministrador del sistema, de manera que es garanteixi el que prescriu l'EHE-98.

- Acers per a ancoratges en roca:

Torons de 0,6" (sis dècimes de polzada).

Carrega de ruptura nominal .	180 Kp/mm ²
Límit elàstic	160 Kp/mm ²

La relaxació al cap de mil hores, al 80 % de la carrega de ruptura, ha de ser inferior al 2 %. Els assaigs s'han de fer segons el que prescriuen les normes UNE 7326 i UNE 7288.

Les característiques i les toleràncies geomètriques i ponderables han de ser, per a cada mena de cordó, les que indica la norma UNE 36098.

La presa de mostres, assaigs i contra-assaigs de recepció s'han de realitzar segons el que prescriu la norma UNE 36098.

2.3.6 - Xarxes metàl·liques d'enreixat

L'enreixat instal·lat serà del tipus triple torsió, malla hexagonal 80 x 100 mm., fil galvanitzat, Classe C de diàmetre 2,7 mm

Característiques del fil:

- Resistència mínima a tracció = 35 DaN./mm².
- L'estirament abans de la ruptura del fil no ha de ser inferior a 12%.
- La quantitat mínima de zenc ha d' estar conforme a les normes (British Standard) BS.443/82 i ha de ser igual a 275 g/m².
- La cantonada de l'enreixat estarà reforçada per un fil de diàmetre 3,9 mm
- L'amplada de els rotllos serà com mínim de 3 m.
- La lligada dels mantells entre ells estarà realitzada malla a malla amb fil de 3,0 mm de diàmetre.

2.3.7. Protecció contra la corrosió de les peces metàl·liques

Totes les peces metàl·liques utilitzades pels treballs i que, per la seva utilització, han de quedar a l'aire lliure, han de ser galvanitzades. En el cas particular de que alguna d'aquestes peces no puguin ser galvanitzades per raons tècniques a demostrar pel Contractista, hauran de ser protegides de l'oxidació mitjançant l'aplicació, després d'un raspallat de dues capes de pintura especial per la protecció de peces metàl·liques contra la corrosió. La pintura a emprar i la seva tècnica d'aplicació hauran de ser aprovades per la Direcció d'Obra.

2.3.8. Acers inoxidables per a aparells de recolzament

Els acers inoxidables a emprar en suports seran emmotllats d'un dels tipus F.8401, F.8402 o F.8403 definits a la Norma UNE 36257-74.

Els límits màxims en la seva composició química s'ajustaran a allò indicat a la taula 254.1 del PG3.

Les característiques mecàniques mínimes acompliran allò especificat a la taula 254.2 del PG3. Els valors d'aquestes característiques mecàniques es refereixen al material després d'haver estat sotmès al tractament tèrmic que s'especifica a continuació.

Les peces construïdes amb aquests acers a utilitzar en suports hauran de sotmetre's a un tractament de recuit a les temperatures indicades a la taula 254.3 del PG3.

Les característiques mecàniques es determinaran d'acord amb les normes UNE 7017, UNE 7262 i UNE 7290.

2.3.9. Galvanitzats

- Definició

Es defineix com a galvanitzat, a l'operació de recobrir un metall amb una capa adherent de zenc que la protegeix de l'oxidació.

- Tipus de galvanitzat

La galvanització d'un metall, es podrà obtenir per immersió de la peça metàl·lica en un bany de zenc ros (galvanitzat en calent), o per deposició electrolítica del zenc.

La classificació dels revestiments galvanitzats en calent es realitzarà d'acord amb la massa de zenc dipositat per unitat de superfície. S'emprarà com a unitat el gram per decímetre quadrat

(g /dm²) que correspon, aproximadament, a un gruix de 14 micres (14). En la designació del revestiment es farà menció expressa de "galvanitzat en calent", i a continuació s'especificarà el nombre que indica la massa de zinc dipositat per unitat de superfície.

Al galvanitzat per deposició electrolítica, els dipòsits electrolítics de zinc, es designaran amb la lletra "z", seguida d'un nombre que indicarà, en micres, el gruix mínim de la capa dipositada.

- Execució del galvanitzat

El material base acomplirà les prescripcions de les Normes UNE 36080, 36081 i 36083.

Per a la galvanització en calent, s'empraran lingots de zinc brut de primera fusió, les característiques del qual respondran a allò indicat a aquesta finalitat a la Norma UNE 37302.

Per a la galvanització per deposició electrolítica es recomana la utilització del lingot "zinc especial" que respondrà a les característiques que per aquesta classe de material s'indica a la Norma UNE 37302.

- Aspecte

L'aspecte de la superfície galvanitzada serà homogeni i no presentarà cap mena de discontinuïtat a la capa de zinc.

A aquelles peces en les que la cristallització del recobriment sigui visible a simple vista, es comprovarà que presenta un aspecte regular a tota la superfície.

- Adherència

No es produirà cap mena de desprendiment del recobriment al sotmetre la peça galvanitzada a l'assaig d'adherència indicat al MELC (Mètode d' Assaig del Laboratori Central) 8.06a "Mètodes d'assaig de galvanitzats".

- Massa de zinc per unitat de superfície

Realitzada la determinació d'acord amb allò indicat al MELC 8.06a, la quantitat de zinc dipositada per unitat de superfície serà, com a mínim de 6 grams per decímetre quadrat (6 g/dm²)

- Continuitat del revestiment de zinc

Galvanitzat en calent: realitzat l'assaig d'acord amb Allò indicat al MELC 8.06a, el recobriment apareixerà continu i el metall base no es posarà al descobert en cap punt després d'haver estat sotmesa la peça a cinc (5) immersions.

- Gruix i densitat del revestiment.

Galvanitzat per projecció i deposició electrolítica: realitzat l'assaig d'acord amb allò indicat al

MELC 8.06a, el gruix del recobriment serà de vuitanta cinc (85) micres.

La densitat del metall dipositat no serà inferior a sis quilograms amb quatre-cents grams per decímetre cúbic (6,4 Kg/dm³).

Materials components de barrera contra desprendiment.

3. UNITATS D'OBRA, PROCÉS D'EXECUCIÓ I CONTROL

3.1. Condicions generals d'execució de les obres

Les obres s'han plantejat amb Règim d'Interceptació de via per a la qual cosa s'haurà de sol·licitar prèviament autorització mitjançant la sol·licitud de la carta de maniobres. L'horari efectiu previst de treball serà de 1 a 4 de la nit i en tot cas el que indiqui el Centre de Comandament (CTC) de la línia Barcelona-Vallès.

Dins aquesta jornada es contempla el desplaçament fins als talls de treball del personal, materials i maquinària necessaris pels treballs planificats, la instal·lació dels mitjans auxiliars necessaris pels treballs de la jornada, la instal·lació de les proteccions dels elements de servei de la línia, la realització de les feines de reparació de l'estructura pròpiament dites i la neteja i retirada de runes i deixalles i el desplaçament de retorn.

Aquest fet implica l'increment dels terminis d'execució de l'obra, així com l'increment del cost de les diferents unitats d'obra, fet que ha estat contemplat en els preus unitaris mitjançant la corresponent reducció dels rendiments.

La realització dels treballs implica el compliment de totes les normes internes de FGC, tant les referides a seguretat i salut en el treball, com les de policia de vies i protecció de la integritat dels elements de la línia i manteniment del servei. Això implica que per a la realització dels treballs serà obligada la presència d'un Responsable de Brigada i dels Protectors de Via necessaris, tots ells amb la corresponent homologació en vigor per FGC. L'absència per qualsevol motiu d'alguna d'aquestes figures, impedirà la realització dels treballs d'aquella jornada, sense que doni lloc a cap indemnització ni a un allargament dels terminis de l'obra. El cost d'aquestes figures s'ha repercutit en els diferents preus unitaris i no serà d'abonament individual.

Les característiques de les proteccions dels elements de la infraestructura (vies, senyalització i resta d'elements) seran determinades in situ pel contractista i aprovada per la Direcció de les Obres amb el vistiplau de FGC. El cost d'aquestes proteccions i la seva afectació al rendiment de les unitats, està repercutit en els preus unitaris de les diferents unitats d'obra i no seran d'abonament individual.

La minva de rendiments pel transport diari de material, personal i maquinària necessaris per a la realització dels treballs ja es troba contemplat en els diferents preus unitaris, tret el preu específic de les plataformes de transport necessàries per a les quals existeix una partida alçada en el Pressupost.

3.2. Treballs generals

3.2.1. Replanteig

A partir de la Comprovació del Replanteig de les obres, tots els treballs de replanteig necessaris per a l'execució de les obres seran realitzats per compte i risc de contractista.

El director comprovarà el replanteig executat pel contractista i aquest no podrà iniciar l'execució de cap obra o part d'ella, sense haver obtingut del Director la corresponent aprovació del replanteig.

L'aprovació per part del Director de qualsevol replanteig efectuat pel contractista no disminuirà la responsabilitat d'aquest en l'execució de les obres. Els perjudicis que ocasionessin els errors del replanteigs per al contractista hauran de ser solucionats a càrrec d'aquest en la forma que indiqui el Director.

El contractista haurà de proveir al seu càrrec tots els materials, aparell i equips de topografia, personal tècnic especialitzat, i ma d'obra auxiliar, necessaris per efectuar els replanteigs al seu càrrec i materialitzar els vèrtexs, bases, punts i senyals anivellats. Tots els medis materials i de personal esmentats tindran la qualificació adequada al grau d'exactitud dels treballs topogràfics que requereixi cada una de les fases de replanteig d'acord amb les característiques de l'obra.

En les comprovacions del replanteig que la Direcció efectuï, el contractista, al seu càrrec, proporcionarà l'assistència i ajuda que el director demani, evitarà que els treballs d'execució de les obres interfereixin o entorpeixin les operacions de comprovació i, quan sigui indispensable, suspèn timerà els esmentats treballs, sense que per això tingui dret a cap indemnització.

El contractista executarà al seu càrrec els accessos, corrioles, escales, passarel·les i bastides necessàries per la realització de tots els replanteigs, tant els efectuats per ell mateix com per la Direcció per les comprovacions dels replanteigs i per la materialització dels punts topogràfics esmentats anteriorment.

El contractista serà responsable de la conservació durant el temps de vigència del contracte, de tots els punts topogràfics materialitzats en el terreny i senyals anivellades, tenint que reposar al seu càrrec, els que per necessitat d'execució de les obres o per deteriorament haguessin sigut moguts o eliminats, el que comunicarà per escrit al director, i aquest donarà les instruccions oportunes i ordenarà la comprovació dels punts recuperats.

3.2.2. Accés a les obres

Excepte prescripció específica en algun document contractual, seran de compte i risc del contractista, totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per transport, tals com

carreteres, camins, corriols, passarel·les, plans inclinats, muntacàrregues per a l'accés de persones, transports de materials a l'obra, etc.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades, mantingudes i operades, així com demolides, desmuntades, retirades, abandonades o lliurades per usos posteriors per compte i risc del contractista.

La Direcció d'Obra es reserva el dret a que aquelles carreteres, camins i infraestructures d'obra civil i/o instal·lacions auxiliars de transport, que el Director consideri d'utilitat per a l'explotació de l'obra definitiva o per altres fins que la Direcció estimi convenientes, siguin lliurats pel contractista a l'acabament de la seva utilització per aquest, sense que per això el contractista hagi de percebre cap abonament.

El contractista haurà d'obtenir de l'autoritat competent les oportunes autoritzacions i permisos per a la utilització de les vies i instal·lacions, tant de caràcter públic com privat.

La Direcció d'Obra es reserva el dret que determinades carreteres, camins, rampes i d'altres vies de comunicació construïdes per compte del contractista, puguin ser utilitzades gratuïtament per si mateix o per altres contractistes per la realització de treballs de control de qualitat, auscultació, reconeixement i tractament del terreny, sondeigs, injeccions, ancoratges, fonaments indirectes, obres especials, muntatge d'elements metàl·lics, mecànics, elèctrics, i d'altres equips d'instal·lació definitiva.

3.2.3. Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars

Constitueix obligació del contractista el projecte, la construcció, conservació i explotació, desmuntatge, demolició i retirada d'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de les obres auxiliars, necessàries per a l'execució de les obres definitives.

Es consideraran instal·lacions auxiliars d'obra les que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

- a) Oficines del contractista.
- b) Instal·lacions per serveis del personal.
- c) Instal·lacions per als serveis de seguretat i vigilància.
- d) Laboratoris, magatzems, tallers i parcs del contractista.
- e) Instal·lacions d'àrids; fabricació, transport i col·locació del formigó, fabricació de mesclures bituminoses, excepte si en el contracte d'adjudicació s'indiqués altre cosa.
- f) Instal·lacions de subministrament d'energia elèctrica i enllumenat per a les obres
- g) Instal·lacions de subministrament d'Aigua.
- h) Qualsevol altre instal·lació que el contractista necessiti per a l'execució de l'obra.

Es consideraran com a obres auxiliars les necessàries per a l'execució de les obres definitives que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

- a) Obres per al desviament de corrents d'aigües superficials tal com a talls, canalitzacions, etc.
- b) Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües en les zones de treball.
- c) Obres de protecció i defensa contra inundacions,
- d) Obres per esgotaments o per rebaixar el nivell freàtic.
- e) Estrebades, sosteniments i consolidació del terreny en obres a cel obert i subterrànies.
- f) Obres provisionals de desviament de la circulació de persones o vehicles, requerits per a l'execució de les obres objecte del contracte.

Durant la vigència del contracte, serà de compte i risc del contractista el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.

3.2.4. Maquinària i mitjans auxiliars

El contractista està obligat, sota la seva responsabilitat a proveir-se i disposar en obra de totes les màquines, útils i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les obres, en les condicions de qualitat, potència, capacitat de producció i en quantitat suficient per a complir totes les condicions del contracte, així com a manejar-los, mantenir-los, conservar-los i utilitzar-los adequada i correctament.

Tota la maquinària i elements que accedeixin a la via hauran de complir el reglament i normativa de FGC i hauran d'estar convenientment homologats per ADIF.

Es complirà en tot moment el "Reglament de Circulació de Línies Metropolitanes" i prèvia autorització del CTC de la línia Barcelona - Vallès.

Pel que fa a la seguretat i execució dels treballs s'atendrà totes les indicacions dels Responsables de la Circulació de la línia, del Coordinador de Seguretat i Salut i de la Direcció de les Obres.

Els maquinistes hauran d'acreditar la homologació vigent d'Operadors de Maquinària de Infraestructura (O.M.I.) habilitada per ADIF.

La maquinària i els mitjans auxiliars que s'hagin d'utilitzar per l'execució de les obres, la relació de la qual figurarà entre les dades necessàries per a confeccionar el Programa de Treball, hauran d'estar disponibles a peu d'obra amb suficient antelació al començament del treball corresponent, per que puguin ser examinats i autoritzats, en el seu cas, pel Director.

L'equip quedarà adscrit a l'obra en tant estiguin en execució les unitats en que ha d'utilitzar-se, en la intel·ligència que no es podrà retirar sense consentiment exprés del Director i havent estat reemplaçats els elements avariats o inutilitzats sempre que la seva reparació exigeixi terminis que aquell estimi han d'alterar el Programa de Treball.

Si durant l'execució de les obres el Director observés que, per canvi de les condicions de treball o per qualsevol altre motiu, els equips autoritzats no fossin idonis al fi proposat i al compliment del programa de Treball, hauran de ser substituïts, o incrementats en nombre, per altres que ho siguin.

El contractista no podrà reclamar si, en el curs dels treballs i per al compliment del contracte, es veïés obligat a augmentar la importància de la maquinària, dels equips o de les plantes i dels medis auxiliars, en qualitat, potència, capacitat de producció o en nombre, o a modificar-lo respecte de les seves previsions.

Totes les despeses que s'originin pel compliment d'aquest article, es consideraran incloses en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonades separatament, malgrat expressa indicació en contrari que figuri en algun document contractual.

3.3. Esbrossada

Aquesta unitat comprèn tots els treballs de sanejament, esbrossades, i retirada i transport de materials, definides en els plànols i en la descripció de les actuacions.

La unitat d'obra inclou totes les precaucions de protecció de la infraestructura ferroviària per tal d'evitar impactes de rocs o arbres.

El preu de l'esbrossada és per metre quadrat de talús i inclou la part proporcional d'instal·lació d'ancoratges i punts de reunió per poder accedir als diferents punts a esbrossar.

En el cas de volums reduïts d'esbrossada i per material resultant de petites dimensions, la Direcció d'Obra podrà autoritzar l'abocament dispers i estable al vessant, de forma natural. En casos de majors dimensions, com són arbres talats, es retirarà com a residu.

Els treballs d'eliminació, carrega i transport de tots els productes provinents d'aquestes desbrossades i talats fins un abocador autoritzat, seran totalment a càrrec del Contractista.

3.4. Càrrega i transport de runes i terres i gestió de residus

3.4.1. Classificació de residus

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:

- Classificació dels residus en obra

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :

- Formigó LER 170101 (formigó): ≥ 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): ≥ 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) ≥ 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): ≥ 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): ≥ 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) $\geq 0,5$ t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): $\geq 0,5$ t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

- Si es fa la separació selectiva en obra:
 - Inerts LER 170107 (mesclades de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
 - No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
 - Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)
- Si es fa la separació selectiva en un centre de transferència (extern):
 - Inerts i No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
 - Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes al “ Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc” de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.

Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

RESIDUS ESPECIALS:

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc .) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

m³ de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del “Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderroc” de l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocats i al tres residus de la construcció.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocats i altres residus de la construcció.

3.4.2. Càrrega i transport de residus d'excavació i gestió residus

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.

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 A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del 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 el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocats" 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 Enderrocats" 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 A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocats" 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.

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.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i al tres residus de la construcció.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

3.5. Geocompost metàl·lic tipus MacMat adossat a talús

Descripció

Sistema d'estabilització format per geomanta volumètrica reforçada formada per enreixat metàl·lic de triple torsió de malla hexagonal fabricada amb filferro d'acer Galfan® (Zn95Al5) Classe A segons norma UNE-EN 10.244-2 i obertura hexagonal de 60/80 mm i una geomanta polimèrica tridimensional unides solidàriament en el procés de producció per configurar un producte de gran resistència, tipus MACMAT R1 6822GN de Bianchini / Maccaferri o equivalent. La geomanta volumètrica ha de tenir una massa unitària de 500 g / m² i està formada per monofilaments extruïts de polipropilè estabilitzats per resistir els raigs UV, amb un índex de buits superior al 90%.

Material amb marca CE

Incloent la seva col·locació a altures inferiors a 50 m i el seu ancoratge al terreny cada 9 - 12 m².

Definició

Es defineix com a tal el sistema de suport constituït per un geocompost metàl·lic adossat a la superfície del terreny. Estarà constituït pels següents materials i components:

a) Geocompost metàl·lic Macmat:

Geocompost volumètric reforçat formada per enreixat metàl·lic de triple torsió de malla hexagonal Galfan® i una geomanta polimèrica tridimensional unides solidàriament en el procés de producció conformant un únic producte. El gruix nominal del geocompost serà de 12 mm i ha de tenir una resistència a la tracció de 35 kN / m.

La malla metàl·lica de triple torsió que configura aquest geocompost presenta les següents característiques:

Filferro galvanitzat Galfan Zn95Al5 Classe A (245 gr. De zinc / m², segons UNE EN 10.244-2) diàmetre 2,2 mm amb una resistència a tracció de 400 N / mm² segons UNE EN 10.223-3 i amb allargament no inferior al 10 %, segons Norma UNE EN 10.223-3.

L'adhesió de la galvanització a filferro ha de ser tal que s'asseguri que pel enrotllament del filferro sis voltes al voltant d'un mandril que té un diàmetre 4 vegades més gran, el revestiment no s'esquerda i no es desprèn fregant amb els dits. La galvanització també haurà de superar un test d'envelliment accelerat en ambient que conté diòxid de sofre (SO₂) segons la normativa UNE ISO EN 6988 (Kesternich TEST) per a un mínim de 28 cicles.

La capacitat nominal de càrrega tracció, segons UNE 11437 serà d'un mínim de 37 kN i la seva màxima elongació a tracció màxima serà d'un màxim de 525 segons UNE 11437.

El filferro del filó de les peces de tela ha de tenir un diàmetre de 3,4 mm.

La geomanta volumètrica ha de tenir una massa unitària de 500 g / m² i està formada per monofilaments extruïts de polipropilè estabilitzats per resistir els raigs UV, amb un índex de buits superior al 90%.

Es subministraran en rotllos de longitud 25 m de longitud i 2 m d'ample, convenientment identificats.

b) Piquetes: piquetes de longitud 50 cm 1 cada 4 m² d'acer galvanitzat.

c) Ancoratges de coronació: Barres d'acer, tipus GEWI de 20mm de diàmetre d'acer tipus BST-500S (corrugat autorroscable). Compliran les especificacions dels articles 241 i 675 del PG i 9.3 de l'EH vigents. La protecció anticorrosiva de la part exterior de les barres d'ancoratge i les femelles es garantirà mitjançant l'ús de pintures de mini de plom especials per a la imprimació anticorrosiva d'aquest tipus de superfícies i estaran al que disposa l'article 270 del PG vigent.

d) Cables d'acer: Cables trenats d'acer galvanitzat 6x19 d'ànima tèxtil de diàmetre 16 i 16 mm per coronació i peu respectivament (segons UNE ISO 2408 i 10.264-2). Cables d'acer d'ànima d'acer de 4 mm de diàmetre per al cosit de la xarxa.

e) Ancoratges de cables: Ancoratges flexibles constituïts per cable helicoïdal doble, protegit a la zona del cap exposada a l'exterior per doble tub d'acer galvanitzat. Seran del tipus ICAF 44 o similar, de diàmetre i longitud variable, indicat en els plànols per a cada cas específic, allotjats en una perforació realitzada a la zona d'ancoratge i farcides amb morter d'ancoratge. Tenen com a missió realitzar el lligat dels extrems dels cables de suport de la malla en coronació i al peu.

f) Subjectacables: Són accessoris necessaris per a la fixació i / o muntatge dels cables de suport de la malla de triple torsió. Per cable de 12 mm, amb quatre unitats per fixació i parell de

collament 33N-m. Per cable de 16 mm, amb quatre unitats per fixació i parell de collament 49N-m. S'utilitzaran del tipus indicat segons EN 13.411-5 Tipus A.

Execució de les obres

La malla s'estendrà convenientment, desenrotllant els rotllos de subministrament de manera que no es produeixin estrips, plecs i / o qualssevol altres deterioraments de la mateixa i en especial d'aquells que comportin a fer saltar el recobriment galvanitzat Galfan dels filferros.

El geocompost s'instal·larà després de regularitzar el talús eliminant buits i material perdut en equilibri inestable. Els rotlles es desplegaran de dalt a baix seguint la línia de màxim pendent i es fixaran al talús (si està previst) mitjançant piquets d'acer.

Previ a l'estesa de la malla es construiran els elements d'ancoratge a la coronació, de la forma indicada en els plànols o segons orient el Director de les obres. En general la coronació es suportés amb un cable d'acer d'ànima metàl·lica de 16 mm de diàmetre, fixat en ambdós extrems amb ancoratge de cable de la longitud indicada en cada cas segons el tipus de terreny d'ancoratge i en trams no majors de 40- 50 m. Els ancoratges intermedis seran de barres GEWI de 25 mm de diàmetre i espaiats entre 4 m amb una longitud mínima de 1.00 m. El cable de coronació es passés per darrere de les barres GEWI i es suportés amb una placa metàl·lica.

La geocompost es voltejarà sobre el cable i es cosirà en forma contínua amb un filferro o cable d'acer de 4 mm de diàmetre.

La unió vertical entre els draps contigus de xarxa es realitzarà mitjançant el solapament de les vores com a mínim 10 cm, al front una contra una altra en ambdós vores cada metre i recosint amb filferro Galfan de 4 mm o emprant grapes galvanitzades Galfan de diàmetre 3 mm amb càrrega de trencament de 1700 Mpa separades un màxim de 20 mm.

L'adossat interior es realitzarà de la forma indicada en els plànols, tenint cura de densificar més la col·locació dels ancoratges en els punts deprimits per aconseguir una millor adaptació de la malla a la superfície del terreny.

La vora inferior es rematés amb cable d'acer de 12 mm de diàmetre en forma similar al cable superior, es ancorés amb barres GEWI de 25 mm a l'interior i en els extrems s'acabés el cable en un ancoratge flexible de doble cable espiral ICAF 44 . També poden emprar tubs d'acer galvanitzat i contrapesos per a tal efecte.

3.6. Reforç dels enreixats de conducció

Respecte els enreixats de conducció, en els casos en els quals es preveu el possible desprendiment de masses majors o bé per adossar correctament l'enreixat a la geometria del talús (evitant possibles esquinçaments) s'adopta un esquema de reforç amb cable d'acer.

Sobre l'enreixat es traça una quadrícula de lligat de cable per línies creuades que constitueixen una xarxa regular, però adaptada a les irregularitats de la cara del talús.

Es realitza el cosit amb cable d'acer Y-1770 de diàmetre 14 mm o 16 mm segons el tram amb tractament de galvanitzat, segons la norma UNI 7304 o DIN 2078. Aquest cable es fixa al terreny amb ancoratges de pern separats entre 3m i 6m per tal d'adossar l'enreixat al talús, especialment en cas de relleus extraplomats.

El cable i els perns d'ancoratge corresponents es comptabilitzen en partides independents segons el seu diàmetre i longitud.

3.7. Execució d'ancoratges

3.7.1. Definició

Entenem per ancoratge el dispositiu capaç de transmetre una càrrega de tracció, aplicable sobre el mateix, a una zona del terreny capaç de suportar aquest esforç.

El dispositiu es compon, bàsicament, de:

- Cap o capçal: Part de l'ancoratge que transmet l'esforç de tracció de l'armadura a la placa de repartiment o a l'estructura.
- Armadura: Part longitudinal, en general barra o cable, de l'ancoratge que, treballant a tracció, està destinada a transmetre la càrrega des del cap fins al terreny. Es divideix al seu torn en:
 - Longitud lliure: Longitud de l'armadura compresa entre el cap de l'ancoratge i l'extrem superior de la longitud fixa o bulb.
 - Bulb o longitud fixa: zona de l'ancoratge destinada a transmetre la càrrega de l'ancoratge al terreny, en general mitjançant una beurada.

Per la seva forma de treballar, els ancoratges es classifiquen en:

- Ancoratge passiu: Aquell que entra en tracció per si sol, al oposar-se el cap al moviment del terreny inestable o de l'estructura.

- Ancoratge actiu: Aquell en el qual l'armadura, un cop instal·lat, es pretensa fins a la càrrega de projecte que pot coincidir amb la càrrega última de treball o ser només una fracció d'aquesta.

En funció de la vida útil, els ancoratges es classifiquen en:

- Ancoratges temporals: Els de vida útil no superior a dos (2) anys.
- Ancoratges permanents: Els de vida útil considerada superior a dos (2) anys.

3.7.2. Materials i productes

La connexió entre l'ancoratge i l'estructura haurà de ser capaç d'acoblar-se a les deformacions previstes al llarg de la vida de l'ancoratge.

El conjunt de materials utilitzats hauran de ser compatibles entre si. Aquesta condició adquireix particular importància entre materials que es troben en contacte directe. Les característiques dels materials no seran susceptibles de sofrir modificacions durant la vida de l'ancoratge.

S'estarà d'acord, en tot cas, a allò disposat en la legislació vigent en matèria medi-ambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Armadura

Totes les armadures d'acer hauran de complir els requisits exigits per la UNE 36-094. Altres materials podran ser utilitzats, únicament si la seva adequació als ancoratges està suficientment comprovada, a més de necessitar el consentiment explícit del Projecte o de la Direcció d'Obra.

Capçal d'ancoratge

El capçal de l'ancoratge haurà de permetre la posada en càrrega de l'armadura, suportar la tensió de prova, la tensió de bloqueig i, si fos necessari, un relaxament i una nova posada en tensió. Haurà de ser capaç de suportar el cent per cent (100%) de les característiques de tensió de l'armadura.

Haurà d'estar projectada per a permetre desviacions angulars de l'armadura, respecte la direcció normal al cap, de tres graus sexagesimals (3°) al noranta-set per cent (97%) de la resistència característica (f_{pk}) de l'armadura.

Haurà de transmetre la càrrega de l'armadura a l'estructura principal o al terreny a través d'elements d'acer o formigó convenientment projectats.

Maniguets per a empalmar armadures

Els maniguets no hauran de disminuir la resistència a tracció de l'armadura. Serà necessari que l'armadura no porti cap maniguet en la zona de bulb.

No podran modificar la protecció contra la corrosió, ni el moviment lliure de la longitud d'allargament.

Bulb d'ancoratge

Amb el fi d'ancorar amb la longitud de bulb necessària s'hauran d'utilitzar, excepte prescripció contrària del Projecte o de la Direcció d'Obra, armadures perfilades o nervades.

Els acers de pretensat, que tinguin una superfície llisa, només podran ser utilitzats, si s'ancoren mitjançant l'ajuda de dispositius d'ancoratge especials. Això haurà de venir fixat en el Projecte o ser acceptat per la Direcció d'Obra, i s'haurà de comprovar la seva validesa mitjançant un assaig previ.

Quan s'utilitzin longituds de bulb inferiors a tres metres (3 m), per a transmetre tensions de bloqueig superiors a tres cents quilonewtons (300 KN), la idoneïtat de la beurada de segellat haurà de ser confirmada per assaigs previs.

Separadors i altres elements col·locats en la perforació

Totes les beines instal·lades hauran de disposar d'un recobriment mínim de deu mil·límetres (10 mm) de beurada en la paret del forat de perforació.

Per tal de garantir, en el forat de perforació, una disposició correcta de les armadures, dels seus components, dels elements de protecció contra la corrosió o de qualsevol altre element, s'hauran de col·locar separadors o centradors de manera que es respectin les exigències de recobriment mínim de la beurada. Aquests separadors no podran interferir en la injecció de la beurada.

La concepció dels centradors haurà de tenir en compte la forma de la perforació, possibles acampanaments en la mateixa, i la susceptibilitat del terreny a ser danyat durant la inserció de l'armadura.

Beurada de ciment i additius

Quan la beurada de ciment s'utilitzi per a segellar l'armadura a la beina serà convenient que la relació aigua/ciment no excedeixi un valor de zero amb quatre (0,4), per a minimitzar l'aigua lliure.

Les relacions aigua/ciment, per a les beurades dels bulbs, s'hauran d'elegir en concordança amb les propietats del terreny, i el seu rang de variació haurà de trobar-se en l'interval de zero amb quatre a zero amb sis (0,4 a 0,6).

Els ciments amb alt contingut de sulfats, resulten agressius als acers pretensats i, per tant, no podran usar-se amb aquest tipus d'acer.

Els ciments, que no corrompin ni danyin als acers de pretensat podran ser utilitzats en la injecció de beurada en armadures pretensades.

Haurà de tenir-se en compte l'agressivitat del medi, a l'hora d'elegir el tipus de ciment per a les beurades en contacte amb el terreny circumdant.

Podran utilitzar-se additius per a millorar la maniobrabilitat, reduir l'aigua lliure o la retracció, i per a augmentar el desenvolupament de les resistències.

L'ús d'additius amb acers de pretensat haurà de realitzar-se d'acord amb la Direcció d'Obra. Els additius no podran presentar elements susceptibles de danyar els acers de pretensat o la mateixa beurada. No podrà utilitzar-se cap additiu que contingui més de zero amb un per cent (0,1%), en peso, de clorurs, sulfats o nitrats.

Serà convenient realitzar, assaigs de laboratori i "in situ", per tal de verificar el comportament de la mescla.

Resines

Les resines i morters de resina podran utilitzar-se en l'execució d'ancoratges, en lloc de les beurades de ciment.

La resina proposada per a l'execució d'ancoratges haurà de rebre el vistiplau de la Direcció d'Obra.

Tota senyalització haurà d'estar suficientment il·luminada durant les hores nocturnes mitjançant elements lluminosos de color vermell o groc-ambre i els abalisaments que especifiqui la Direcció d'Obra.

Durant l'execució dels treballs nocturns, tot el personal que estigui treballant anirà proveït d'elements reflectants tal com: cingles, braçalets, etc., que facilitin la seva detecció als automobilistes.

Seràn a càrrec de l'adjudicatari les despeses que s'originin per material de senyalització i seguretat a causa de l'incompliment d'aquest article.

Serà convenient realitzar, assaigs de laboratori i "in situ", amb el fi de verificar el comportament de la mescla.

Protecció contra la corrosió

Considerant que no existeix cap procediment exacte per a definir, amb una precisió suficient, els condicionants de corrosió, per a poder predir l'evolució d'aquesta última al llarg del temps, tots els elements d'acer d'un ancoratge, posats directament o indirecta en tensió, hauran de protegir-se contra la corrosió durant la seva vida útil. Els elements de protecció hauran de ser capaços de transmetre les sol·licitacions aplicades a l'armadura de l'ancoratge, quan sigui necessari.

El tipus de protecció contra la corrosió vindrà donat per la vida útil prevista per a l'ancoratge. Podran ser utilitzats, com a protecció contra la corrosió, productes derivats del petroli (ceres) i

de grasses. El projecte inclourà explícitament les condicions i criteris d'acceptació a exigir a aquest tipus de productes.

Aquests productes no podran ser oxidables i seran resistents als atacs de bacteries i microorganismes.

Els productes de protecció contra la corrosió, utilitzats com a barreres permanents, hauran d'estar tancats en una beina resistent, estanca a la humitat i tancada per un caputxó no susceptible a la corrosió. En aquestes circumstàncies, aquests productes podran utilitzar-se igualment per a reomplir cavitats i per a servir com a lubricants i impedir la presència de gas o aigua.

3.7.3. Aspectes generals

La implantació dels ancoratges podrà efectuar-se en terrenys de diferent naturalesa i podrà ser necessària la utilització de diferents tipus d'ancoratges i la utilització de quantitats de productes d'ancoratge més o menys importants. El preu pagat inclou el de la beurada o morter d'ancoratge utilitzat, i és independent de la quantitat emprada. En qualsevol cas els ancoratges hauran de resistir a una tracció d'assaig igual a 120 % de la tracció admissible.

El contractista ha de portar al dia, per cada ancoratge, una fitxa tècnica conforme al model proposat pel Director d'Obra que inclou la identificació de l'ancoratge conforme al plànol de la implantació de les obres, la naturalesa i la profunditat del terreny travessat durant la perforació, el tipus i la longitud dels ancoratges previstos. Aquestes fitxes hauran de ser visades pel Director d'Obra al finalitzar les perforacions i abans de qualsevol execució dels ancoratges pròpiament dits (introducció de la barra i ancorat de la mateixa). Aquestes fitxes seran completades després de l'execució dels ancoratges, indicant el tipus i la longitud dels ancoratges realitzats, el tipus i la quantitat de producte emprat, i dels resultats dels assaigs de tracció, quan correspongui, realitzats conforme a les disposicions del Pla de Control de Qualitat.

Es crida l'atenció del Contractista sobre el fet que en tots els casos, la instal·lació pròpiament dita dels ancoratges en les perforacions i les operacions d'ancoratge estan subordinades a l'acord previ del Director d'Obra. El Contractista haurà de tenir en compte aquest imperatiu de programació al establir el seu planning de treballs i en l'organització de l'obra.

El preu remunera la unitat d'execució de ancoratges passius constituïts per barres d'acer AEHS 500 de diàmetre nominal corresponent, roscades en la seva part exterior i la seva longitud és 30 cm major que la longitud de l'ancoratge.

Compren sense que la relació sigui limitativa, els materials i mitjans necessaris per:

- L'execució de la perforació d'un diàmetre com a mínim superior en 40 mm al diàmetre nominal de l'ancoratge.
- La neteja de la perforació mitjançant aire comprimit.
- El subministra i col·locació dels ancoratges i peces annexes:
- Placa 200 x 200 mm de 10 mm de gruix, amb els cantons corbats.
- Femella alta del diàmetre corresponent.

- El seu equipament amb els dispositius d'injecció de morter (centradors, tubs, respiradors, etc.)
- La introducció de la barra
- El subministrament del morter necessari per omplir completament la perforació.
- L'operació d'injecció
- Totes les peces metàl·liques que no estiguin protegides pel morter.

3.7.4. Fabricació, transport i emmagatzematge

Durant el procés de fabricació i emmagatzematge, els ancoratges i els seus components hauran de conservar-se en un ambient sec i net d'elements que puguin danyar les armadures o les beines de protecció, com aigua, olis, grasses o efectes tèrmics. Les armadures hauran d'estar perfectament lliures d'òxid

Durant la manipulació de l'ancoratge es prestarà especial cura en no retorçar-lo i en evitar excessives curvatures que poguessin danyar o desorganitzar el seu ensamblatge; evitant, així mateix, danyar els centradors-separadors i els mitjans de protecció contra la corrosió.

En el cas que l'armadura tingui cables engreixats s'haurà de prestar especial atenció a la neteja dels mateixos en la zona d'adherència.

La utilització de dissolvents s'haurà de realitzar amb precaució, comprovant en cada cas que els dissolvents no presentin agressivitat en contacte directe amb els components de l'ancoratge.

Els centradors i separadors de l'armadura hauran de quedar sòlidament subjectats a la mateixa. L'espaiament dels centradors dependrà fonamentalment de la rigidesa de l'armadura i del seu pes per unitat de longitud.

Les armadures s'hauran d'inspeccionar abans de la seva introducció en la barrinada, amb l'objectiu de poder reparar, abans de la seva col·locació, qualsevol dany que pogués presentar.

Durant la càrrega, transport i posada en obra dels ancoratges s'hauran de prendre les precaucions necessàries per a no deformar-los o danyar els seus components i elements de protecció contra la corrosió.

Abans de procedir a la posada en obra es considera convenient procedir a sondejar l'estat de la perforació i l'absència de possibles obstruccions en la mateixa.

Els intervals de temps que requereixen les diferents operacions en l'execució d'un ancoratge s'hauran de determinar en funció de les propietats del terreny, tendint, en qualsevol cas, a intervals el més curts possibles.

3.7.5. Execució de les perforacions d'ancoratge

La longitud nominal dels ancoratges passius, esta definida com igual a la longitud de la part encastada en la roca, designada com "profunditat" o "longitud de l'ancoratge". La longitud d'una barra d'ancoratge és superior a la seva profunditat, una quantitat igual a la longitud de la part rascada situada en l'exterior del forat. Aquesta longitud haurà de ser igual a 0,20 m, o superior.

La perforació haurà de tenir una longitud lleugerament superior a la profunditat de l'ancoratge, per respectar la longitud nominal prevista. En cas d'ancoratges per barres encastades en roca, el diàmetre de perforació haurà de permetre un espai anular al voltant de la barra, de 0 a 25 mm per l'ancoratge amb morter.

El diàmetre de la perforació haurà d'assegurar el recobriment especificat de beurada al llarg de la longitud del bulb.

El mètode de perforació haurà de ser seleccionat en funció de les propietats del sòl amb l'objectiu d'evitar alteracions en el mateix, excepte aquelles que puguin ser considerades com a necessàries per a mobilitzar la resistència de càlcul de l'ancoratge.

Els fluids de perforació, i els eventuais additius, no hauran de presentar efectes adversos sobre l'armadura, sobre la seva protecció o sobre la beurada.

El procés de perforació s'haurà de realitzar de tal manera que qualsevol variació en les característiques del terreny que hagin servit de base en el disseny de l'ancoratge pugui ser detectada immediatament.

La perforació de cada barrinada haurà de reflectir-se en un informe, en el qual, es recolliran les dades referents a la classe de terreny, gruix de les capes, etcètera; de tal manera que si es produeixen variacions en relació al previst es puguin detectar i comunicar a la Direcció d'Obra. En aquests informes s'inclouran, així mateix, les pèrdues de fluid de perforació i les possibles incidències durant l'avenç.

Abans de la introducció del producte de l'ancoratge, les perforacions hauran de netejar-se amb aire comprimit.

3.7.6. Encastament dels ancoratges

Després de netejar i controlar les perforacions d'ancoratge, el morter s'injectarà en el fons del forat de tal manera que s'obtingui un omplert complet sense bosses d'aire. Al acabar la col·locació de la barra, el morter d'ancoratge ha de desbordar per la boca de la perforació.

Totes les operacions d'injecció (el sistema d'injecció, quantitats, pressions, etcètera) es consignaran en un informe de treball.

La composició de les mesclades d'injecció dependrà de la naturalesa del sòl. En presència de sòls agressius s'hauran d'utilitzar ciments resistents als mateixos.

La preinjecció, en cas de ser necessària, es realitzarà, en general, omplint la perforació mitjançant beurada de ciment. Les beurades de sorra/ciment s'utilitzaran generalment en roques o en sòls cohesius fortament consolidats que presentin fissures parcialment reblertes o obertes, i en sòls no cohesius permeables per a reduir la pèrdua de beurada.

La preparació i el subministrament del morter d'ancoratge haurà de ser conforme a les característiques aprovades pel Director d'Obra. En particular, els mitjans utilitzats en l'obra per la preparació del morter d'ancoratge, han de permetre garantir de manera correcta la seva regularitat i la seva preparació, i han de comportar medis de dosificació suficientment precisos i fiables, mitjançant pesat o mesura de volums calibrats.

S'haurà de procedir a injectar el més aviat possible un cop col·locat l'ancoratge en la barrinada.

La boca del conjunt d'injecció haurà de romandre sempre submergida en la beurada durant tot el procés d'injecció, havent de prosseguir-se la injecció fins que la consistència de la beurada emergent sigui similar a la de la beurada injectada.

El procés d'injecció s'haurà de realitzar sempre des de la zona més baixa a injectar cap amunt, i no podrà interrompre's una vegada iniciat el procés. El mètode empleat haurà d'assegurar l'eliminació de l'aire i de l'aigua per aconseguir omplir íntegrament la barrinada.

Quan estigui prevista una injecció repetitiva o una reinjecció s'haurà d'incorporar un sistema de tubs maniguets.

Les injeccions selectives a alta pressió podran ser utilitzades per augmentar la resistència de l'ancoratge, per l'efecte de millora que la beurada indueix en el terreny. Aquesta operació podrà realitzar-se abans o després de la col·locació de l'ancoratge.

El procés d'injecció haurà d'assegurar que no es transmeti la força del terreny a l'ancoratge més que en la zona del bulb.

Després de realitzada la injecció no es manipularà l'ancoratge fins que s'assoleixi la resistència característica necessària estipulada en projecte. En general es considerarà suficient, per a procedir al tensat de l'ancoratge, un interval de temps de set (7) dies des de la finalització del procés d'injecció del mateix. Aquest termini es pot reduir en funció de l'ús d'accelerants de presa.

3.7.7. Equip i tensat dels ancoratges

Els equips de tensat hauran de ser regularment calibrats.

L'operació de tensat dels ancoratges s'haurà de fer preferentment en una sola operació. Els equips que apliquen una sol·licitació individual no simultània per cada cable hauran d'equipar-se amb un dispositiu de mesura permanent per a poder calcular la tensió total aplicada a l'ancoratge durant el tensat.

La seqüència del procés de tensat dels ancoratges s'haurà d'especificar abans de l'execució de l'inici dels treballs.

Durant els assaigs i fases de tensat dels ancoratges s'hauran d'assegurar que no es produeix cap deteriorament en la integritat dels mateixos

3.7.8. Assaigs de tracció als ancoratges

Mètode operatiu dels assaigs

L'assaig de tracció, té com a fi mesurar la resistència d'un ancoratge passiu i sobretot verificar la qualitat de l'execució del segellat. Aquest assaig consisteix en mesurar el desplaçament del cap de l'ancoratge en funció de la càrrega de tracció.

Aquests assaigs permetran igualment ajustar amb la màxima precisió el mètode d'execució de l'ancoratge en funció dels diferents terrenys que siguin susceptibles de trobar-se en cada lloc.

Els ancoratges sotmesos a l'assaig hauran de ser executats conforme als ancoratges corrents. Tots els assaigs seran realitzats per l'oficina tècnica encarregada de la vigilància de les obres, amb el concurs de l'empresa contractista, que aportarà els medis auxiliars que es precisin.

El gat hidràulic utilitzat per la posada en tensió, haurà de permetre aplicar una càrrega de com a màxim 20 T. La càrrega aplicada, haurà de ser en tot moment coaxial a l'eix del bulbó.

Els recolzaments del sistema de càrrega hauran d'estar situats simètricament a un costat i a l'altre de l'ancoratge assajat, i hauran d'estar situats com a mínim a 2m. d'aquest.

El programa i desenvolupament dels assaigs, seran proposats pel Director d'Obra, basant-se en l'esquema següent:

- Càrrega inicial de 500 Kg. per la posada en marxa del sistema.
- Increments de càrrega en graons de 2 T. fins la ruptura, (o un desplaçament de 50 mm.).

Els resultats es presentaran incloent els elements següents:

- Naturalesa de la superfície del terreny, i dels diferents estrats travessats al perforar.
- Tipus d'ancoratge i mètode de perforació.
- Mètode d'injecció, tipus i quantitat de producte d'ancoratge utilitzat.

- Mètode i durada de l'assaig.
- Naturalesa de la ruptura i totes les observacions destacables.
- Croquis o fotografia de l'ancoratge després de l'eventual extracció.
- Diagrama càrrega-desplaçament.
- Càlcul del estirament elàstic.

Assaigs previs

Abans de l'inici de les obres, els assaigs previs permetran per una part, conèixer la naturalesa general dels terrenys, i per altra part ajustar la metodologia del segellat en funció d'aquests.

L'emplaçament precís i el número exacte d'assaigs previs, estaran definits pel Director de

Obra junt amb l'empresa; a títol indicatiu, es pot preveure la realització de tres assaigs.

Aquests assaigs previs estaran realitzats segons el mètode operatiu definit anteriorment arribant si és possible al límit de l'ancoratge. (Assaig destructiu).

El Contractista aportarà per cada assaig un informe complet que comportarà el conjunt dels elements definits anteriorment i que haurà de remetre's al Director de Obra en un terme màxim de 15 dies després de l'execució dels assaigs i abans de començar els treballs de segellat.

Assaigs de control

Durant l'obra, després de la instal·lació dels ancoratges el Director d'Obra, procedirà a realitzar assaigs de control sobre aquests ancoratges.

Aquests assaigs estaran realitzats en les mateixes condicions que els assaigs previs, però no s'arribarà més enllà d'una càrrega superior al 20 % de la càrrega de servei prevista en els càlculs.

El Director de Obra es reserva el dret d'escollir l'emplaçament i el número d'aquests assaigs de control.

Aquests assaigs seran objecte d'un informe que haurà de remetre's al Director de Obra en un terme de 15 dies des de l'execució d'aquests assaigs.

Els ancoratges que el seu control no fos satisfactori, hauran de ser reemplaçats a compte del contractista.

Únicament seran remunerats al contractista per aplicació dels preus unitaris del quadre de preus, els ancoratges que el resultat dels controls hagi donat satisfactori

En cas de que, el número d'assaigs no satisfactoris sobrepassi el 25 % del número total d'assaigs realitzats (assaigs no satisfactoris inclosos), el Director d'Obra es reserva el dret de

procedir assaigs sistemàtics dels ancoratges, sense limitació de número, sent a càrrec del contractista el cost dels mateixos.

3.8. Cuneta formigonada

La cuneta té la missió de recollir les aigües procedents del talús i conduir-les a una baixant. Es defineix com a triangular i serà formigonada.

El formigó utilitzat en el seu revestiment i els seus components compliran amb caràcter general a tot allò exigint per la instrucció de formigó estructural (EHE) i els articles 6120 "Hormigones" i 630 "Obras de hormigón en masa o armado" del PG3.

La resistència característica a compressió del formigó no serà inferior a vint megapascals a 28 dies.

Un cop efectuada la desbrossada es procedirà a realitzar l'excavació, respectant la geometria i pendent indicades.

Durant el formigonat es controlarà l'acabat de les superfícies, no permetent-se irregularitats majors de 15 centímetres mesurades amb regla de tres metres estàtica segons NLT334.

Els defectes en espessor del revestiment de formigó previst en els plànols, no serà superior a 10 mil·límetres ni a la quarta part de l'espessor nominal.

3.9. Baixant prefabricada

És la formació d'una canal amb peces prefabricades de formigó col·locades sobre solera de formigó.

L'execució de la unitat inclou:

- la comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera
- Col·locació de les peces prefabricades
- Segellat de les juntes amb morter
- Entrega de la baixant a la cuneta

La solera tindrà un espessor i acabat continuus.

Toleràncies d'execució:

Planeïtat (NLT) 334): +/- 15mm/3m

Desviament lateral: Línia de l'eix: +/-24mm

La resistència característica a compressió a considerar del formigó de les peces prefabricades, no serà inferior a vint megapascals, als 28 dies.

3.10. Senyalització i abalisament

3.10.1. Seguretat i senyalització dels treballs

La senyalització de les obres durant la seva execució estarà d'acord amb el Reglament de Circulació de Línies Metropolitanes dels Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya i d'acord amb les indicacions de Centre de comandament (CTC) Barcelona - Vallès de FGC.

L'accés del personal als diferents talussos es podrà fer des de les estacions més properes o bé des de les portes que FGC te habilitades al llarg de la via, i sempre seguint el Reglament de Circulació de Línies Metropolitanes i prèvia autorització del CTC Barcelona - Vallès de FGC.

D'acord amb el Reglament de FGC per accedir a realitzar els treballs a la via el contractista disposarà d'un Responsable de Brigada i dels Protectors de Via necessaris, tots ells amb la corresponent homologació en vigor per FGC. En el cas de ser necessari el tall de catenària, el primer dia de treball el Protector de Via rebrà les instruccions corresponents per part de FGC i la corresponent homologació com a Pilot de Catenària.

La senyalització de les obres en cas d'afectar a carreteres estarà d'acord amb la Norma de Carreteres 8.3-IC "Señalización de Obras" de setembre de 1987, altres Ordres Complementàries i el Reglament General de Circulació.

El contractista resta obligat a instal·lar al seu càrrec els senyals precisos per indicar la proximitat de l'obra, la circulació en la zona que ocupin els treballs i els punts de possible perill a causa d'aquests, tant en aquesta zona com en els seus marges o immediacions.

Tant el contractista com les empreses col·laboradores i proveïdors, s'atindran a les restriccions i condicions que puguin ser imposades en la circulació de camions i maquinària d'obra. Es tendirà sempre a minorar l'impacte de l'obra i, per tant, s'hauran d'atendre les indicacions de la Vigilància Mediambiental.

El transport de material així com l'emplaçament de grups i compressors s'haurà d'analitzar prèviament, ja que el túnel disposa d'unes particularitats de punts d'entrada o de vials propers als punts de treball. Al pressupost s'ha previst una partida de lloguer de maquinària de via amb personal de conducció de FGC, dresina o locomotora i plataforma-grua, per poder realitzar el transport i retirada de materials al túnel.

4. AMIDAMENTS

4.1. Generalitats

Els treballs de reparació realitzats al túnel seran abonats segons les dimensions definitivament realitzades o les quantitats realment efectuades.

Les mesures seran realitzades conjuntament pel contractista i el director d'obra o el seu representant.

Les xifres del quadre de preus són preus mitjos que tenen en compte tots els condicionants imposats per la situació i la naturalesa dels treballs, així com totes les disposicions del present plec de Prescripcions Tècniques.

Tenen en compte també les despeses generals, impostos, assegurances de tot tipus, despeses d'obra i benefici de l'empresa.

4.2. Abonament de les diferents partides

4.2.1. Treballs preliminars i finals

Una partida alçada contempla els elements de via necessaris pel transport de maquinària, mitjans i materials, així com el conjunt de tots els treballs preliminars necessaris per a la implantació de l'obra, dels equips, instal·lacions, maquinària i eines corresponents als treballs a desenvolupar.

En general també inclou les tasques de desbrossada que puguin ser necessàries per a les instal·lacions o moviment, a no ser que es contemplin en una partida addicional separada.

Igualment exigeix una retirada final completa de l'obra, de tots els materials i residus i una neteja per a restituir l'estat natural del medi.

4.2.2. Sanejament i esbrossades

En talussos, la desbrossada i purga general s'abonarà per m² de talús segons les especificacions del Quadre de Preus. Inclou totes les operacions necessàries de control de la caiguda del material, trossejat i dipòsit dispers i segur als voltants o retirada fins a abocador i cànon d'abonament.

El preu s'abonarà d'acord amb el Quadre de preus segons les següents unitats:

Metre quadrat (m²). Sanejament general i esbrossada de vegetació en talussos comptabilitzats per metre quadrat de talús. Inclou tala d'arbustos, soques, plantes, retirada del

material major trossejat i lligat en farcells o ensacat fins a abocador corresponent, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (Treballs nocturns).

4.2.3. Excavació i retirada de terres

L'excavació amb mitjans mecànics o manuals del volum de terres provinents de la disgregació del talús, s'abonarà segons el volum retirat. Està inclòs en aquesta partida, l'excavació mecànica o manual, càrrega a mitjà de transport, transport i descàrrega a abocador autoritzat. Es deixarà la superfície restant amb les pendents adequades per la recollida d'aigües a cuneta.

També es preveu la neteja de la cuneta, que s'abonarà per metre lineal.

L'abonament es farà d'acord amb el Quadre de Preus segons la següent unitat:

Unitat d'obra

Metre cúbic (m3) Excavació i retirada de terres acumulades al peu del talús deixant la superfície apta per a la col·locació dels reforços. Inclòs la càrrega, transport i descàrrega a abocador autoritzat, amb treballs nocturns.

Metre lineal (m) Neteja manual de cuneta, que inclou la retirada de materials existents, l'ensacat dels mateixos i el seu transport fins a abocador, cànon d'abocador i manteniment. Treball realitzat en horari nocturn i en horari restringit.

4.2.4. Geomalla

Es mesurarà i s'abonarà al corresponent preu del quadre de preus, els metres quadrats de malla de la definida realment col·locats en obra.

El preu es compon de dues parts, una primera part inclou el propi dels materials components i totes les tasques necessàries per a la seva col·locació de la superfície de repartiment que es mesurarà i s'abonarà en m2 de sistema totalment col·locat, i una segona part corresponent al preu del bulonat, el qual es mesurarà en ml / m2 de superfície i s'abonarà com metre lineal d'ancoratge, realment col·locat.

El preu inclou el propi dels materials components, totes les tasques necessàries per a la seva col·locació i completa terminació. Així mateix inclourà les grues i plataformes de treball que es considerin necessàries per a la instal·lació fins a l'altura indicada.

El preu no inclou les tasques de preparació prèvia dels talussos on sigui necessària, com ara tala de vegetació i sanejament de la superfície i hidrosembra final les quals es mesuraran i abonaran com a unitats independents. El preu tampoc inclou els sobrecostos per ocupació de

grues de grans dimensions o helicòpters per a la instal·lació en condicions excepcionals o de gran altura, els quals s'hauran de definir en cada cas.

El preu inclou també la projecció d'un adobat a raó de 500 Kg/ha i la incorporació de llavors de lleguminoses i gramínies de forma manual en una dosi de 350 Kg/ha.

Unitat d'obra

Metre quadrat (m2) Subministrament i instal·lació d'una geomalla tridimensional de polipropilè de 500 g/m2 extruïda en una xarxa galvanitzada de triple torsió de 60x80 i 2,2 mm de diàmetre, adaptada amb piquetes d'acer galvanitzat de L=0,5 m amb densitat 1ut cada 1,5/m2. Subjectada a la capçalera del talús mitjançant ancoratges de barra d'acer de 20 mm de diàmetre, ancorades 1,5 m, aproximadament cada 2 m pel que passarà un cable d'acer galvanitzat de 12 mm eslingat als extrems i en tensió. Subjectada a la base del talús amb un cable amb les mateixes característiques amb ancoratges Ø25 mm de L=2 m aproximadament cada 3 m, eslingat i amb tensió.

4.2.5. Reforç de cable

Les llaçades amb cable es mesuraran i abonaran per metre lineal al corresponent preu del quadre de preus número ú, executades conforme a les especificacions contingudes en aquest plec i plànols corresponents, completament acabades, incloent les operacions especificades en aquest plec i annex de la memòria, qualsevol que sigui la seva repercussió.

El preu no inclou les tasques de preparació prèvia dels talussos on s'hagi d'actuar, tal com tala de vegetació i sanejament de la superfície rocosa, les quals es mesuraran i abonaran com a unitats independents.

Unitat d'obra:

Metre lineal (m) Llaçades de cable d'acer de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770, de composició 114+19 i ànima metàl·lica i fils de 0,77mm galvanitzat en calent amb una massa mínima de zinc de 60 g/m2, amb resistència última a tracció de 91,3 kN. Inclou subministrament, part proporcional de grapes premsacables, tesat i instal·lació en horari nocturn.

4.2.6. Ancoratges

El projecte tipificarà els ancoratges a utilitzar en funció de la seva longitud i càrrega admissible. Es tindran presents els següents conceptes:

- Unitat de parts fixes de l'ancoratge, que inclourà el capçal, placa, tensat i sistemes de protecció externa (caputxons, etcètera).

- Metre lineal (ml) d'ancoratge realment executat, incloent el conjunt d'operacions i subministres necessaris per a la seva execució. Aquesta unitat es mesurarà sempre des de la cara de recolzament del capçal d'ancoratge.

Els ancoratges s'abonaran a la unitat realitzada segons el projecte. El preu inclou tots els accessoris necessaris (centradors, maniguets d'unió, femelles, placa de recolzament...) així com la injecció de la beurada de formigó o la fixació amb resines bicomponents i té en compte les dificultats d'accés.

Comprèn, sense que la relació sigui limitativa, els materials i mitjans necessaris per:

- L'execució de la perforació d'un diàmetre com a mínim superior en 40 mm al diàmetre nominal de l'ancoratge amb una prolongació de 0,50 m. respecte a la longitud de l'ancoratge a instal·lar.
- La neteja de la perforació mitjançant aire comprimit.
- El subministre dels ancoratges i peces annexes (Placa d'acer A-42-b, 300 x 300 mm de 15 mm de gruix. femella alta de diàmetre 28 mm d'acer A-42-b galvanitzada).
- El seu equipament amb els dispositius d'injecció de morter (centradors, tubs, respiradors, etc.).
- La introducció de la barra, que estarà equipada d'un centrador cada dos metres. * L
- L'operació d'injecció.
- La realització d'un recolzament en morter d'alta resistència pel contacte entre la placa i la roca.
- El subministrament del morter necessari per omplir completament la perforació.

L'abonament dels ancoratges es farà d'acord amb el Quadre de Preus segons la següent unitat:

Unitat d'obra:

Metre lineal (m) Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500 Mpa) de diàmetre $d=25\text{mm}$ i longitud $L \leq 4\text{m}$ amb perforació de 45mm amb martell manual i injecció de resina bicomponent o beurada de ciment. Inclou el subministrament i col·locació, ajust de placa, femella, enroscat i pintat, totalment executat en horari nocturn.

4.2.7. Cuneta formigonada

La cuneta formigonada s'abonarà per metre lineal realment realitzat en obra. S'abonarà segons el corresponent preu del Quadre de Preus:

Unitat d'obra

Metre lineal (m) Cuneta profunda triangular, de 1,0 m d'amplada i 0,25 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm² de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants. Executat en horari nocturn.

4.2.8. Baixant prefabricada

Les baixants prefabricades s'abonaran per metre lineal realment col·locat en obra i mesurat sobre el terreny, d'acord amb el corresponent Quadre de preus:

Metre lineal (m) Baixant per a talussos de peces prefabricades de formigó en forma d'U, de 60x30 cm interiors mínim, inclòs excavació, transport a l'abocador i base mínima de 10 cm de gruix de formigó de 15 N/mm² de resistència característica a la compressió, segons plànols

Aquesta unitat inclou l'excavació, el llit de formigó amb els daus corresponents, les peces prefabricades, l'embrocament inicial de la baixada, el seu acabat final i la resta d'elements i obres necessàries per a la seva correcta execució

4.2.9. Partides alçades

Les partides alçades d'abonament íntegre s'abonaran de forma íntegra una vegada executades les obres corresponents i aprovades per la Direcció d'Obra. Aquestes, tenen el caràcter d'unitats d'obra i figuren en els quadres de preus del pressupost.

Les partides alçades a justificar referents a unitats d'obres o instal·lacions s'abonaran amb els preus de projecte i amidaments resultants. En el cas de no existir preus contractuals, s'establirà el corresponent preu contradictori.

Unitats d'obra

PA. Partida alçada d'abonament íntegre per la mobilització i transport de maquinària i equips, instal·lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja de l'obra. Inclou totes les operacions excepte el transport amb mitjans de FGC. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres.

PA. Partida alçada a justificar per a imprevistos derivats de la descoberta de perills ocults, no detectats fins a l'entrada de l'obra al talús BV41TA01E. Pren en consideració també la possible variació d'amidaments per ajust al terreny i per la mesura acurada un cop efectuada l'esbrossada i habilitats els accessos necessaris.

PA. Partida alçada a justificar per a imprevistos derivats de la descoberta de perills ocults, no detectats fins a l'entrada de l'obra al talús BV42TA23E. Pren en consideració també la possible variació d'amidaments per ajust al terreny i per la mesura acurada un cop efectuada l'esbrossada i habilitats els accessos necessaris.

PA. Partida alçada a justificar per el desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut al talús BV41TA01E. Seguirà el que preveu l'estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de les obres demanin per a la prevenció de riscos laborals d'acord amb les indicacions de la Direcció d'Obra. Inclou proteccions individuals, col·lectives intrínseques de l'obra, respecte a ferrocarrils i a tercers.

PA. Partida alçada a justificar per el desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut al talús BV42TA23E . Seguirà el que preveu l'estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de les obres demanin per a la prevenció de riscos laborals d'acord amb les indicacions de la Direcció d'Obra. Inclou proteccions individuals, col·lectives intrínseques de l'obra, respecte a ferrocarrils i a tercers.

PA. Partida alçada a justificar per al control de qualitat de l'obra als talús BV41TA01E.

PA. Partida alçada a justificar per al control de qualitat de l'obra al talús BV42TA23E.

Barcelona, octubre de 2020

Els autors del projecte:



David Berenguer Viñas

Eng. Téc. de Mines



Isabel Romeral Muñoz

Eng. Geòloga i de Mines

DOCUMENT NÚM 4. – PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Pàg.: 1

OBRA 01 PRESSUPOST PRESSUPOST UNIFICAT
CAPÍTOL 01 TALÚS BV41TA01E
SUBCAPÍTOL 01 PARTIDES GENERALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PA00MOB1	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per la mobilització i transport de maquinària i equips, instal·lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja de l'obra. Inclou totes les operacions excepte el transport amb mitjans de FGC. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres.

AMIDAMENT DIRECTE **1,00**

2	XPA1M10	pa	Partida alçada a justificar per a imprevistos derivats de la descoberta de perills ocults, no detectats fins a l'entrada de l'obra al talús BV41TA01E. Pren en consideració també la possible variació d'amidaments per ajust al terreny i per la mesura acurada un cop efectuada l'esbroçada i habilitats els accessos necessaris.
---	---------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,00				1,00	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,00**

3	XPA0SS10	pa	Partida alçada a justificar per el desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut al talús BV41TA01E. Seguirà el que preveu l'estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de les obres demanin per a la prevenció de riscos laborals d'acord amb les indicacions de la Direcció d'Obra. Inclou proteccions individuals, col·lectives intrínseques de l'obra, respecte a ferrocarrils i a tercers.
---	----------	----	--

AMIDAMENT DIRECTE **1,00**

4	G222PILO	dia	Formació de pilot de catenària a realitzar a l'obra el primer dia del començament dels treballs
---	----------	-----	---

AMIDAMENT DIRECTE **1,00**

OBRA 01 PRESSUPOST PRESSUPOST UNIFICAT
CAPÍTOL 01 TALÚS BV41TA01E
SUBCAPÍTOL 02 PARTIDES D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G22DU2N1	m2	Sanejament general i desbrossada de vegetació a capçalera comptabilitzats per metre quadrat de talús. Inclou tala d'arbustos, soques, plantes, retirada del material major trossejat i lligat en farcells o ensacat fins a abocador corresponent, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. (Treballs nocturns)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	frontal		200,00	1,00	0,50		100,00	C#*D#*E#*F#
2	cantonades		40,50	2,00	1,00		81,00	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **181,00**

2	G3L2U1N1	m	Llaçades de cable d'acer de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770, de composició 114+19 i ànima metal·lica i fils de 0,77mm galvanitzat en calent amb una massa mínima de zinc de 60 g/m2, amb resistència última a tracció de 91,3 kN. Inclou subministre, part proporcional de grapes premsables, tesat i instal·lació en terreny abrupte de muntanya i horari nocturn.
---	----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 2

1	Act. 1		282,00	1,00	1,05		296,10	C#*D#*E#*F#
---	--------	--	--------	------	------	--	--------	-------------

TOTAL AMIDAMENT **296,10**

3	G3L1U0N1	m	Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500 Mpa) de diàmetre d=25mm i longitud L<=4m amb perforació de 45mm amb martell manual i injecció de resina bicomponent o beurada de ciment. Inclou el subministrament i col·locació, ajust de placa, femella, enroscat i pintat, totalment executat en horari nocturn.
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Act. 1		57,00	3,00			171,00	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **171,00**

4	GRI3U1N1	m2	Subministrament i instal·lació d'una geomalla tridimensional de polipropilè de 500 g/m2 extruïda en una xarxa galvanitzada de triple torsió de 60x80 i 2,2 mm de diàmetre, adaptada amb piquetes d'acer galvanitzat de L=0,5 m amb densitat 1ut cada 1,5m2. Subjectada a la capçalera del talús mitjançant ancoratges de barra d'acer de 20 mm de diàmetre, ancorades 1,5m, aproximadament cada 2m pel que passarà un cable d'acer galvanitzat de 12 mm eslingat als extrems i en tensió. Subjectada a la base del talús amb un cable amb les mateixes característiques amb ancoratges Ø25 mm de L=2 m aproximadament cada 3 m, eslingat i amb tensió.
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Act 1- Frontal		200,00	1,00	1,05		210,00	C#*D#*E#*F#
2	Act 1- Cantonades		40,50	2,00	1,05		85,05	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **295,05**

5	GD5U510	m	Cuneta profunda triangular, de 1,0 m d'amplada i 0,25 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants. Executat en horari nocturn.
---	---------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Act. 2		18,00	1,00			18,00	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,00**

6	GD5GU030	m	Baixant per a talussos de peces prefabricades de formigó en forma d'U, de 60x30 cm interiors mínim, inclòs excavació, transport a l'abocador i base mínima de 10 cm de guix de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols
---	----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Act. 3		15,00				15,00	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,00**

7	G2210001	m3	Excavació i retirada de terres acumulades al peu del talús deixant la superfície apta per a la col·locació dels reforços. Inclòs la càrrega, transport i descàrrega a abocador autoritzat., amb treballs nocturns.
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Peu talús		18,00	0,50	1,00		9,00	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,00**

OBRA 01 PRESSUPOST PRESSUPOST UNIFICAT

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 3

CAPÍTOL	02	TALÚS BV42TA23E
SUBCAPÍTOL	01	PARTIDES GENERALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 G01P0010 h Maquinista. Preu per hora contabilitzant una jornada de 8 h en horari nocturn

AMIDAMENT DIRECTE 16,00

2 G222PLAT ud Lloguer a FGC de Plataforma, tremuga i altre material remolcat, sense personal de conducció, per una jornada nocturna de 8 h.

AMIDAMENT DIRECTE 2,00

3 G222DRES ud Lloguer a FGC de dresina o locotractor Robel sense conductor de FGC pel transport i retirada de material d'obra, sanejament i desbroç, per a una jornada nocturna de 8 h.

AMIDAMENT DIRECTE 2,00

4 XPA1M11 pa Partida alçada a justificar per a imprevistos derivats de la descoberta de perills ocults, no detectats fins a l'entrada de l'obra al talús BV42TA23E. Pren en consideració també la possible variació d'amidaments per ajust al terreny i per la mesura acurada un cop efectuada l'esbrossada i habilitats els accessos necessaris.

AMIDAMENT DIRECTE 1,00

5 PA00MOB1 pa Partida alçada d'abonament íntegre per la mobilització i transport de maquinària i equips, instal·lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja de l'obra. Inclou totes les operacions excepte el transport amb mitjans de FGC. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres.

AMIDAMENT DIRECTE 1,00

6 XPA0SS11 pa Partida alçada a justificar per el desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut al talús BV42TA23E. Seguirà el que preveu l'estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de les obres demanin per a la prevenció de riscos laborals d'acord amb les indicacions de la Direcció d'Obra. Inclou proteccions individuals, col·lectives intrínseques de l'obra, respecte a ferrocarrils i a tercers.

AMIDAMENT DIRECTE 1,00

7 G222PILO dia Formació de pilot de catenària a realitzar a l'obra el primer dia del començament dels treballs

AMIDAMENT DIRECTE 1,00

OBRA	01	PRESSUPOST PRESSUPOST UNIFICAT
CAPÍTOL	02	TALÚS BV42TA23E
SUBCAPÍTOL	02	PARTIDES D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 G222DU2N1 m2 Sanejament general i desbrossada de vegetació a capçalera comptabilitzats per metre quadrat de talús. Inclou tala d'arbustos, soques, plantes, retirada del material major trossejat i lligat en farcells o ensacat fins a abocador corresponent, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. (Treballs nocturns)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	6+792 - 6+847		55,00	1,00	2,00		110,00	C#*D#*E#*F#
2	contraf 9 a 13		4,00	4,00	2,00		32,00	C#*D#*E#*F#
3	contraf 15 a 19		4,00	4,00	2,00		32,00	C#*D#*E#*F#
4	contraf 23 a 24		1,00	4,00	2,00		8,00	C#*D#*E#*F#
5	6+988 a 7+103		115,00	1,00	2,00		230,00	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 412,00

2 G2210001 m3 Excavació i retirada de terres acumulades al peu del talús deixant la superfície apta per a la col·locació dels reforços. Inclòs la càrrega, transport i descàrrega a abocador autoritzat., amb treballs nocturns.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	6+792 - 6+847		55,00	0,38	1,00		20,90	C#*D#*E#*F#
2	6+988 a 7+103		115,00	0,25	1,00		28,75	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 49,65

3 GD53U0N1 m Neteja manual de cuneta, que inclou la retirada de materials existents, l'ensacat dels mateixos i el seu transport fins a abocador, cànon d'abocador i manteniment. Treball realitzat en horari nocturn i en horari restringit.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Neteja cuneta		335,00	1,00	1,00		335,00	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 335,00

4 G3L1U0N1 m Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500 Mpa) de diàmetre d=25mm i longitud L<=4m amb perforació de 45mm amb martell manual i injecció de resina bicomponent o beurada de ciment. Inclou el subministrament i col·locació, ajust de placa, femella, enroscat i pintat, totalment executat en horari nocturn.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	6+792 - 6+847		49,00	3,00			147,00	C#*D#*E#*F#
2	contraf 9 a 13		20,00	3,00			60,00	C#*D#*E#*F#
3	contraf 15 a 19		20,00	3,00			60,00	C#*D#*E#*F#
4	contraf 23 a 24		5,00	3,00			15,00	C#*D#*E#*F#
5	6+988 a 7+103		100,00	3,00			300,00	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 582,00

5 G3L2U1N1 m Llaçades de cable d'acer de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770, de composició 114+19 i ànima metal·lica i fils de 0,77mm galvanitzat en calent amb una massa mínima de zinc de 60 g/m², amb resistència última a tracció de 91,3 kN. Inclou subministre, part proporcional de grapes premsacables, tesat i instal·lació en terreny abrupte de muntanya i horari nocturn.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	6+792 - 6+847		15,00	17,20	1,05		270,90	C#*D#*E#*F#
2	contraf 9 a 13		4,00	16,12	1,05		67,70	C#*D#*E#*F#
3	contraf 15 a 19		4,00	16,12	1,05		67,70	C#*D#*E#*F#
4	contraf 23 a 24		1,00	16,12	1,05		16,93	C#*D#*E#*F#
5	6+988 a 7+103		32,00	16,12	1,05		541,63	C#*D#*E#*F#
6	horitzontal cent		170,00	1,00	1,00		170,00	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1.134,86**

6 GRI3U1N1 m2

Subministrament i instal·lació d'una geomalla tridimensional de polipropilè de 500 g/m2 extruïda en una xarxa galvanitzada de triple torsió de 60x80 i 2,2 mm de diàmetre, adaptada amb piquetes d'acer galvanitzat de L=0,5 m amb densitat 1ut cada 1,5/m2. Subjectada a la capçalera del talús mitjançant ancoratges de barra d'acer de 20 mm de diàmetre, ancorades 1,5m, aproximadament cada 2m pel que passarà un cable d'acer galvanitzat de 12 mm eslingat als extrems i en tensió. Subjectada a la base del talús amb un cable amb les mateixes característiques amb ancoratges Ø25 mm de L=2 m aproximadament cada 3 m, eslingat i amb tensió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	6+792 - 6+847		55,00	1,00	5,00		275,00	C#D#E#F#
2	contraf 9 a 13		4,00	4,00	4,00		64,00	C#D#E#F#
3	contraf 15 a 19		4,00	4,00	4,00		64,00	C#D#E#F#
4	contraf 23 a 24		1,00	4,00	4,00		16,00	C#D#E#F#
5	6+988 a 7+103		115,00	1,00	4,00		460,00	C#D#E#F#

TOTAL AMIDAMENT **879,00**

QUADRE DE PREUS N° 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	G01P0010	h	Maquinista. Preu per hora contabilitzant una jornada de 8 h en horari nocturn (SEIXANTA-CINC EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	65,11 €
P- 2	G2210001	m3	Excavació i retirada de terres acumulades al peu del talús deixant la superfície apta per a la col·locació dels reforços. Inclòs la càrrega, transport i descàrrega a abocador autoritzat, amb treballs nocturns. (SEIXANTA EUROS)	60,00 €
P- 3	G222DRES	ud	Lloguer a FGC de dresina o locotractor Robel sense conductor de FGC pel transport i retirada de material d'obra, sanejament i desbroç, per a una jornada nocturna de 8 h. (DOS MIL CENT DIVUIT EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	2.118,22 €
P- 4	G222PILO	dia	Formació de pilot de catenària a realitzar a l'obra el primer dia del començament dels treballs (SIS-CENTS SIS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	606,24 €
P- 5	G222PLAT	ud	Lloguer a FGC de Plataforma, tremuga i altre material remolcat, sense personal de conducció, per una jornada nocturna de 8 h. (CENT VINT-I-UN EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	121,15 €
P- 6	G22DU2N1	m2	Sanejament general i desbrossada de vegetació a capçalera comptabilitzats per metre quadrat de talús. Inclou tala d'arbustos, soques, plantes, retirada del material major trossejat i lligat en farcells o ensacat fins a abocador corresponent, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. (Treballs nocturns) (TRES EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	3,60 €
P- 7	G3L1U0N1	m	Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500 Mpa) de diàmetre d=25mm i longitud L<=4m amb perforació de 45mm amb martell manual i injecció de resina bicomponent o beurada de ciment. Inclou el subministrament i col·locació, ajust de placa, femella, enroscat i pintat, totalment executat en horari nocturn. (CINQUANTA EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	50,74 €
P- 8	G3L2U1N1	m	Llaçades de cable d'acer de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770, de composició 114+19 i ànima metal·lica i fils de 0,77mm galvanitzat en calent amb una massa mínima de zinc de 60 g/m2, amb resistència última a tracció de 91,3 kN. Inclou subministre, part poroporcional de grapes premsacables, tesat i instal·lació en terreny abrupte de muntanya i horari nocturn. (NOU EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	9,63 €
P- 9	GD53U0N1	m	Neteja manual de cuneta, que inclou la retirada de materials existents, l'ensacat dels mateixos i el seu transport fins a abocador, cànon d'abocador i manteniment. Treball realitzat en horari nocturn i en horari restringit. (DOS EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	2,73 €
P- 10	GD57U510	m	Cuneta profunda triangular, de 1,0 m d'amplada i 0,25 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants. Executat en horari nocturn. (VINT-I-DOS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	22,26 €
P- 11	GD5GU030	m	Baixant per a talussos de peces prefabricades de formigó en forma d'U, de 60x30 cm interiors mínim, inclòs excavació, transport a l'abocador i base mínima de 10 cm de guix de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols (SEIXANTA-UN EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	61,30 €
P- 12	GRI3U1N1	m2	Subministrament i instal·lació d'una geomalla tridimensional de polipropilè de 500 g/m2 extruïda en una xarxa galvanitzada de triple torsió de 60x80 i 2,2 mm de diàmetre, adaptada amb piquetes d'acer galvanitzat de L=0,5 m amb densitat 1ut cada 1,5/m2. Subjectada a la capçalera del talús mitjançant ancoratges de barra d'acer de 20 mm de diàmetre, ancorades 1,5m, aproximadament cada 2m pel que passarà un cable d'acer galvanitzat de 12 mm eslingat als extrems i en tensió. Subjectada a la base del talús amb un cable amb les mateixes característiques amb ancoratges Ø25 mm de L=2 m aproximadament cada 3 m, eslingat i amb tensió. (VINT-I-QUATRE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	24,40 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 13	PA00MOB1	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per la mobilització i transport de maquinària i equips, instal·lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja de l'obra. Inclou totes les operacions excepte el transport amb mitjans de FGC. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres. (MIL EUROS)	1.000,00 €
P- 14	XPA1M10	pa	Partida alçada a justificar per a imprevistos derivats de la descoberta de perills ocults, no detectats fins a l'entrada de l'obra al talús BV41TA01E. Pren en consideració també la possible variació d'amidaments per ajust al terreny i per la mesura acurada un cop efectuada l'esbroçada i habilitats els accessos necessaris. (MIL CINC-CENTS EUROS)	1.500,00 €
P- 15	XPA1M11	pa	Partida alçada a justificar per a imprevistos derivats de la descoberta de perills ocults, no detectats fins a l'entrada de l'obra al talús BV42TA23E. Pren en consideració també la possible variació d'amidaments per ajust al terreny i per la mesura acurada un cop efectuada l'esbrossada i habilitats els accessos necessaris. (TRES MIL SET-CENTS CINQUANTA EUROS)	3.750,00 €

Barcelona, Octubre 2020

Sgt.: David Berenguer Viñas
Enginyer Tècnic de Mines

Sgt.: Isabel Romeral Muñoz
Enginyera Geòloga i de Mines

QUADRE DE PREUS N° 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	G01P0010	h	Maquinista. Preu per hora contabilitzant una jornada de 8 h en horari nocturn Sense descomposició	65,11 € 65,11 €
P- 2	G2210001	m3	Excavació i retirada de terres acumulades al peu del talús deixant la superfície apta per a la col·locació dels reforços. Inclòs la càrrega, transport i descàrrega a abocador autoritzat, amb treballs nocturns. Altres conceptes	60,00 € 60,00 €
P- 3	G222DRES	ud	Lloguer a FGC de dresina o locotractor Robel sense conductor de FGC pel transport i retirada de material d'obra, sanejament i desbroç, per a una jornada nocturna de 8 h. Sense descomposició	2.118,22 € 2.118,22 €
P- 4	G222PILO	dia	Formació de pilot de catenària a realitzar a l'obra el primer dia del començament dels treballs Sense descomposició	606,24 € 606,24 €
P- 5	G222PLAT	ud	Lloguer a FGC de Plataforma, tremuga i altre material remolcat, sense personal de conducció, per una jornada nocturna de 8 h. Sense descomposició	121,15 € 121,15 €
P- 6	G222DU2N1	m2	Sanejament general i desbrossada de vegetació a capçalera comptabilitzats per metre quadrat de talús. Inclou tala d'arbustos, soques, plantes, retirada del material major trossejat i lligat en farcells o ensacat fins a abocador corresponent, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. (Treballs nocturns) Altres conceptes	3,60 € 3,60 €
P- 7	G3L1U0N1	m	Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500 Mpa) de diàmetre d=25mm i longitud L<=4m amb perforació de 45mm amb martell manual i injecció de resina bicomponent o beurada de ciment. Inclou el subministrament i col·locació, ajust de placa, femella, enroscat i pintat, totalment executat en horari nocturn.	50,74 €
	B021U001		Material auxiliar de perforació	0,21 €
	B0AAU001		Pern metàl·lic de d 25 mm	6,69 €
	B0AAU003		Volandera quadrada de 200x200 mm, per a pern amb femella	1,78 €
	B0AAU101		Cartutx de resina per a empernatges Altres conceptes	2,60 € 39,46 €
P- 8	G3L2U1N1	m	Llaçades de cable d'acer de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770, de composició 114+19 i ànima metàl·lica i fils de 0,77mm galvanitzat en calent amb una massa mínima de zinc de 60 g/m2, amb resistència última a tracció de 91,3 kN. Inclou subministre, part porporcional de grapes premsables, tesat i instal·lació en terreny abrupte de muntanya i horari nocturn.	9,63 €
	B0AC10N1		Cable d'acer galvanitzat de diàmetre d=14 mm per al cosit de panells de cable i el reforç perimetral Altres conceptes	4,90 € 4,73 €
P- 9	GD53U0N1	m	Neteja manual de cuneta, que inclou la retirada de materials existents, l'ensacat dels mateixos i el seu transport fins a abocador, cànon d'abocador i manteniment.Treball realitzat en horari nocturn i en horari restringit. Altres conceptes	2,73 € 2,73 €
P- 10	GD57U510	m	Cuneta profunda triangular, de 1,0 m d'amplada i 0,25 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants. Executat en horari nocturn.	22,26 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B060U310		Formigó HM-20, consistència plàstica i granular màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	7,93 €
	B0A142U0		Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,02 €
	B0A3UC10		Ciau acer	0,05 €
	B0D21030		Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,25 €
	B0D7UC11		Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	0,54 €
	B0DZA000		Desencofrant Altres conceptes	0,06 € 13,41 €
P- 11	GD5GU030	m	Baixant per a talussos de peces prefabricades de formigó en forma d'U, de 60x30 cm interiors mínim, inclòs excavació, transport a l'abocador i base mínima de 10 cm de gruix de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols	61,30 €
	B060U310		Formigó HM-20, consistència plàstica i granular màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	6,10 €
	B071U005		Morter de ciment de classe M-5	0,86 €
	B052U003		Baixant per a talussos de peces prefabricades de formigó en forma d'U, de 60 x 30 cm interiors mínim Altres conceptes	38,47 € 15,87 €
P- 12	GRI3U1N1	m2	Subministrament i instal·lació d'una geomalla tridimensional de polipropilè de 500 g/m2 extruïda en una xarxa galvanitzada de triple torsió de 60x80 i 2,2 mm de diàmetre, adaptada amb piquetes d'acer galvanitzat de L=0,5 m amb densitat 1ut cada 1,5/m2. Subjectada a la capçalera del talús mitjançant ancoratges de barra d'acer de 20 mm de diàmetre, ancorades 1,5m, aproximadament cada 2m pel que passarà un cable d'acer galvanitzat de 12 mm eslingat als extrems i en tensió. Subjectada a la base del talús amb un cable amb les mateixes característiques amb ancoratges Ø25 mm de L=2 m aproximadament cada 3 m, eslingat i amb tensió.	24,40 €
	B0A31001		Piqueta d'acer corrugat de 8 mm de diàmetre i dimensions 20-8-20	0,10 €
	B0AAU001		Pern metàl·lic de d 25 mm	2,01 €
	B0AAU002		Ancoratge de cable d'eslinga d'alta resistència d'acer Y-1770 i 20 mm de diàmetre	0,14 €
	B0B2AU01		Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	0,52 €
	BRI00N1		geomalla volumètrica de polipropilè de 500 g/m2 de color marró, extruïda en una malla metàl·lica de triple torsió pas de malla 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2,7mm. Altres conceptes	8,40 € 13,23 €
P- 13	PA00MOB1	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per la mobilització i transport de maquinària i equips, instal·lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja de l'obra. Inclou totes les operacions excepte el transport amb mitjans de FGC. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres. Sense descomposició	1.000,00 € 1.000,00 €
P- 14	XPA1M10	pa	Partida alçada a justificar per a imprevistos derivats de la descoberta de perills ocults, no detectats fins a l'entrada de l'obra al talús BV41TA01E. Pren en consideració també la possible variació d'amidaments per ajust al terreny i per la mesura acurada un cop efectuada l'esbroçada i habilitats els accessos necessaris. Sense descomposició	1.500,00 € 1.500,00 €
P- 15	XPA1M11	pa	Partida alçada a justificar per a imprevistos derivats de la descoberta de perills ocults, no detectats fins a l'entrada de l'obra al talús BV42TA23E. Pren en consideració també la possible variació d'amidaments per ajust al terreny i per la mesura acurada un cop efectuada l'esbrossada i habilitats els accessos necessaris.	3.750,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

--	--	--	--

Barcelona, Octubre 2020

Sgt.: David Berenguer Viñas
Enginyer Tècnic de Mines

Sgt.: Isabel Romeral Muñoz
Enginyera Geòloga i de Mines

PRESSUPOSTOS PARCIAIS

PRESSUPOST

Pàg.: 1

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PA00MOB1	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per la mobilització i transport de maquinària i equips, instal·lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja de l'obra. Inclou totes les operacions excepte el transport amb mitjans de FGC. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres. (P - 13)	1.000,00	1,00	1 000,00
2	XPA1M10	pa	Partida alçada a justificar per a imprevistos derivats de la descoberta de perills ocults, no detectats fins a l'entrada de l'obra al talús BV41TA01E. Pren en consideració també la possible variació d'amidaments per ajust al terreny i per la mesura acurada un cop efectuada l'esbroçada i habilitats els accessos necessaris. (P - 14)	1.500,00	1,00	1 500,00
3	XPA0SS10	pa	Partida alçada a justificar per el desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut al talús BV41TA01E. Seguirà el que preveu l'estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de les obres demanin per a la prevenció de riscos laborals d'acord amb les indicacions de la Direcció d'Obra. Inclou proteccions individuals, col·lectives intrínseques de l'obra, respecte a ferrocarrils i a tercers. (P - 0)	2.101,82	1,00	2 101,82
4	G222PILO	dia	Formació de pilot de catenària a realitzar a l'obra el primer dia del començament dels treballs (P - 4)	606,24	1,00	606,24
TOTAL SUBCAPÍTOL			01.01.01			5.208,06

OBRA 01 PRESSUPOST PRESSUPOST UNIFICAT
CAPÍTOL 01 TALÚS BV41TA01E
SUBCAPÍTOL 02 PARTIDES D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G222DU2N1	m2	Sanejament general i desbrossada de vegetació a capçalera comptabilitzats per metre quadrat de talús. Inclou tala d'arbusts, soques, plantes, retirada del material major trossejat i lligat en farcells o ensacat fins a abocador corresponent, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. (Treballs nocturns) (P - 6)	3,60	181,00	651,60
2	G3L2U1N1	m	Liaçades de cable d'acer de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770, de composició 114+19 i ànima metal·lica i fils de 0,77mm galvanitzat en calent amb una massa mínima de zinc de 60 g/m ² , amb resistència última a tracció de 91,3 kN. Inclou subministre, part proporcional de grapes premsables, tesat i instal·lació en terreny abrupte de muntanya i horari nocturn. (P - 8)	9,63	296,10	2 851,44
3	G3L1U0N1	m	Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500 Mpa) de diàmetre d=25mm i longitud L<=4m amb perforació de 45mm amb martell manual i injecció de resina bicomponent o beurada de ciment. Inclou el subministrament i col·locació, ajust de placa, femella, enroscat i pintat, totalment executat en horari nocturn. (P - 7)	50,74	171,00	8 676,54
4	GRI3U1N1	m2	Subministrament i instal·lació d'una geomalla tridimensional de polipropilè de 500 g/m ² extruïda en una xarxa galvanitzada de triple torsió de 60x80 i 2,2 mm de diàmetre, adaptada amb piquetes d'acer galvanitzat de L=0,5 m amb densitat 1ut cada 1,5/m ² . Subjectada a la capçalera del talús mitjançant ancoratges	24,40	295,05	7 199,22

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 2

5	GD57U510	m	de barra d'acer de 20 mm de diàmetre, ancorades 1,5m, aproximadament cada 2m pel que passarà un cable d'acer galvanitzat de 12 mm eslingat als extrems i en tensió. Subjectada a la base del talús amb un cable amb les mateixes característiques amb ancoratges Ø25 mm de L=2 m aproximadament cada 3 m, eslingat i amb tensió. (P - 12)	22,26	18,00	400,68
6	GD5GU030	m	Cuneta profunda triangular, de 1,0 m d'amplada i 0,25 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm ² de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants. Executat en horari nocturn. (P - 10)	61,30	15,00	919,50
7	G2210001	m3	Baixant per a talussos de peces prefabricades de formigó en forma d'U, de 60x30 cm interiors mínim, inclòs excavació, transport a l'abocador i base mínima de 10 cm de gruix de formigó de 15 N/mm ² de resistència característica a la compressió, segons plànols (P - 11)	60,00	9,00	540,00
TOTAL SUBCAPÍTOL			01.01.02			21.238,98

OBRA 01 PRESSUPOST PRESSUPOST UNIFICAT
CAPÍTOL 02 TALÚS BV42TA23E
SUBCAPÍTOL 01 PARTIDES GENERALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G01P0010	h	Maquinista. Preu per hora contabilitzant una jornada de 8 h en horari nocturn (P - 1)	65,11	16,00	1 041,76
2	G222PLAT	ud	Lloguer a FGC de Plataforma, tremuga i altre material remolcat, sense personal de conducció, per una jornada nocturna de 8 h. (P - 5)	121,15	2,00	242,30
3	G222DRES	ud	Lloguer a FGC de dresina o locotractor Robel sense conductor de FGC pel transport i retirada de material d'obra, sanejament i desbroç, per a una jornada nocturna de 8 h. (P - 3)	2.118,22	2,00	4 236,44
4	XPA1M11	pa	Partida alçada a justificar per a imprevistos derivats de la descoberta de perills ocults, no detectats fins a l'entrada de l'obra al talús BV42TA23E. Pren en consideració també la possible variació d'amidaments per ajust al terreny i per la mesura acurada un cop efectuada l'esbrossada i habilitats els accessos necessaris. (P - 15)	3.750,00	1,00	3 750,00
5	PA00MOB1	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per la mobilització i transport de maquinària i equips, instal·lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja de l'obra. Inclou totes les operacions excepte el transport amb mitjans de FGC. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres. (P - 13)	1.000,00	1,00	1 000,00
6	XPA0SS11	pa	Partida alçada a justificar per el desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut al talús BV42TA23E. Seguirà el que preveu l'estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de les obres demanin per a la prevenció	3.067,08	1,00	3 067,08

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 3

7	G222PILO	dia	de riscos laborals d'acord amb les indicacions de la Direcció d'Obra. Inclou proteccions individuals, col·lectives intrínseques de l'obra, respecte a ferrocarrils i a tercers. (P - 0)	606,24	1,00	606,24
TOTAL SUBCAPÍTOL			01.02.01			13.943,82

OBRA 01 PRESSUPOST PRESSUPOST UNIFICAT
CAPÍTOL 02 TALÚS BV42TA23E
SUBCAPÍTOL 02 PARTIDES D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G22DU2N1	m2	Sanejament general i desbrossada de vegetació a capçalera comptabilitzats per metre quadrat de talús. Inclou tala d'arbustos, soques, plantes, retirada del material major trossejat i lligat en farcells o ensacat fins a abocador corresponent, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. (Treballs nocturns) (P - 6)	3,60	412,00	1 483,20
2	G2210001	m3	Excavació i retirada de terres acumulades al peu del talús deixant la superfície apta per a la col·locació dels reforços. Inclòs la càrrega, transport i descàrrega a abocador autoritzat, amb treballs nocturns. (P - 2)	60,00	49,65	2 979,00
3	GD53U0N1	m	Neteja manual de cuneta, que inclou la retirada de materials existents, l'ensacat dels mateixos i el seu transport fins a abocador, cànon d'abocador i manteniment. Treball realitzat en horari nocturn i en horari restringit. (P - 9)	2,73	335,00	914,55
4	G3L1U0N1	m	Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500 Mpa) de diàmetre d=25mm i longitud L<=4m amb perforació de 45mm amb martell manual i injecció de resina bicomponent o beurada de ciment. Inclou el subministrament i col·locació, ajust de placa, femella, enroscat i pintat, totalment executat en horari nocturn. (P - 7)	50,74	582,00	29 530,68
5	G3L2U1N1	m	Llaçades de cable d'acer de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770, de composició 114+19 i ànima metal·lica i fils de 0,77mm galvanitzat en calent amb una massa mínima de zinc de 60 g/m2, amb resistència última a tracció de 91,3 kN. Inclou subministre, part proporcional de grapes premsables, tesat i instal·lació en terreny abrupte de muntanya i horari nocturn. (P - 8)	9,63	1.134,86	10 928,70
6	GRI3U1N1	m2	Subministrament i instal·lació d'una geomalla tridimensional de polipropilè de 500 g/m2 extruïda en una xarxa galvanitzada de triple torsió de 60x80 i 2,2 mm de diàmetre, adaptada amb piquetes d'acer galvanitzat de L=0,5 m amb densitat 1ut cada 1,5/m2. Subjectada a la capçalera del talús mitjançant ancoratges de barra d'acer de 20 mm de diàmetre, ancorades 1,5m, aproximadament cada 2m pel que passarà un cable d'acer galvanitzat de 12 mm eslingat als extrems i en tensió. Subjectada a la base del talús amb un cable amb les mateixes característiques amb ancoratges Ø25 mm de L=2 m aproximadament cada 3 m, eslingat i amb tensió. (P - 12)	24,40	879,00	21 447,60
TOTAL SUBCAPÍTOL			01.02.02			67.283,73

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

NVELL 2: CAPÍTOL			Import
Capítol	01.01	TALÚS BV41TA01E	26.447,04
Capítol	01.02	TALÚS BV42TA23E	81.227,55
Obra	01	Pressupost PRESSUPOST UNIFICAT	107.674,59
			107.674,59

NVELL 1: OBRA			Import
Obra	01	Pressupost PRESSUPOST UNIFICAT	107.674,59
			107.674,59

PRESSUPOST EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pag. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	107 674,59
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 107 674,59.....	13 997,70
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 107 674,59.....	6 460,48
Subtotal	128 132,77
21 % IVA SOBRE 128 132,77.....	26 907,88
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 155 040,65

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

(CENT CINQUANTA-CINC MIL QUARANTA EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)

Barcelona, Octubre 2020

Sgt.: David Berenguer Viñas
Enginyer Tècnic de Mines

Sgt.: Isabel Romeral Muñoz
Enginyera Geòloga i de Mines