Servei de Projectes

CODI PROJECTE **0-F.29620.9_PJCO**

Tipus de Projecte	Tipus d'Obra
PROJECTE CONSTRUCTIU	REHABILITACIÓ

Títol del Projecte

PROJECTE DE CONSOLIDACIÓ ESTRUCTURAL DE LA JÀSSERA DE FORMIGÓ ARMAT SITUADA AL VESTÍBUL SECUNDARI DE PARAL·LEL

Xarxa	Línia	Àmbit	Ubicació
METRO DE BARCELONA	L2 i L3	VESTÍBUL	PARAL·LEL

Terme Municipal

BARCELONA

Documents	Exemplar	Tom	Data de redacció
MEMÒRIA I ANNEXOS, PLÀNOLS, PLEC I PRESSUPOST	1	I	NOVEMBRE 2023

Empresa consultora	Autor/es
TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L.	JOSEP SERRA I VICENTE ISAAC AVELLANEDA SORIANO

DOCUMENT NÚM. 1
MEMÒRIA

MEMÒRIA DESCRIPTIVA

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA

ÍNDEX

1.1 MEMÒRIA DESCRIPTIVA 3
1.1.1 AGENTS 3
1.1.2 ANTECEDENTS, ÀMBITS D'ACTUACIÓ I SITUACIÓ PRÈVIA 3
Antecedents 3
Àmbit d'actuació 3
Descripció de l'estructura 3
Estat de l'estructura 3
1.1.3 OBJECTE DEL PRESENT PROJECTE 6
1.1.4 DESCRIPCIÓ DEL CARRER 6
1.1.5 CAUSES DELS DESPERFECTES 6
1.1.6 DOCUMENTS DE QUÈ CONSTA AQUEST PROJECTE 6
1.1.7 CONCLUSIÓ 7

1.1 MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1.1.1 AGENTS

El passat mes de desembre Transports Metropolitans de Barcelona a través de Ferrocarril Metropolita de Barcelona S.A. va encarregar la redacció d'aquest projecte a l'empresa TPF GETINSA-EUROESTUDIOS S.L.

1.1.2 ANTECEDENTS, ÀMBITS D'ACTUACIÓ I SITUACIÓ PRÈVIA

Antecedents

Paral·lel és una estació de les línies L2 i L3 del Metro de Barcelona, situada sota l'Avinguda del Paral·lel, entre la Ronda de Sant Pau i el carrer Nou de la Rambla. També és l'inici del funicular de Montjuic.

L'estació de la L3 es va inaugurar l'any 1970 amb el nom de Poble Sec com a part de la línia III, que anava des d'aquesta estació fins a la de Lesseps. L'any 1975 es va inaugurar el tram entre les estacions de Poble Sec i Zona Universitària amb el nom de línia IIIB, però unes incompatibilitats de gàlib i presa de corrent entre ambdós trams van convertir l'estació en un punt obligatori de canvi de tren per seguir el viatge, fins que el 1982 es van unificar ambdues línies i es van convertir en l'actual L3. A més, es va canviar el nom de l'estació per l'actual de Paral·lel.

L'any 1997 es van inaugurar les andanes de la L2, reaprofitant les de l'antiga IIIB.

L'actual estació disposa de 2 nivells. El nivell inferior és per on circulen els trens, i està format per dues naus, una que pertany a la L2 i una altra a la L3, amb dues vies i andanes laterals de 90 metres de llargada. El nivell superior està format per dos vestíbuls, un a cada extrem de l'estació, separats per dependències i altres espais. El vestíbul principal, situat al costat Est, té accessos des dels dos costats de l'Avinguda del Paral·lel cantonada amb el carrer Nou de la Rambla. Aquest vestíbul dona accés també al passadís d'enllaç amb l'estació inferior del funicular de Montjuic. A l'altre extrem de l'estació, en el costat Oest, es troba el vestíbul secundari, amb accessos des de la Ronda de Sant Pau i el carrer Fontrodona. L'enllaç entre el vestíbul i les andanes es fa mitjançant escales i escales mecàniques. Es en aquest espai on es troba la jàssera objecte del present estudi.

Àmbit d'actuació

Com es desprèn del títol, l'abast de les obres d'aquest projecte contemplen la revisió i la consolidació estructural d'una jàssera situada en el vestíbul secundari de l'estació de Paral·lel pertanyent a Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S.A. (FMB). Contemplen també la renovació complerta de la impermeabilització de l'edifici de l'estació en el seu àrea al voltant de la jàssera, per tal d'aconseguir que deixin d'arribar filtracions d'aigua a la mateixa.

Descripció de l'estructura

La jàssera objecte del present estudi es troba situada al vestíbul secundari de l'estació de Paral·lel, corresponent a les línies L2 i L3 de ferrocarril de FMB. La biga travessa els espais on estan localitzades les escales que van del vestíbul a les andanes situades al nivell inferior, una cambra tècnica B.T.de FMB, una cambra de E.T. de ENDESA i una cambra de servei que permet l'accés a les dependències interiors de l'estació.

La jàssera és de formigó armat i té una longitud total 27,30 metres i està dividida en dos vànols extrems es de 11,20 i 11,10 metres, i un vànol central de 5,00 metres. Està recolzada sobre murs de formigó armat. La seva secció és constant, de 1,00 metre d'amplada i 1,70 metres de cantell.

Sobre la jàssera es recolza el forjat del vestíbul, que es una llosa plana de formigó armat sobre la que passa el tràfic rodat de l'Avinguda del Paral·lel.

En els espais destinats al pas del públic, la jàssera està recoberta amb plafons. A les cambres de servei, B.T. i E.T. de ENDESA, la jàssera està descoberta i es poden observar les instal·lacions i canalitzacions repenjades en ella.

Estat de l'estructura

La jàssera ha sigut ja objecte de diferents intervencions al llarg dels darrers anys. L'any 2008 es va haver de repicar la part inferior en el tram corresponent a l'interior de la cambra tècnica B.T. degut a un problema d'humitats que va provocar una afectació de l'armadura per corrosió. L'any 2017 es va detectar altre problema similar al tram corresponent a l'accés a l'andana de la via 1 de la L3, i es va fer una intervenció corresponent a la substitució funcional mitjançant un repicat del recobriment inferior i un posterior replenat amb morter projectat amb retracció. A més, es va reforçar la biga mitjançant uns perfils UPN en els seus laterals

En el tram de la cambra de pas i servei, tocant a la cambra E.T. de ENDESA, en la trobada de la biga amb un envà no estructural, s'observa una patologia d'humitat per capil·laritat a la cara inferior de la jàssera, on ha perdut part del seu recobriment i ha deixat les seves armadures a la vista. A la mateixa trobada amb l'envà, però en el forjat, es va fer una petita intervenció possiblement per reparar la mateixa afectació. A l'altra banda de l'envà, on es troba la cambra E.T. de ENDESA, es pot veure, gràcies a unes imatges que ens han proporcionat els tècnics de la mateixa Cia, que tant la jàssera com el forjat pateixen la mateixa afectació en la zona de trobada amb l'envà.

En el tram de la cambra tècnica B.T. s'observen taques d'humitat i unes esquerdes horitzontals.

A més a més també hi ha algunes eflorescències i humitats en certes parts de la biga.

En la zona de la cambra de la E.T. d'Endesa no si ha pogut accedir personalment, però si hi van accedir-hi tècnics de la Cia a petició nostra per facilitar-nos mitjançant imatges la informació que ens calia per el projecte. Caldrà tenir en compte alhora de fer les obres de reparació de la jàssera que caldrà notificar-ho a la Cia i obtenir els seus permisos per accedir i treballar en aquesta cambra.

En l'annex numero A03 s'inclou un seguit de fotografies a on es pot apreciar perfectament l'estat de la jàssera. Aquí s'inclou unes poques però que son prou il·lustradores.













1.1.3 OBJECTE DEL PRESENT PROJECTE

L'objecte del present Projecte és la consolidació estructural de la jàssera situada al vestíbul secundari de l'estació de Paral·lel, corresponent a les línies L2 i L3 de ferrocarril de FMB, localitzada sota l'Avinguda del Paral·lel de la ciutat de Barcelona, així com també la renovació de la impermeabilització de l'edifici de l'estació en el seu àrea al voltant de la jàssera, per tal d'aconseguir que deixin d'arribar filtracions d'aigua a la mateixa.

A més a més de les directrius i la definició detallada de les obres a realitzar i de la manera de fer-ho, s'inclouen les diferents unitats d'obra i els materials a emprar degudament especificats, amb la finalitat d'aconseguir resultats òptims, combinant els punts de vista tècnics i econòmics, tant en la fase de construcció com en les posteriors fases de conservació i manteniment.

Així mateix es proporciona als constructors una informació completa que permet valorar les obres projectades amb suficient precisió i que farà possible presentar les seves ofertes adequadament fonamentades.

La finalitat del Projecte és, doncs, la de tornar a la estructura les qualitats optimes per a que pugui complir les finalitats per les quals va ser dissenyada. No inclou en cap cas la substitució dels revestiments existents ni la remodelació o millora de les xarxes de serveis existents, que hauran de ser reparades i mantingudes per les diferents Cies. Propietàries de les mateixes.

1.1.4 DESCRIPCIÓ DEL CARRER

El carrer que es troba per damunt de l'estació objecte del present projecte és l'Avinguda del Paral·lel. És un carrer que va des de les Drassanes Reials de Barcelona a la plaça d'Espanya. El traçat de l'avinguda coincideix amb el del paral·lel terrestre 41° 22′ 34″, nord; d'aquí el seu nom. Separa el barri del Poble-sec (districte de Sants-Montjuïc) situat al sud de l'avinguda, dels barris del Raval (districte de Ciutat Vella) i de Sant Antoni (districte de l'Eixample) situats al nord de l'avinguda. Des de finals del segle XIX fins a la dècada de 1970, l'Avinguda del Paral·lel ha estat un indret d'oci on es van concentrar teatres, cabarets i altres sales d'espectacles.

El traçat viari de l'Avinguda del Paral·lel ha tingut diferents remodelacions al llarg de la seva història. La darrera remodelació data de l'any 2015 i va deixar el perfil actual. Es va aprofitar la gran amplada del carrer (uns 40 metres) per deixar unes voreres laterals amb una bona amplada (uns 7,50 metres a cada banda) per facilitar el passeig dels vianants. El traçat de la calçada està definit per tres carrils de circulació de vehicles (un carril-bus i altres dos carrils per els turismes) per cada sentit. Junt a cada una de les dues voreres queda, a més a més, un espai d'aparcament. A l'àmbit central queda ubicat el carril bici, amb els dos sentits de circulació, fraccionant l'ample de la calçada i millorant la sensació de proximitat entre les dues voreres. Els seus límits es composen per un parterre vegetal longitudinal i una peça de límit-separador de cautxú amb disseny asimètric, que amb una secció triangular actua com a vorada pel cantó dels vehicles i com a pla inclinat enrasat amb el paviment pel cantó de les bicicletes.

1.1.5 CAUSES DELS DESPERFECTES

Els desperfectes localitzats son deguts principalment a les humitats que es produeixen per possibles fuites d'aigua procedents de les xarxes de canalització d'aigua o a la possible capil·laritat de l'aigua de pluja degut a que part de la impermeabilització pugui estar deteriorada i calgui fer una substitució.

Cal tenir en compte també que l'afectació pugui ser produïda per l'agressivitat del medi, doncs l'estructura està molt propera a la primera línia de mar, a on la corrosió per clorurs deguda a les marinades sol ser molt important.

També hi ha eflorescències i humitats en les juntes dels diferents elements, doncs no son del tot estanques.

Per lo general no s'aprecien fissures que s'hagin de tractar de manera urgent, i els desperfectes mes freqüents son deguts a la caiguda de part del formigó dels elements extrems deguts a l'oxidació i l'increment de volum de les armadures que han provocat el trencament de part del formigó.

1.1.6 DOCUMENTS DE QUÈ CONSTA AQUEST PROJECTE

Document núm 1. MEMÒRIA

- MEMÒRIA DESCRIPTIVA
- MEMÒRIA CONSTRUCTIVA
- ESTUDI DE PATOLOGIES EXISTENTS I PROPOSTES DE REPARACIÓ
- CÀLCULS ESTRUCTURALS
- PLA DE MANTENIMENT
- MEMÒRIA AMBIENTAL
- SERVEIS EXISTENTS I AFECTATS
- PLANIFICACIÓ DE L'OBRA (PLA D'OBRA)
- PLA DE CONTROL DE QUALITAT
- ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Document núm 2. PLÀNOLS

- PLÀNOL 1. SITUACIÓ

PLÀNOL 2. EMPLAÇAMENT

PLÀNOL 3. ESTAT BIGA EXISTENT

PLÀNOL 4. DETALLS DE REPARACIÓ

PLÀNOL 5. AFECTACIÓ VIÀRIA. FASES D'OBRA

PLÀNOL 6. MILLORA DE LA IMPERMEABILITZACIÓ I RECONSTRUCCIÓ URBANITZACIÓ SUPERIOR

Document núm. 3 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

Document núm. 4 PRESSUPOST

AMIDAMENTS

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CAPITOLS

RESUM DEL PRESSUPOST

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA

1.1.7 CONCLUSIÓ

Es considera suficient amb tot el que s'exposa en la present Memòria i els seus Annexos, així com amb la resta de documents del projecte, per a la completa definició dels treballs necessaris per a la correcta realització de l'obra desitjada, per la qual cosa es procedeix a la seva signatura i tancament.

Barberà del Vallès, novembre de 2023

Sgt.: Josep Serra Vicente

Enginyer de Camins, Canals i Ports

Núm. col·legiat 6.701

Sgt.: Isaac Avellaneda Soriano

Arquitecte

Núm. col·legiat 33.399/9

MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. NORMATIVA APLICABLE 3
2.1. ÀMBIT D'APLICACIÓ DE LA NORMA UNE-EN-1504 ..... **3**
3. ESTUDIS I ACTUACIONS PRÈVIES 4
4. TRACTAMENT DE LES FILTRACIONS 4
4.1. ZONA VEHICULAR **5**
4.2. ZONA DE VIANANTS **5**
4.3. PARTERRE CENTRAL **5**
5. MONITORITZACIÓ DE LA VELOCITAT DE CORROSIÓ NO DESTRUCTIVA 6
6. SISTEMES RECOMANATS PER REPARACIONS ESTRUCTURALS 6
6.1. PREPARACIÓ DEL SUPORT **7**
6.2. PONT D'UNIÓ **7**
6.3. MOTER DE PREPARACIÓ ESTRUCTURAL **7**
7. SISTEMES RECOMANATS PER A PROTECCIONS DE L'ESTRUCTURA 7
7.1. PROTECCIÓ DE L'ESTRUCTURA **7**
7.2. PREPARACIÓ DEL SUPORT **8**
7.3. POSADA EN OBRA **8**
7.4. FUNCIONAMENT DELS INHIBIDORS DE CORROSIÓ **8**
7.5. ESTIMACIÓ DE TEMPS - POSADA EN OBRA DELS INHIBIDORS DE CORROSIÓ **9**
8. SISTEMES DE REVESTIMENT SUPERFICIAL 10
8.1. PREPARACIÓ DEL SUPORT **10**
8.2. PROPOSTES DE PROTECCIÓ **10**
8.2.1. REVESTIMENT ANTICARBONATACIÓ **10**
8.2.2. REVESTIMENT REALCALINITZADOR DEL FORMIGÓ **10**

9. BASES DEL PROJECTE 11

10. SERVEIS EXISTENTS. SERVEIS AFECTATS 11

11. DISPONIBILITAT DEL TERRENY, OCUPACIONS TEMPORALS. RESTITUCIONS DE DRETS REALS I SERVITUDS 11

12. AUTORITZACIONS I CONCESSIONS 12

13. CONTROL DE QUALITAT 12

14. SEGURETAT I SALUT 12

15. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ 12

16. ASPECTES AMBIENTALS 12

17. PLA D'OBRA I TERMINI D'EXECUCIÓ 12

18. TERMINI DE GARANTIA 12

19. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 12

20. REVISIÓ DE PREUS 12

21. PLEC CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS 13

22. PRESSUPOST 13

23. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 13

24. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 13

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és el de definir les actuacions necessàries per a la reparació i consolidació estructural de la jàssera objecte del present estudi, així com també la renovació complerta de la impermeabilització de l'edifici de l'estació en el seu àrea al voltant de la jàssera, per tal d'aconseguir que deixin d'arribar filtracions d'aigua a la mateixa.

2. NORMATIVA APLICABLE

Per tractar-se de la reparació d'una estructura de formigó armat, les normatives vigents d'aplicació per el present projecte són les següents:

- CTE-DB-SE. Document Bàsic de Seguretat Estructural.
- DB-SE-AE. Accions en l'Edificació.
- DB-SI. Seguretat en cas d'incendi.
- IAP-11. Instrucció sobre les accions a considerar en el projecte de ponts de carretera.
- Código Estructural. Real Decreto 470/2021.
- UNE-EN-1504. Productes i sistemes per a la protecció i reparació d'estructures de formigó. Definicions, requisits, control de qualitat i avaluació de la conformitat. En totes les seves parts.
- UNE-EN-13967:2013+A1:2017. Làmines flexibles per a impermeabilització. Làmines anticapilaritat plàstiques i de cautxú, incloses les làmines plàstiques i de cautxú que s'utilitzen per a l'estanquitat d'estructures soterrades. Definicions i característiques.
- NCSE-02. Norma de Construcció Sismoresistent.

La norma de reparació estructural vigent, a nivell europeu és la UNE-EN-1504 "Productes i sistemes per a la protecció i reparació d'estructures de formigó", en vigor a Espanya des del gener del 2009. Aquesta normativa està estructurada en 10 parts que contemplen tots els aspectes de la reparació, abastant els relatius als principis i mètodes de reparació, i les característiques que els productes de reparació i protecció del formigó han de complir.

A la UNE-EN-1504 Part 9 s'especifiquen els principis de reparació a aplicar, d'acord amb els danys detectats en l'estructura o element estructural. Aquests principis cobreixen amb els mètodes aprovats per a la reparació estructural, podent un mateix mètode de reparació cobrir diversos principis. Aquests mètodes i principis s'han d'ajustar als productes de reparació i protecció, les característiques dels quals venen recollides en les UNE-EN-1504 parts 2 a 7, atorgant a aquests productes, que compleixin el Marcat CE, corresponent al principi aplicable.

2.1. ÀMBIT D'APLICACIÓ DE LA NORMA UNE-EN-1504

La norma s'ocupa de tots els aspectes de la reparació i/o del procés de protecció, incloent:

- La necessitat de realitzar un diagnòstic exacte del deteriorament abans de l'especificació del mètode de reparació a utilitzar.
- Compressió detallada de les necessitats del client.
- Definicions i principis de reparació.
- Requisits de rendiments del producte i mètodes d'assaig.

• Control de la producció en fàbrica i l'avaluació de la conformitat, incloent el marcatge CE.

• La utilització de mètodes d'aplicació en obra i en el control de la qualitat dels treballs realitzats.

El seguiment d'aquests punts permet assegurar uns valors mínims elevats de qualitat de la reparació i protecció, el que redundarà en l'augment de la satisfacció dels propietaris de la infraestructura.

Principio	Métodos basado en los principios	Parte correspondiente de la UNE EN 1504 (en caso necesario)	Producto recomendado
Principios y métodos relativos a los defectos en el hormigón			
1. Protección contra la penetración	1.1 Impregnación hidrófoba	2	MasterProtect 8000 CI (opcional)
	1.2 Impregnación	2	
	1.3 Revestimiento	2	MasterProtect 325 EL- MasterProtect 126
	1.5 Relleno de fisuras	5	
	1.6 Trasformación de fisuras en juntas		
2. Control del grado de humedad	2.1 Impregnación hidrófoba	2	MasterProtect 8000 CI (opcional)
	2.3 Revestimiento	2	MasterProtect 325 EL- MasterProtect 126
3. Restauración del hormigón	3.1 Aplicación manual de mortero	3	MasterEmaco S 5400 - MasterEmaco S 544 RS
	3.2 Relleno con hormigón o mortero	3	MasterEmaco S 5450 PG
	3.3 Proyección de hormigón o mortero	3	MasterEmaco S 5400
4. Refuerzo estructural			
	4.2 Adición de armadura anclada en agujeros preformados o taladrados	6	MasterFlow 920 AN
Principios y métodos relativos a la corrosión de la armadura			
7. Preservación o restauración de la pasivación	7.1 Aumento del recubrimiento con hormigón o mortero adicional	3	MasterProtect 126
	7.2 Reemplazo del hormigón contaminado o carbonatado	3	MasterEmaco S 5400 - MasterEmaco S 544 RS
8. Incremento de la resistividad	8.1 Impregnación hidrófoba	2	MasterProtect 8000 CI (opcional)
	8.2 Impregnación	2	
	8.3 Revestimiento	2	MasterProtect 325 EL- MasterProtect 126
11. Control de las zonas anódicas	11.1 Revestimiento activo de la armadura	7	
	11.2 Revestimiento de protección de la armadura	7	MasterEmaco P 5000 AP
	11.3 Aplicación de inhibidores de corrosión en o sobre el hormigón		MasterProtect 8000 CI (opcional)

[a] Estos métodos pueden aplicarse también a otros principios.

3. ESTUDIS I ACTUACIONS PRÈVIES

En els estudis previs, de diagnòstic de l'estat de l'estructura, s'ha realitzat un estudi inicial de l'estructura no destructiu per valorar l'estat d'aquesta i les actuacions oportunes més rendibles, per determinar la velocitat de corrosió interna de cada zona afectada. També s'han fet uns testimonis del formigó que posteriorment s'han replanat amb material adequat per tal de veure la resistència actual del formigó.

Amb aquesta informació en la fase inicial, abans de procedir a la reparació i amb uns mesuraments posteriors, (un cop aplicat el sistema de reparació i protecció activa en tota l'estructura que plantejarem), podrem avaluar la velocitat de corrosió interna de l'estructura a reparar. Amb aquesta informació de ràpida comprovació, podem predir i programar les fases de manteniment en el futur, sense haver de realitzar grans desemborsaments d'inversió en la protecció de l'estructura, per allargar la vida útil d'aquesta.

En aquest cas els treballs d'inspecció han consistit en la inspecció visual in situ que s'ha realitzat per personal expert que ha pogut observar i detectar els defectes i fer unes mesures aproximades de la superfície afectada. S'han fet diversos testimonis per veure la fondària de la carbonatació, s'ha extret una proveta de formigó i s'ha mirat de veure l'armadura a traves del patxometre.

Com es pot veure en detall en un altra document d'aquest projecte, l'efecte de la carbonatació es bastant superficial ja que el valor màxim que s'ha obtingut en el total de les deu mostres analitzades ha estat de 7 cm. També s'ha vist que el formigó té una resistència superior a 30 N/mm^2 (valor molt considerable) i la proba amb el patxometre no ha estat eficient, doncs penjada a la jàssera es trobaven molts elements metàl·lics que no permetien el funcionament correcte de l'aparell.

De manera complementària, abans d'iniciar els treballs de rehabilitació, s'ha previst l'extracció de noves mostres en la superfície afectada per la realització de diferents assaigs en laboratori que han servit per concretar amb exactitud l'abast de les patologies detectades i les zones que cal reparar, les que cal protegir amb mètodes especials i les que no necessiten protecció.

Com aquesta estructura es de reduïdes dimensions, el que proposem serà aplicar el tractament més conservador a tota la estructura, ja que no representarà un cost excessiu.

4. TRACTAMENT DE LES FILTRACIONS

A més a més de procedir a la reparació estructural de la biga, és convenient solucionar el problema de base que genera les filtracions en l'estructura. Si aconseguim detectar i reparar l'origen de la patologia, evitarem que pugui provocar més afectacions en el futur.

Efectivament la major part de la culpa dels desperfectes detectats han de ser provocats per les aigües que es filtren del carrer cap a l'estructura de l'edifici de l'estació i que per algun motiu afecten el contorn de la jàssera, més que l'ambient marítim corrosiu, ja que la estructura es troba en un soterrani i en gran part de la seva longitud esta revestida, cosa que la protegeix contra aquest agent erosiu.

Per això, es proposa dintre d'aquest projecte de consolidació estructural la renovació complerta de la impermeabilització de l'edifici de l'estació en el seu àrea al voltant de la jàssera, per tal d'aconseguir que deixin d'arribar filtracions d'aigua a la mateixa.

Aquesta proposta consistirà en la substitució de la impermeabilització existent en una franja de 2 metres a banda i banda de la jàssera, el que suposarà, junt amb el metre d'amplada que fa la biga, una amplada total de 5 metres a tota la llargada de la jàssera (28 metres). Per tant, es treballarà sobre una superfície de 140 m^2.

Es procedirà a la retirada de tots els materials situats sobre l'estructura de l'estació en la franja prevista

(paviment d'asfalt, terres de replè i material de impermeabilització existent). D'aquesta manera, es podrà observar si l'estructura enterrada ha patit desperfectes per l'acció de l'aigua, i es repararan en el cas de que es trobessin aquests desperfectes.

Un cop fet aquest primer pas, es procedirà a la col·locació d'una nova làmina impermeable. Per tractar-se d'una edificació pública de gran concurrència, cal que estigui protegida amb un sistema d'alt grau de impermeabilització. Per tant, es tractarà d'una membrana de làmina de PVC compartimentada.

Sobre el damunt es situarà una capa de morter de protecció, i sobre ella el paquet de ferm nou, amb una secció que dependrà de la zona d'us de la següent manera:

4.1. ZONA VEHICULAR

En tractar-se d'un carrer de la xarxa local i en plataforma única s'opta per l'opció de capa superficial d'aglomerat del Plec tècnic de pavimentació de l'Ajuntament de Barcelona segons la següent secció:

- Fons de caixa de l'esplanada de terreny natural perfilat i compactat al 95 % del PM.
- Subbase de 20 cm de gruix de tot-u compactat al 98 % del PM.
- Base de formigó HM-20 de 20 cm de gruix.
- Reg d'imprimació C60BF4 IMP, amb una dotació mínima de 1,5 kg/m^2
- Capa intermèdia de 7 cm de MBC tipus AC22, bin B60/70 S, àrid calcari.
- Reg d'adherència C60B3 ADH, amb una dotació mínima de 1,0 Kg/m^2.
- Capa de trànsit densa de MBC tipus D12 (AC 16 surf D) i 5 cm de gruix d'àrid granític.

Cal tenir en compte que l'espai entre l'edifici de l'estació i la cota superior del paviment actual pot ser molt petit, per qual cosa, en cas de que no hi cabessin tots els elements indicats, s'anirà traient el més baix.

4.2. ZONA DE VIANANTS

El paquet de ferm de les voreres està determinat per panot de 4 cm sobre base de 15 cm de formigó:

- Fons de caixa de l'esplanada de terreny natural perfilat i compactat al 95 % del PM.
- Subbase de 20 cm de gruix de tot-u ZA20 compactat al 98 % del PM.
- Base de formigó HM-20 de 15 cm de gruix.
- Paviment de peces hidràuliques de panot de quatre pastilles de 20x20x4 cm sobre 3 cm de morter en sec M-80.

Es situarà a més a més el bordell granític de separació de la vorera amb la calçada, de les mateixes característiques que l'existent.

4.3. PARTERRE CENTRAL

Es situaran terres seleccionades per l'enjardinament del parterre central de separació amb el carril bici. Es reposarà també el mobiliari corresponent als topalls de separació del carril bici amb la calçada vehicular.

El més complicat d'aquesta feina és el desviament del trànsit necessari per la realització de les obres en l'avinguda del Paral·lel. Per això, es proposa una divisió d'aquesta feina en tres fases, d'acord amb el pla d'obres:

- Fase 1: S'ocuparà un dels dos carrils en sentit Port junt amb el carril-bus, l'espai d'estacionament i la part de vorera fins al final de l'estructura de l'estació. Dels 7.50 metres d'amplada que disposa la vorera, s'haurà d'ocupar aproximadament 4.50 metres. El trànsit en sentit Port es desviarà per el carril que quedi lliure, mentre que es recomanarà que la circulació de vianants es faixi per l'altra vorera, tot i que per aquesta hi haurà una franja de prop de 3 metres d'accés pels veïns preferentment..
- Fase 2: S'ocuparà la part central de la calçada, on es troba el carril bici i el parterre, junt amb un carril per cada direcció. El trànsit de les bicicletes s'haurà de desviar provisionalment per el carril dels cotxes.
- Fase 3: S'ocuparà l'espai restant corresponent a la circulació de cotxes en direcció Plaça d'Espanya, inclòs l'espai d'estacionament. En aquest cas no caldrà ocupar la vorera, perquè queda fora de l'àmbit de l'estació en tota la seva amplada.

Degut a la complexitat de les desviacions viàries en un carrer com és l'avinguda del Paral·lel, aquesta feina s'haurà de coordinar amb l'àrea de districte de l'Ajuntament de Barcelona.





5. MONITORITZACIÓ DE LA VELOCITAT DE CORROSIÓ NO DESTRUCTIVA

La investigació principal dels tècnics en estudi de la corrosió, és la detecció i mesurament de defectes en l'etapa inicial del procés de corrosió.

Un sistema eficaç i no destructiu per poder mesurar la taxa real de corrosió de l'acer en el formigó, és la utilització del dispositiu de polarització lineal, el nom comercial és GeCorr 8, on es realitzen les mesures electroquímiques com a potencial de corrosió, resistivitat i velocitat de corrosió de l'estructura. (Nota: Convé testejar les mostres, amb altres sistemes per poder correlacionar els valors i verificar els resultats). De tota manera aquest es un sistema que no esta molt generalitzat i poques empreses disposen del mateix, cosa que complica la seva execució.

Amb la correlació entre el índex de corrosió (quocient entre la corrent de corrosió i el àrea) es pot determinar el temps que tardaran en aparèixer els deterioraments i en definitiva l'estat de cada part de la estructura. A continuació s'inclou un quadre on s'estableix el nivell de corrosió en funció de la velocitat de corrosió i els anys que tardaran a aparèixer els desperfectes.

Velocidad corrosión (μA/cm²)	Nivel de corrosión	Tiempo hasta deterioro visible
< 0,1	Despreciable	---
0,1 – 0,5	Bajo	> 10 años
0,5 -1	Moderado	3 – 10 años
> 1	Alto	< 2 años

Aquest índex de la velocitat de corrosió es pot determinar en obra, mesurant la resistència a la polarització per la tècnica de polarització lineal o de pols galvanostàtica.

Altres assajos a tenir en compte en la fase prèvia d'estudi, és conèixer la concentració de clorurs de l'estructura existent. El tipus d'assaig que s'utilitza és l'assaig de "Extracció Electroquímica", on la influència del gruix de recobriment i de la relació aigua / ciment permet conèixer l'estat del contingut inicial i final de clorurs. La tècnica d'impedància electroquímica i el potencial de la corrosió són utilitzats per al monitoratge del comportament electroquímic de l'estructura durant l'extracció de clorurs.

Amb els valors obtinguts en aquest assaig, verifiquem que la utilització d'un sistema inhibidor de la corrosió serà un sistema eficient i ideal, per frenar la velocitat de corrosió interna de l'estructura, especialment a les zones on no es procedeixi a actuar amb la reparació estructural, que amb una simple protecció passiva, no es pot garantir la durabilitat de la intervenció.

Observant els resultats en diverses zones de mostreig de l'estructura, podem determinar el grau d'afecció de la mateixa i seleccionar quines accions hem d'aplicar, a cada zona d'estudi:

- Reparar les zones afectades, en el cas d'un deteriorament visible, amb fissuració i despreniment de restes de formigó. I una protecció de les zones reparades, per dificultar el front de carbonatació del suport, com l'entrada de clorurs a l'estructura.
- I en el cas que no hi hagi un deteriorament visible, procedir a la protecció de l'estructura per allargar la vida útil i postergar els treballs de manteniment.

6. SISTEMES RECOMANATS PER REPARACIONS ESTRUCTURALS

En aquest apartat indiquem els materials per a regenerar i protegir la zona afectada, per tornar la geometria i les prestacions mecàniques a la zona afectada i passivar l'armat.

El procediment d'actuació és el mateix tant si la reparació són murs, arcs, piles, jàsseres o lloses. Només condiciona el tipus de material, en funció de la superfície d'aplicació, igual com el procediment de l'aplicació de la reparació. Aplicació manual, projectat o per bombament.

El procés de reparació serà el mateix, en les diferents àrees indicades de reparació, en els casos d'armat oxidat vist, zones de fissures, o zones de taques d'òxids superficials. El que varia en cada cas, és la preparació, superfície i profunditat de sanejament del suport, que ha de ser realitzat per tècnics oficials coneixedors de les reparacions estructurals i l'execució dels treballs amb total garantia.

Els passos previs a realitzar en qualsevol dels sistemes previstos seran els següents:

- Primerament, realitzarem una inspecció visual de com està actualment el suport i proves amb martell per identificar zones despreses o danyades existents.
- Seguidament es fa una determinació de l'estat de l'armadura, especialment en la pèrdua de diàmetre d'acer. (Si hi ha una pèrdua superior al 30%, cal reemplaçar l'armat). En el nostre cas això no passa.

• Determinar la resistència a tracció superficial del suport. Assajada mitjançant tracció directa aplicada amb dinamòmetre de lectura digital fins l'arrencament d'un disc disposat a tal fi. S'ha d'obtenir un valor mínim del 1 - 1,5 N / mm^2.

• Determinar la profunditat d'afecció de la carbonatació. Mitjançant el mètode de la fenolftaleïna. Les parts que quedin acolorides de vermell es consideraran aptes i les que no, hauran de considerar carbonatades. S'obtindrà d'aquesta manera una mesura de l'avanç de la carbonatació a fi de guiar la profunditat necessària de la preparació del suport. Per a determinar el front o profunditat de l'atac per clorurs és molt difícil realitzar un estudi in situ, amb la solució de Nitrat de Plata, on la zona afectada ens aporta una tonalitat blanquinosa, de molt difícil apreciació in situ. Es recomana recollir mostres de les zones afectades i en laboratori realitzar la determinació així com determinar la concentració de clorurs sobre les mostres i determinar els sistemes de reparació i protecció més idonis. En les zones descarnades, podrem analitzar l'estat de l'armat, causa de l'atac de carbonatació o clorurs i la presa de decisions en regenerar o no amb un nou armat, de les zones afectades.

• Determinació de la humitat del suport. Mitjançant humidímetre tipus Doser A-10 o similar. Eventualment la humitat pot mesurar-se amb major precisió amb un mesurador d'humitat basat en carbur de calci CM-Gerät. Aquest valor permetrà decidir sobre el tipus de pont d'unió i la tipologia de morter de reparació a emprar.

6.1. PREPARACIÓ DEL SUPORT

En primer lloc delimitarem les zones a reparar, mitjançant un tall a la profunditat necessària, per delimitar la zona de reparació.

Eliminació del formigó danyat, mitjançant mitjans manuals (degut a que es tracta de superfícies de difícil accés) o mitjançant hidrodemolició (segons superfície afectada). Descarnant l'armat en tota la seva superfície, incloent el revers de l'armat per poder realitzar la reparació amb total garantia.

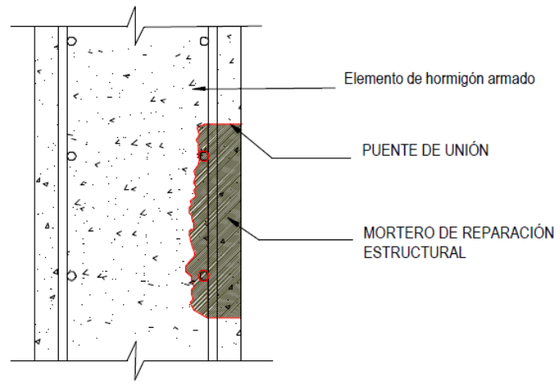
Netejar l'òxid de l'acer, amb raspallat manual, amb raspall d'acer, seguit d'una aplicació de reconvertidor d'òxid amb una neteja final per abrasió (neteja mecànica), tot just abans de passivar-la en la totalitat de la superfície, per al sanejat de les armadures i garantir l'adherència de la imprimació al suport.

El suport ha de quedar net, el porus obert, exempt de partícules soltes, restes de beurades, greixos, pintures o restes de desencofrats.

Preparat el suport procedim a l'aplicació d'un pont d'unió i l'aplicació del morter de reparació estructural.

Es respectaran els intervals de temperatures d'aplicació indicats en les fitxes tècniques de cada un dels productes a emprar. Així mateix es respectaran també els marges d'humitat relativa de l'aire si n'hi ha.

En general se suspendrà l'aplicació de productes quan la temperatura del suport d'aplicació sigui inferior a + 5ºC o superior a + 40ºC llevat que s'indiqui el contrari en la fitxa tècnica del producte considerat.



6.2. PONT D'UNIÓ

El pont d'unió reforça la protecció contra la corrosió. És una part important de la reparació estructural del formigó, que a més millora i garanteix la perfecta adherència del morter de reparació al suport. La norma UNE-EN-1504-7 especifica els requisits per a la identificació i el rendiment (incloent-hi els aspectes de durabilitat), dels productes i sistemes de recobriments actius i de barrera de protecció de l'armadura d'acer en les estructures de formigó en reparació.

6.3. MOTER DE PREPARACIÓ ESTRUCTURAL

El morter de reparació actua reemplaçant al formigó en l'estructura, sent transferida a la càrrega i el suport durant el procés de restauració de la funció estructural.

Els morters de reparació estructural, són compatibles en la major mesura possible, a les propietats del formigó existent. Morters monocomponents, d'elevades resistències mecàniques, amb un mòdul d'elasticitat elevat, amb retracció compensada i additivat amb fibres de polipropilè.

Aquests morters de reparació estructural, en general no necessiten d'imprimacions especials, ja que segons la norma UNE-EN-1504 permeten assolir uns valors d'adherència mínims suficients, i amb la seva utilització allarguem la vida útil de la reparació.

Segons el procediment determinat per a la reparació, s'utilitzarà un morter tixotròpic per aplicació manual o bé un sistema fluid i bombejable, en cas d'encofrar la zona a reparar.

7. SISTEMES RECOMANATS PER A PROTECCIONS DE L'ESTRUCTURA

7.1. PROTECCIÓ DE L'ESTRUCTURA

Com la estructura està afectada per la carbonatació amb la possible penetració de clorurs, encara que realitzem alguns dels principis de protecció segons norma EN 1504, com és l'aplicació de revestiment superficials, pintures anticarbonatació, hidrofugants o recrescuts amb morters o revestiments sintètics, amb aquests sistemes només estem dificultant el canal d'entrada dels agents agressius a l'estructura, però no estem neutralitzant els agents interns que estan afectant a l'estructura.

Per tant la proposta definitiva per a neutralitzar l'evolució de l'oxidació, és crear unes condicions en què les àrees potencialment anòdiques de l'armadura facin impossible una reacció de corrosió segons el

principi 11 (CA) i les zones afectades per l'oxidació, zones catòdiques, les armadures siguin capaços d'induir una reacció anòdica. El sistema consisteix en el tractament de l'estructura no tractada, igual com les zones reparades en fases anteriors, amb l'aplicació d'un inhibidor de corrosió en base silans, que mitjançant la síntesi d'una molècula de silà funciona com a inhibidor actiu contra la corrosió.

Amb aquest sistema, sí que garantim que tota la superfície de la jàssera i la llosa quedi protegida, frenant les reaccions internes electroquímiques que es generen per l'acció de la carbonatació i clorurs.

Amb la impregnació de tota la superfície amb un inhibidor de la corrosió, sistema fàcil, de ràpida aplicació i amb efecte perdurable en el temps. Aquests sistemes actuen fins i tot en les estructures fissurades. Hi ha assajos que verifiquen, la penetració del producte dins el suport, el seu funcionament en estructures fissurades, durabilitat i frenada de l'oxidació interna de l'element.

Les claus de l'èxit dels materials de silà són:

- Molècules reactives petites amb una tensió de superfície i viscositat molt baixa.
- Penetren profundament en el formigó.
- S'uneixen químicament als materials silicis de l'interior del formigó.
- S'uneixen químicament amb les capes d'òxid de ferro.
- Redueixen l'entrada d'aigua (i en conseqüència els clorurs transportats per l'aigua) en més d'un 90%.

7.2. PREPARACIÓ DEL SUPORT

A grans trets, el suport ha d'estar net, sense restes de pols, pintures, revestiment, beurades, molsa, plantes i amb el porus obert del suport de formigó. Per tant, en el nostre cas haurem d'eliminar tot el revestiment superficial existent, per facilitar i garantir l'entrada de l'inhibidor en el formigó.

Si el formigó està degradat, prèviament s'ha de reparar tal com ho hem indicat en l'apartat anterior.

Si l'estructura presenta fissures capil·lars sense incidència estructural, pot tractar-se directament amb l'inhibidor en diverses capes, protegint l'armat existent.

Si les fissures són més grans o amb moviment, s'han d'obrir i tractar amb productes adequats abans de l'aplicació del producte de segellat.

El sistema més indicat per procedir a la neteja del suport és la neteja del suport amb aigua a pressió, per realitzar la neteja superficial, eliminant pols, brutícia, sutge, salnitre i eflorescències, per permetre l'aplicació de l'inhibidor de corrosió. En espais tancats de difícil accés, és més recomanable el raspallat manual mitjançant un raspall de pues d'acer.

7.3. POSADA EN OBRA

El format des inhibidors per a grans superfícies són bidons de 200 litres o contenidors de 1000 litres, per a facilitar i reduir el volum d'envasos. El material ve preparat per a ser aplicat directament sense necessitat de realitzar barreges ni dilucions, només s'ha d'homogeneïtzar el producte abans d'aplicar.

La impregnació pot aplicar-se amb brotxa, corró o amb pistola a baixa pressió (no polvorització) aplicant el producte de manera uniforme i contínua en diverses capes.

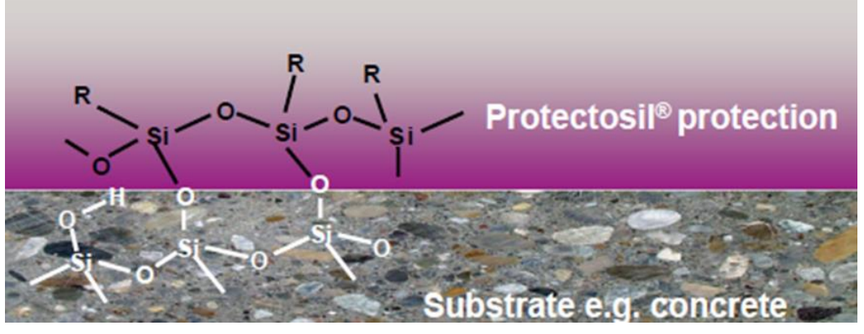
Sobre superfícies horitzontals s'aplica l'ordre de dues capes amb un consum aproximat per capa de 300 gr / m^2.

Mentre que en paraments verticals aplicarem l'ordre de tres capes amb un consum aproximat per capa de 200 gr / m^2.

Aquest consum és aproximat i s'ha de determinar segons sigui l'absorció del suport, tipus d'eines a utilitzar i gruix dels elements a protegir.

7.4. FUNCIONAMENT DELS INHIBIDORS DE CORROSIÓ

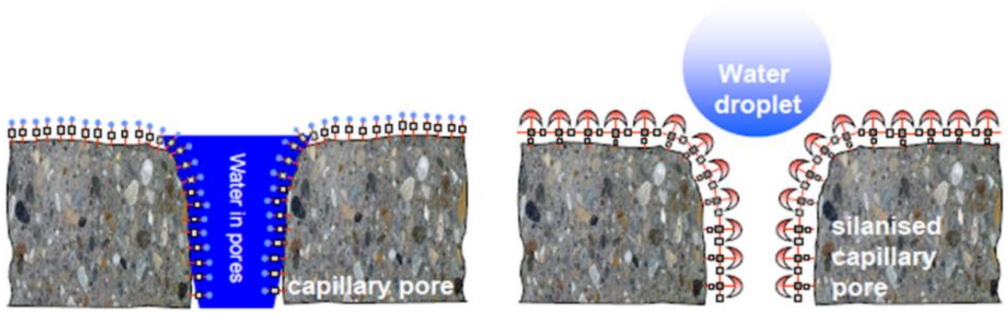
El inhibidors tenen una composició especial de silans químicament combinats amb inhibidors orgànics de corrosió, que forma enllaços estables amb els silicats de ciment hidratat. Unint-se químicament a la matriu cimentosa, quedant permanent unit dins el formigó i no pot evaporar-se, ni ser rentat per l'aigua.



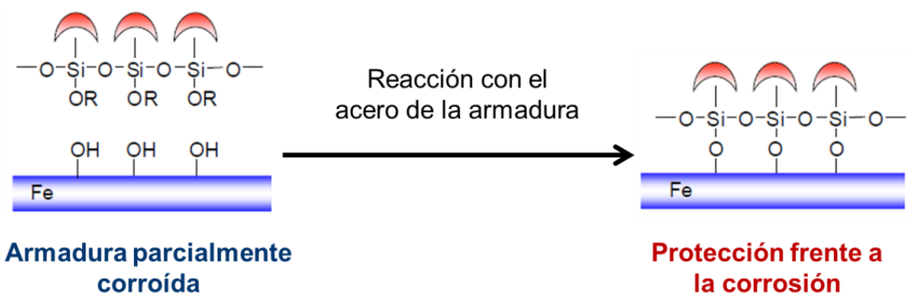
El compost inhibidor:

- És un líquid transparent i incolor i lliure de dissolvents.
- No modifica l'aspecte de la superfície sobre la qual s'aplica.
- Baixa viscositat (10 vegades menys viscós que l'aigua)
- A punt per a la seva aplicació. Aplicació simple amb pistola air-less, polvorització o corró.
- Elevada permeabilitat al vapor d'aigua.

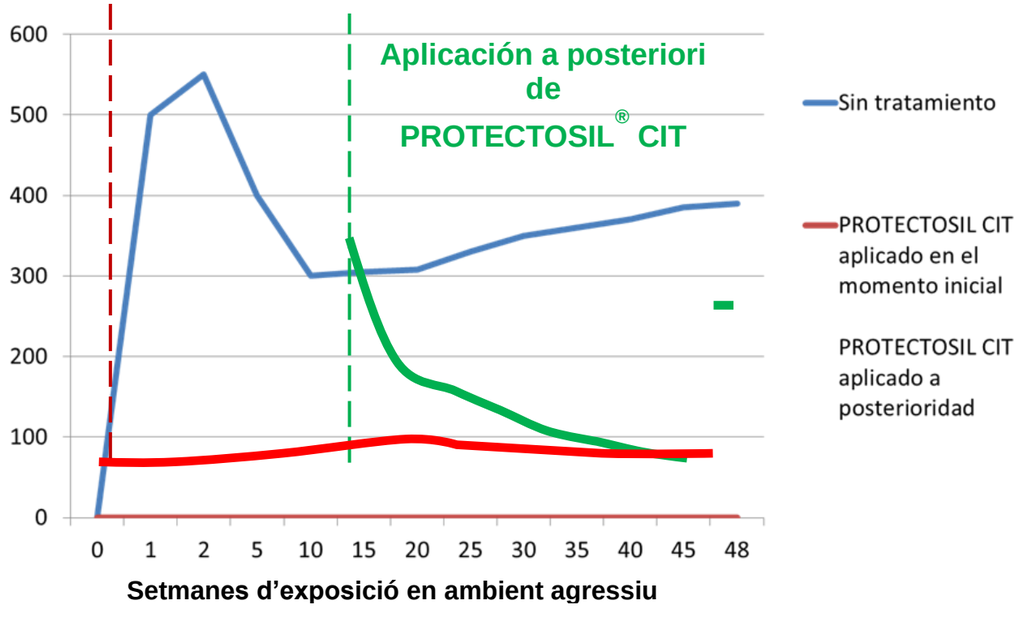
El inhibidor, un cop aplicat, crea una capa superficial repel·lent a l'aigua mitjançant enllaços estables amb el formigó, hidrofugant l'estructura i evitant l'ingrés dels clorurs a l'estructura.



A causa de la seva baixa viscositat pot migrar fins a l'interior de l'estructura aconseguint arribar a les armadures i interaccionant de forma permanent amb l'acer oxidat, re-passivant l'armat en estat de corrosió latent.



El sistema és aplicable per a estructures noves, proporcionant una extensió de la vida útil de l'estructura i sobre estructures velles, com a intervenció preventiva aturant el procés de corrosió de l'estructura.



Tal com observem al gràfic adjunt, en diversos assaigs acceleradors en estructures existents i afectades per clorurs s'ha comprovat, tal com es mostra en la gràfica (línia blava), que sense realitzar cap actuació a l'estructura un cop executada, veiem que la mateixa amb el pas del temps hi ha un increment considerable de la velocitat de corrosió molt superiors al 0,1µA / cm^2 (límit inferior considerat per al llindar de despasivació de l'acer), amb el que l'oxidació de l'armat és latent.

A la setmana 17-18, s'aplica a l'estructura l'inhibidor de corrosió línia verda. Veiem que baixa considerablement la velocitat de corrosió fins als índexs tolerables per a la passivació de l'acer.

En trams de nova execució de l'estructura si se li afegeix l'inhibidor (línia vermella), observem que li proporciona una passivació a l'acer de forma immediata, allargant la vida útil de l'estructura amb afeccions importants de clorurs.

Avantatges que aporta l'aplicació del inhibidor de corrosió:

- Sistema que disposa de Document d'Idoneïtat Tècnica Plus Nº 619p / 15, elaborat per l'Institut de Ciències de la Construcció Eduardo Torroja.
- Preveu les reaccions de corrosió anòdiques i catiòniques del formigó, incrementant la resistivitat elèctrica d'aquesta.
- Durador. No es dissol amb l'aigua.
- Protegeix al formigó davant cicles de gel i desglaç.
- Protecció duradora sense afecció estètica superficial. Pot ser recobert per raons decoratives.
- Retarda l'inici de corrosió i redueix la corrosió activa significativament. .
- Redueix significativament la penetració d'aigua.
- Millora l'estètica, mantenint una superfície neta.
- Incrementa la vida útil de l'estructura i redueix els costos de manteniment. Demostrada en un interval mínim de 10 - 15 anys, sense necessitat de repintats.
- Retarda l'inici de corrosió i redueix la corrosió activa de manera significativa.
- Protecció de l'armat fins i tot en estructures amb fissures. (Hi ha d'assaigs amb aquestes anomalies segons FHWA - Federal Highways Agency U.S. Department of Transportation - Agència d'Autopistes Federals Estats Units).

7.5. ESTIMACIÓ DE TEMPS - POSADA EN OBRA DELS INHIBIDORS DE CORROSIÓ

Com es pot veure, es un sistema molt ràpid d'aplicació. Per donar més idea donem els temps necessaris, per realitzar la protecció d'un pilar d'uns 5 m d'altura, diàmetre d'1 m, utilitzant els mitjans adequats per poder realitzar l'actuació, amb total seguretat.

Si es consideren la utilització de mitjans d'elevació autònoms com a plataformes elevadores i tots els mitjans auxiliars, com aigua, llum i mobilitat per poder realitzar l'actuació:

- Neteja del suport; Mitjançant un raig en el suport amb aigua a pressió. Temps estimat aprox; 2 hores.
- Aplicació de la 1ª capa del inhibidor de corrosió; consum aproximat d'uns 200 gr / m^2 .Temps estimat aprox; 3 hores.
- Temps espera d'assecat entre capes: Temps estimat de 0,25 hores.
- Aplicació de la 2ª capa del inhibidor de corrosió; consum aproximat d'uns 200 gr / m^2 .Temps estimat aprox; 3 hores.
- Temps espera d'assecat entre capes: Temps estimat de 0,25 hores.
- Aplicació de la 3a capa del inhibidor de corrosió; consum aproximat d'uns 200 gr / m^2 .Temps

estimat aprox; 3 hores.

• Temps espera per a l'assecat total: temps estimat de 4 hores.

El temps total per realitzar la protecció de l'estructura és d'uns 15,5 h.

Si a més a més volguéssim addicionalment aplicar un revestiment superficial, com pot ser una pintura de protecció.

• Aplicació del revestiment; Aplicació mitjançant corró. Temps estimat de 3 hores.

• Enduriment del Revestiment: Assecat total de 24 hores.

Amb tot això el temps total acumulat en una protecció molt acurada seria de 42,5 h, el que representa uns rendiments de prop de 0,4 m^2 per hora amb protecció estètica addicional o si no, 1 m^2 a l'hora amb inhibidor solament..

Com pot apreciar-se, el procés de protecció de l'estructura amb l'inhibidor de corrosió és un sistema de ràpida i fàcil aplicació, amb uns temps d'assecat molt ràpids per a un posterior recobriment superficial. Això ens permet realitzar grans proteccions amb uns rendiments elevats, sense dificultar, molestar o interrompre la circulació durant llargs intervals de temps.

El procediment d'actuació és el mateix tant si la reparació són murs, arcs, piles, jàsseres o lloses. Només condiciona el tipus de material, en funció de la superfície d'aplicació, igual com el procediment de l'aplicació de la reparació. Aplicació manual, projectat o per bombament.

8. SISTEMES DE REVESTIMENT SUPERFICIAL

El revestiment de protecció estructural té la missió de dificultar o evitar que la carbonatació del suport de formigó vagi avançant dins de l'estructura, fins a arribar al armat. A l'estructura d'estudi veiem que la superfície del formigó esta carbonatada, però el seu front de carbonatació, hi ha zones on ha arribat a afectar a l'armat, i conseqüentment la intervenció de reparació és més important. Mentre que a la resta de l'estructura l'afecció està latent, però de moment sense afecció visual detectable.

Per tant, proposarem algun dels diversos sistemes de protecció d'estructures existents, que funcionen de formes diferents, protegint l'estructura de diferents maneres.

Un altre aspecte important a tenir en compte és que realitzada la reparació estructural en les zones afectades, a causa del ús de morters polimèrics, l'aspecte, tonalitat i color és diferent al suport de formigó existent, (color grisenc de ciment fosc).

Amb el que el sistema de protecció pot ser concloent, la utilització d'un sistema que unifiqui la tonalitat i color del suport, un cop realitzada la reparació.

Les propostes plantejades són:

• Aplicació d'un revestiment Anticarbonatació.

• Aplicació d'un revestiment Realcalinizador.

A cada apartat definirem funció i propietats.

8.1. PREPARACIÓ DEL SUPORT

La preparació del suport és bastant comú per a les dues propostes plantejades, però amb algunes particularitats molt concretes i especificades que adjuntem.

A grans trets, el suport ha d'estar net, sense restes de pols, pintures, beurades, molsa, plantes i amb el porus obert del suport de formigó. Per en l'aplicació d'un sistema de pintura, el suport no pot quedar el porus molt obert, mentre que en l'aplicació d'un revestiment continu d'un parell de mil·límetres, si que cal un porus obert del suport.

La tècnica més usada és l'aplicació d'un raig amb aigua a pressió, per facilitar la neteja. En espais tancats de difícil accés, és més recomanable el raspallat manual mitjançant un raspall de pues d'acer.

Es respectaran els intervals de temperatures d'aplicació indicats en les fitxes tècniques de cada un dels productes a emprar. Així mateix es respectaran també els marges d'humitat relativa de l'aire si n'hi ha.

8.2. PROPOSTES DE PROTECCIÓ

Les propostes plantejades compleixen amb els requeriments indicats en la norma UNE-EN-1504-9.

8.2.1. REVESTIMENT ANTICARBONATACIÓ

Es un revestiment en base pintura de dispersió acrílic en base aigua, que crea una capa superficial, protegint al formigó contra l'entrada d'aigua, clorurs i gasos com CO^2 i SO^2 a l'estructura. És un revestiment transpirable al vapor d'aigua i amb capacitat de protecció de les fissures.

Amb aquest sistema, el que estem fent és un revestiment que dificulta l'entrada dels agents acceleradors de la carbonatació a l'estructura. Frenem l'avanç del front de carbonatació.

Si el suport és molt porós, prèviament hem d'aplicar un morter de regularització de capa fina per garantir la seva continuïtat.

Els seus avantatges són els següents:

• Pot ser netejat amb vapor.

• Protegeix al formigó davant cicles de gel i desglaç.

• Baix risc de delaminació.

• Protecció duradora (estètica i estructural), suports fissurats i amb moviments. Excel·lent elasticitat.

• Millora l'estètica, mantenint una superfície neta.

• Redueix els costos de manteniment.

• Elevada reflectància de la llum, el que contribueix a l'estalvi energètic en il·luminació.

Consums de 300 a 500 gr / m^2 i aplicable en dues capes.

8.2.2. REVESTIMENT REALCALINITZADOR DEL FORMIGÓ

Es un revestiment de ciment que realcalinitza les estructures de formigó, protegint les estructures de formigó armat davant de la carbonatació, atacs de clorurs i aigua. És un revestiment transpirable al vapor d'aigua.

Aquest sistema pot ser interessant ja que bona part del suport existent, no tractat, presenta certa porositat d'acabat i observem un suport marcat pels panells d'encofrat, que en fer la reparació estructural desapareixen. Amb aquest revestiment donem continuïtat a tot l'acabat i tonalitat del cobriment, aconseguint un revestiment, que dificulta l'entrada dels agents acceleradors de la carbonatació a l'estructura i alcalinitzem el formigó carbonatat, preservant i allargant la vida útil de l'estructura.

És d'aplicació en capa fina d'uns 3 mm, amb un acabat fi (millor que un acabat d'arrebossat o

monocapa).

Els seus avantatges són els següents:

- Realcaliniza el formigó carbonatat.
- Durador.
- Protegeix al formigó davant cicles de gel i desglaç.
- Efectiu per sobre i per sota del nivell del terreny.
- Protecció duradora (estètica i estructural), adherint molt bé, passant a formar part integral del suport.
- Millora l'estètica, mantenint una superfície uniforme.
- Redueix els costos de manteniment.

Adjuntem una taula d'assaig de l'evolució del front de carbonatació en una estructura de formigó sense tractar i una altra tractada, on s'aprecia amb el temps la penetració de la carbonatació en el pas del temps.

Estudio de carbonatación Profundidad de carbonatación en mm tras:						
Meses	2	5	8	12	14	20
Hormigón de referencia:	8	8	10	10	11	11
Hormigón tratado con MasterProtect 126 Grey:	0	0	0	0	0	0

Segons la taula anterior, observem que estructures amb aquests tipus de revestiment, passats els 20 mesos, el front de carbonatació no ha avançat res.

Per tant, els processos de manteniment poden plantejar-se cada 5 anys, del tipus inspecció visual, per garantir que el revestiment és continu i sense danys, per garantir que el revestiment manté el gruix mínim de 2 - 3 mm de gruix, on la carbonatació no pot avançar. En el cas d'una possible afecció, és tornar a reparar la zona afectada amb el mateix material i mateix gruix.

- En suports ja carbonatats, on s'aplica el revestiment, s'aconsegueix una reducció del 93%, enfront d'estructures de formigó no tractades. Per tant, la profunditat de carbonatació d'estructures de formigó afectades es redueix aproximadament a una cinquena part, després de l'aplicació d'aquets productes. En suports on tinguem l'ordre d'uns 40 mm de front de carbonatació de l'estructura no tractada, aplicant el revestiment, realcalinitzarem el formigó passant a un front de carbonatació de 8 mm, on s'aconsegueix mantenir passivat l'armat.

9. BASES DEL PROJECTE

Per a la redacció del Projecte i la posterior execució de les obres, s'han pres les següents Bases:

- Ordenança General sobre Seguretat i Higiene en el treball.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades de sanejament de poblacions.
- Recomanacions per a la redacció de Projectes de sanejament de la comarca de Barcelona.
- Codi d'accessibilitat de Catalunya.
- Norma UNE-EN-1504: Productes i sistemes per a la protecció i reparació d'estructures de formigó. Definicions, requisits, control de qualitat i avaluació de la conformitat. En totes les seves parts.
- Norma UNE-EN-13967:2013+A1:2017. Làmines flexibles per a impermeabilització. Làmines anticapilaritat plàstiques i de cautxú, incloses les làmines plàstiques i de cautxú que s'utilitzen per a l'estanquitat d'estructures soterrades. Definicions i característiques.
- Manual de seguretat i senyalització d'obres de FMB.
- Normativa interna de seguretat per a treballs en la xarxa de FMB.
- Resta de Plecs d'Especificacions Tècniques vigents a la xarxa de FMB.
- Conjunt de Plecs de l'Ajuntament de Barcelona, en especial els que fan referencia als paviments

10. SERVEIS EXISTENTS. SERVEIS AFECTATS

Amb la gran quantitat de serveis i canalitzacions que van penjats de diferents maneres de la biga, no es tindrà en cap cas cap afecció, ja que es realitzaran les obres de manera que es respectaran en tot moment.

Tampoc es realitzarà cap millora ni la reparació en els serveis existents ni en els seus sistemes de suport. El que si es farà abans de començar les obres de reparació serà posar-se en contacte amb les diferents Cies. que disposin de serveis dintre de l'àmbit d'actuació del present projecte, per tal de notificar-les les obres que es realitzaran i per requerir-les que mirin de reparar els desperfectes en les seves instal·lacions, cosa que hauran de fer adaptant-se a la planificació de les obres de la reparació estructural. Especialment s'ha de considerar que un dels espais objecte de la present actuació es una cambra E.T. propietat d'ENDESA, que té el seu accés restringit.

Pel que fa als serveis existents en el vial, s'ha vist després de comprovar els serveis existents en la zona que per damunt de la estació no hi ha serveis de cap tipus, ja que tots passen per les voreres en la zona per fora de la planta de l'estació, amb la qual cosa no hi ha cap servei afectat per les obres.

Tant sols hi ha un punt de llum corresponent a la xarxa de l'enllumenat públic, el fonament del qual s'haurà d'incloure dins la impermeabilització que es disposi per tal de donar continuïtat a la mateixa i evitar filtracions i la línia de mitja tensió que apareix en les plànols s'ha comprovat que passa per les dependències de l'estació i no per la superfície del vial en la zona d'afectació per les obres.

11. DISPONIBILITAT DEL TERRENY, OCUPACIONS TEMPORALS. RESTITUCIONS DE DRETS REALS I SERVITUDS

Tots els terrenys necessaris per a la realització dels treballs son públics, ja que es tracten o be de vials municipals de Barcelona, o be de una estació de ferrocarril propietat de FMB, que es el promotor de les obres. Tret de la cambra a on hi ha el C.T. d'Endesa a on aquesta Cia en té la cessió per part de TMB i es per això que els treballs en aquesta zona s'hauran de fer amb l'autorització i amb els corresponents permisos d'accés i d'utilització que imposi FECSA-ENDESA. En l'annex A07 s'inclou un escrit per part de la Cia on es descriu l'operativa per poder treballar a l'interior de les seves instal·lacions.

Les obres es faran dintre d'un espai d'us públic. Per tant, hauran de ser compatibles amb la utilització de l'espai per part dels usuaris del transport de ferrocarril metropolità i del personal de FMB que opera dintre de l'estació. Per això els treballs en aquesta zona s'hauran de fer en horari nocturn, fora del de funcionament del metro.

12. AUTORITZACIONS I CONCESSIONS

En l'execució de les obres de substitució de la impermeabilització, s'haurà de coordinar amb l'àrea de districte de l'Ajuntament de Barcelona la proposta per les diferents fases d'obra i els desviaments viaris provisionals. Per això no es podran començar els treballs fins que no es tingui el permís i l'autorització de la manera de fer les obres per part de l'Ajuntament, tasques que recauran en el propi contractista adjudicatari de les obres.

En l'execució de les obres de reparació de la jàssera serà necessària la comunicació a FMB dels treballs que es volen realitzar per tal que informi favorablement dels mateixos i indiqui en quines condicions s'han de realitzar les obres, de manera que s'alteri el mínim possible la normal explotació dels espais per part de FMB. Per evitar que els treballs interfereixin amb el funcionament de l'estació, es realitzaran fora de l'horari comercial i en horari nocturn, i no es podran deixar bastides fixes per tal de donar servei amb normalitat al dia següent.

Pels treballs en la zona de la E.T. d'Endesa, s'haurà de tenir el permís de la Cia i segurament es necessitarà en alguns moments la realització de descàrrecs per fer les feines. La obtenció dels permisos també recaurà en el contractista adjudicatari de les obres.

13. CONTROL DE QUALITAT

El control de qualitat anirà a càrrec del Contractista fins a un màxim del 1,5% del pressupost d'execució material del present projecte. El contractista prepararà el Pla de control de qualitat que un cop aprovat per La Direcció Facultativa passarà a ser contractual.

A part dels assaigs de control de qualitat i execució de les obres, pels quals el contractista haurà de redactar un Pla de control, en aquest cas es precisen la realització d'assaigs per tal de veure el grau de deteriorament i d'avanç de l'erosió en les armadures i en funció dels resultats es farà un diferent tractament de les superfícies no malmeses de la biga per tal de mantenir-la en optimes condicions. Aquests assaigs si seran d'abonament al contractista i han estat inclosos en un capítol específic del pressupost de les obres.

14. SEGURETAT I SALUT

S'ha realitzat un annex en el qual es desenvolupen i detallen les mesures de seguretat i salut laboral, així com de les instal·lacions de salubritat i confort que es precisen per fer les obres amb adequades condicions.

15. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ

Les mesures a preveure pel tractament dels residus generats pels treballs de reparació de l'estructura estan inclosos dins el estudi de gestió de residus que inclou aquest projecte.

En cap cas es podran deixar residus dintre del recinte de l'estació o en el vial superior, per la qual cosa el contractista haurà de disposar dels mitjans necessaris per tal que això no succeeixi.

16. ASPECTES AMBIENTALS

L'aspecte més important pel que fa a les mesures mediambientals a respectar durant la realització de les obres serà evitar en la mesura del que sigui possible la contaminació dels espais de l'estació que envolten a la biga, per la qual cosa es disposaran tots els mitjans necessaris per tal evitar la caiguda de cap tipus de material u objecte a les diferents dependències de l'estació. Per això esta previst que el raspallat de la superfície de formigó es realitzi amb equips que facin el reciclatge del material.

També s'evitarà la creació de pols disposant els elements necessaris per tal d'evitar que es provoquin la dissolució de partícules en l'aire, per això els dispositius utilitzats sobretot en el raspallat tant de la superfície de formigó com de les armadures d'acer hauran d'incorporar eines per l'aspiració de la pols generada.

17. PLA D'OBRA I TERMINI D'EXECUCIÓ

En aquest projecte s'inclouen dues obres totalment independents que es poden realitzar de manera simultània, que seria lo idoni però també es poden fer separades en el temps, doncs no tenen cap interferència entre elles.

Per una banda, tenim les feines necessàries per la consolidació estructural de la biga, i per altra banda, estan les feines necessàries per la substitució de la impermeabilització.

En el Pla d'obra que s'adjunta en l'apartat A08 d'aquest projecte, el termini total per l'execució de les obres es de ONZE (11) setmanes, preveient que ambdues feines es puguin realitzar de manera simultània. Pot haver circumstàncies, com la possible demora de permisos per l'ocupació del carrer per part de l'Ajuntament de Barcelona, que puguin fer variar aquest termini.

18. TERMINI DE GARANTIA

El termini de garantia de les mateixes obres serà d'un any (1) després d'haver-se signat la recepció provisional.

Transcorregut el termini de garantia es procedirà al retorn de la fiança.

19. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Per a la confecció dels costos directes de cadascun dels preus unitaris d'aquest projecte s'han utilitzat els preus unitaris del banc de preus del ITEC 2023. Pels preus unitaris no existents en l'anterior banc s'ha utilitzat els preus elementals de mà d'obra, materials i maquinària de l'ITEC de 2023, i s'han usat els preus de mercat per als costos dels materials i maquinària pel cas que no hi siguin en l'anterior.

Sobre aquests preus se'ls ha afegit un percentatge de despeses auxiliars en la mà d'obra i finalment s'ha aplicat a tots els preus un 5% de percentatge de despeses indirectes per tal d'obtenir el preus unitaris finals.

20. REVISIÓ DE PREUS

Donat el termini previst no fa falta la Revisió de Preus, però en tot cas s'estarà al que disposi el Plec de Condicions Administratives de la Licitació.

21. PLEC CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

Per a totes obres que s'hagin d'executar es compliran les prescripcions que estableix el Plec de Condicions Tècniques Particulars del projecte constructiu juntament amb la descripció dels preus unitaris.

Per a l'elaboració del Plec de Condicions Tècniques Particulars s'ha utilitzat bàsicament els següents documents

- Pliego de Prescripciones Tècnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3, de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de d'Obras Públicas y Transportes.
- Normes de les companyies de serveis.
- Plecs dels diferents Departaments de l'Ajuntament de Barcelona

Per altra banda, en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars d'aquest projecte se citen altres disposicions que el complementen.

22. PRESSUPOST

El pressupost d'Execució Material de les obres del present Projecte puja la quantitat de ***"CENT CINQUANTA-QUATRE MIL NOU-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB SETZE CÈNTIMS" (154.994,16.-€).***

El pressupost d'Execució per Contracta (amb IVA) de les obres del present Projecte puja a la quantitat de ***"DOS-CENTS VINT I TRES MIL CENT SETANTA-SIS EUROS AMB NOU CÈNTIMS" (223.176,09-€).***

23. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

L'ordre de 28 de març de 1968 va establir els grups, subgrups i categories de classificació dels contractistes d'obres de l'Estat. L'article 14 apartat a) d'aquesta ordre assenyala el: "El número de subgrupos exigibles, salvo casos excepcionales, no podrá ser superior a cuatro", y en l'apartat b) del mateix article: "El importe de la obra parcial que por su singularidad de lugar a la exigencia de clasificación en el subgrupo correspondiente deberá ser superior al 20 por 100 del precio total del contrato, salvo casos excepcionales".

En aquest cas aquesta obra per import no hauria de tenir cap tipus de classificació. No obstant en aquest cas i donat que es fan treballs dins d'una Estació Transformadora de ENDESA, serà obligat que el contractista que faci aquests treballs estigui homologat per la Companya Elèctrica.

Aquest punt es molt important, doncs sinó no es podran acabar les obres.

24. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

A més de tot allò exposat en la present memòria amb relació a la descripció de l'obra projectada, es fa constar expressament que el present projecte tot i estar inclòs dins un altre projecte, es de per si sol susceptible de ser lliurada a l'ús públic, d'acord amb allò que disposa l'article 84 "Objeto del Contrato" del Texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Públic aprovat pel Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre.

Barberà del Vallès, novembre de 2023





Sgt.: Josep Serra Vicente
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat 6.701

Sgt.: Isaac Avellaneda Soriano
Arquitecte
Núm. col·legiat 33.399/9

ESTUDI DE PATOLOGIES EXISTENTS I PROPOSTES DE REPARACIÓ

INDEX

1. **INTRODUCCIÓ** **3**
2. **ESTUDIS PREVIS I INSPECCIONS REALITZADES** **3**
3. **ASSAJOS REALITZATS** **3**
4. **PROPOSTA DE REPARACIÓ** **4**
5. **REPORTATGE FOTOGRÀFIC** **5**
6. **RESULTATS DELS ASSATJOS REALITZATS** **10**

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és el de presentar les patologies detectades en la jàssera que és objecte d'aquest projecte i definir les actuacions necessàries per a la seva reparació i consolidació estructural.

2. ESTUDIS PREVIS I INSPECCIONS REALITZADES

S'han fet varies inspeccions de la zona i en els trams que la biga esta folrada es va treure el material de recobriment per tal de veure l'estat real de la jàssera. Els trams on està recoberta son els espais destinats al us del públic en general i que es corresponen amb les escales d'accés a les andanes del nivell inferior. En aquestes zones el que s'ha vist es que els desperfectes han estat reparats i tenen un recobriment que tapa l'estructura, però aparentment la biga des de la reparació no ha patit mes desperfectes en aquests trams. En el tram que dona accés a l'andana de la via 1 de la L3 la biga es va reforçar mitjançant uns perfils UPN en els seus laterals.

En la zona corresponent a la cambra tècnica de FMB i en la cambra que dona accés a la resta d'instal·lacions de l'estació, la biga es pot veure perfectament i es veu que disposa de diverses canalitzacions suportades a la jàssera per tal de conduir l'aigua que regalimi per la biga fins als punts concrets de desguàs que s'han previst. També hi ha diverses instal·lacions recolzades en la biga, en especial en la zona del passadís i a un gruix d'instal·lacions que son les que arriben fins a un bar que hi ha dins de l'estació però que està tancat des del Covid.

En la cambra de la E.T. de ENDESA es va fer una visita amb els tècnics de la Cia, i ens van proporcionar unes fotografies on es podia veure perfectament l'estat de la jàssera en aquest tram. Amb aquestes imatges, les úniques instal·lacions que s'identifiquen són 6 cables de baixa tensió que es suporten a la jàssera.

Abans de procedir a la reparació, es procedirà a una neteja general de l'estructura, realitzant-ho amb raspallat manual amb raspall de pues d'acer. Amb això ens serà més fàcil apreciar els desperfectes que en alguns casos per la brutícia, eflorescències o altres causes ens podrien passar desapercebuts. Es possible que en algunes zones es pugui despendre material que actualment es troba en condicions molt precàries.

Pel que fa als desperfectes estructurals previ a l'inici de la reparació, s'ha previst una campanya d'assaigs que es descriuen mes endavant per tal de concretar amb exactitud les zones que cal reparar, les que cal protegir amb mètodes especials i les que no necessiten protecció.

3. ASSAJOS REALITZATS

Per determinar l'abast de les patologies observades a la jàssera i l'àmbit d'actuació necessari, la campanya d'assajos que hem determinat ha consistit en tres parts.

S'ha realitzat una extracció de provetes com a testimoni del formigó existent, mitjançant una sonda rotativa de 75 mm de diàmetre i 200 mm de profunditat a l'espai de la sala B.T. Amb aquesta mostra s'ha realitzat un assaig de rotura a compressió d'acord amb la norma UNE-12390-3 que ha permès determinar la densitat i la tensió de rotura del formigó existent a la biga, entre altres factors.

El següent assaig ha consistit en l'extracció de petites mostres a diferents parts de la biga tant a la sala B.T. com a la cambra de pas a altres dependències de l'estació. Amb aquestes mostres, s'ha pogut determinar la profunditat de carbonatació superficial de les armadures. Les parts que han quedat acolorides de color vermell es consideren aptes, i les que no, implica que han estat carbonatades.

Finalment, s'ha realitzat una detecció de les armadures i els espessors de recobriment dintre de la biga mitjançant un Patxómetre. El seu funcionament consisteix en un generador de corrents magnètiques que les traspassa a un palpador-receptor que capta l'existència de les armadures embegudes en el formigó i permet detectar la seva situació. El resultat d'aquest assaig no s'ha inclòs doncs no era gens fiable ja que en la mateixa jàssera hi havia elements metàl·lic que desvirtuaven tots els resultats obtinguts.

En els documents adjunts en el final del present annex es detallen els assajos realitzats i els resultats obtinguts.

4. PROPOSTA DE REPARACIÓ

D'acord amb el plec d'especificacions redactat per TMB per l'encàrrec del projecte, i confirmat amb les visites realitzades in situ, la jàssera ha sigut ja objecte de diferents intervencions al llarg dels darrers anys. L'any 2008 es va haver de repicar la part inferior en el tram corresponent a l'interior de la cambra B.T. degut a un greu problema d'humitat que va provocar una pèrdua del recobriment inferior de l'armadura a causa de la corrosió. L'any 2017 es va detectar altre problema similar al tram corresponent a l'accés a l'andana de la via 1 de la L3, i es va fer una intervenció que va consistir en una substitució funcional mitjançant un repicat del recobriment inferior i un posterior replenat amb morter projectat amb retracció. A més, es va afegir un perfil UPN a la banda lateral de la biga. Aquestes intervencions prèvies segurament han permès que els danys detectats, tot i ser importants en algunes zones, no son ni generalitzats ni posen en crisi l'estructura de manera imminent.

Per aquesta raó, que ens ha vingut confirmada durant les observacions a les inspeccions oculars prèvies, considerem que no cal fer cap intervenció en els espais de la jàssera que donen als espais d'accés al públic, tret d'una actuació superficial de prevenció per evitar futures intervencions, limitant l'actuació objecte del present projecte als espais de la jàssera que queden delimitats dintre de la cambra B.T., la cambra E.T. de ENDESA i una sala auxiliar que dona accés a altres dependències de l'estació.

A la vista de la tipologia dels defectes esmentats, la proposta de reparació consistirà en els següents passos:

• Abans de procedir a la reparació, es procedirà a una neteja general de l'estructura realitzant-ho amb un raspallat amb mitjans manuals. Amb això ens serà més fàcil apreciar els desperfectes que en alguns casos per la brutícia, eflorescències o altres causes ens podrien passar desapercebuts. També en algunes zones es despendrà material que actualment es troba en condicions molt precàries.

• A la zona d'actuació immediata, que en aquest projecte consistirà en una longitud de 50 cm de biga a cada banda de l'envà que separa la cambra E.T. de ENDESA i la cambra que dona accés a altres dependències de l'estació, es procedirà en primer lloc a retirar tot el material danyat, ja sigui per mètodes manuals o amb hidrofressa, en funció de les dimensions de la superfície que es tracti. Si el deteriorament arriba a les armadures, s'han de deixar aquestes totalment vistes en tota la superfície oxidada (si hi hagués pèrdua de secció superior al 30%, que per lo vist creiem que no, s'hauria de disposar armadures complementaries). Es procedirà posteriorment a l'aplicació d'un inhibidor de corrosió de manera manual per a la protecció i passivació de les armadures, que funcionarà a més a més com a pont d'unió per a garantir la perfecta adherència amb el material de reparació que es disposarà posteriorment. Per aconseguir aquesta perfecta adherència, la superfície de suport ha d'estar humida i es precisa un consum de 1,5 Kg/m^2 del producte inhibidor.

• A continuació es farà la reconstrucció de l'element estructural a base d'un recobriment amb un morter monocomponent d'elevada resistència mecànica, d'elevat mòdul i amb retracció compensada, seguint els criteris de la part 3 de la Norma EN 1504 per morters de la sèrie R4, amb el gruix necessari i amb una dotació de 1,9 Kg/m^2 per cada 10 mm. de gruix, amb una resistència a la compressió a les 24 hores superior a 18 N/mm^2 i un mòdul superior a 20.000 MPa, segons EN 13412. El producte s'aplicarà en diferents capes de com a màxim 4 cm. de gruix cadascuna i en la final es farà el perfilat de les arestes i el fratasat manual de les superfícies.

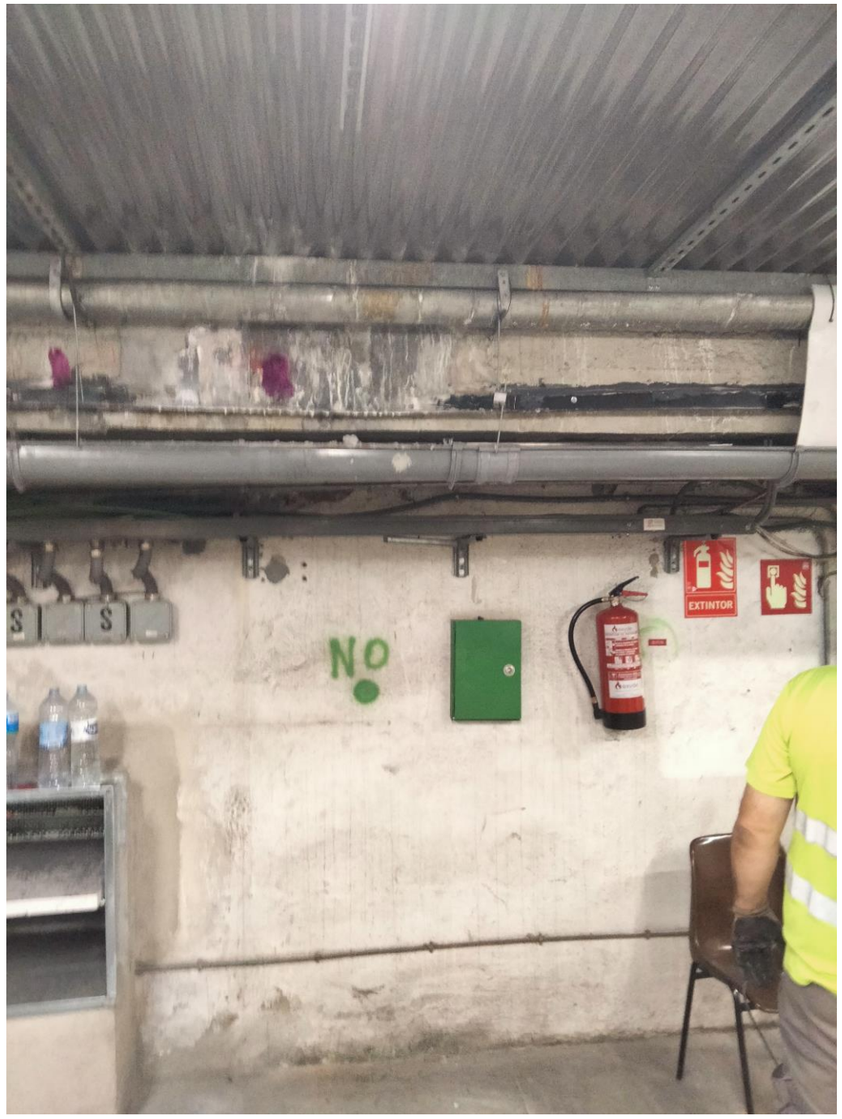
• A les zones on es vegi que per la carbonatació o per altres causes els deterioraments es poden fer ostensibles abans de deu anys, es procedirà a disposar un inhibidor de corrosió incolor de baixa viscositat a base de silans (segons UNE EN 1504-2) permeable al vapor d'aigua que reacciona químicament amb l'acer i el ciment, no es renta i es de llarga durada sobre els paraments de formigó. La aplicació pot ser en 2 o 3 capes amb projecció per pistola, rodets o brotxes amb un consum total de 600 gr/m^2.

• Finalment, a totes les superfícies tractades amb una o altra solució de les definides anteriorment, es procedirà a aplicar una capa de protecció a base d'un revestiment anticarbonatació elàstic i d'acabat decoratiu. El material serà un producte impermeable a l'aigua i transpirable al vapor d'aigua, serà aplicat a rodet o amb brotxa amb un consum de 0,5 Kg/m^2, en dues capes, la primera diluïda en un 10% d'aigua i la segona sense diluir sobre la primera ja seca.

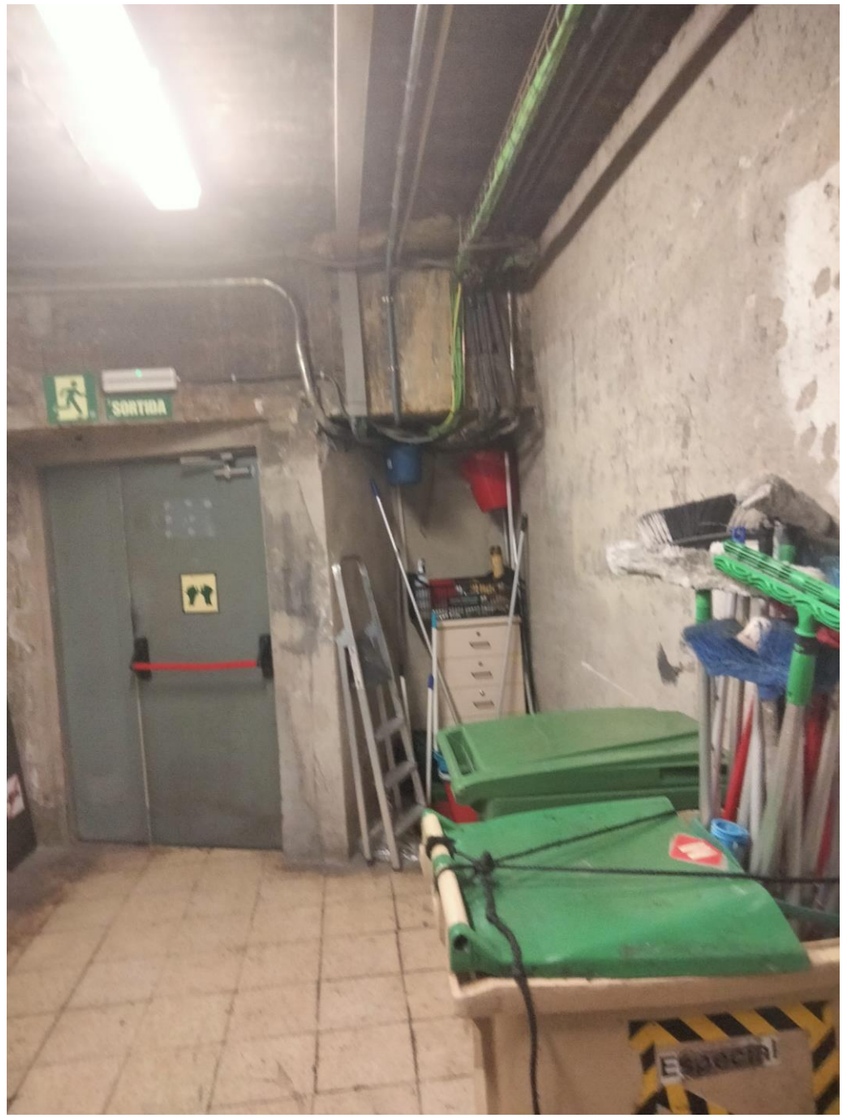
• A les superfícies on no s'ha detectat cap patologia, o que l'estudi de la velocitat de corrosió no facin esperar la presència de defectes abans de deu anys, es procedirà de tota manera a donar-li la mateixa capa de protecció i revestiment anticarbonatació definit a l'apartat anterior per la resta de les superfícies de la jàssera, per tal d'uniformitzar el color i donar un acabat adequat a tota l'estructura.

5. REPORTATGE FOTOGRÀFIC






SORTIDA


SORTIDA







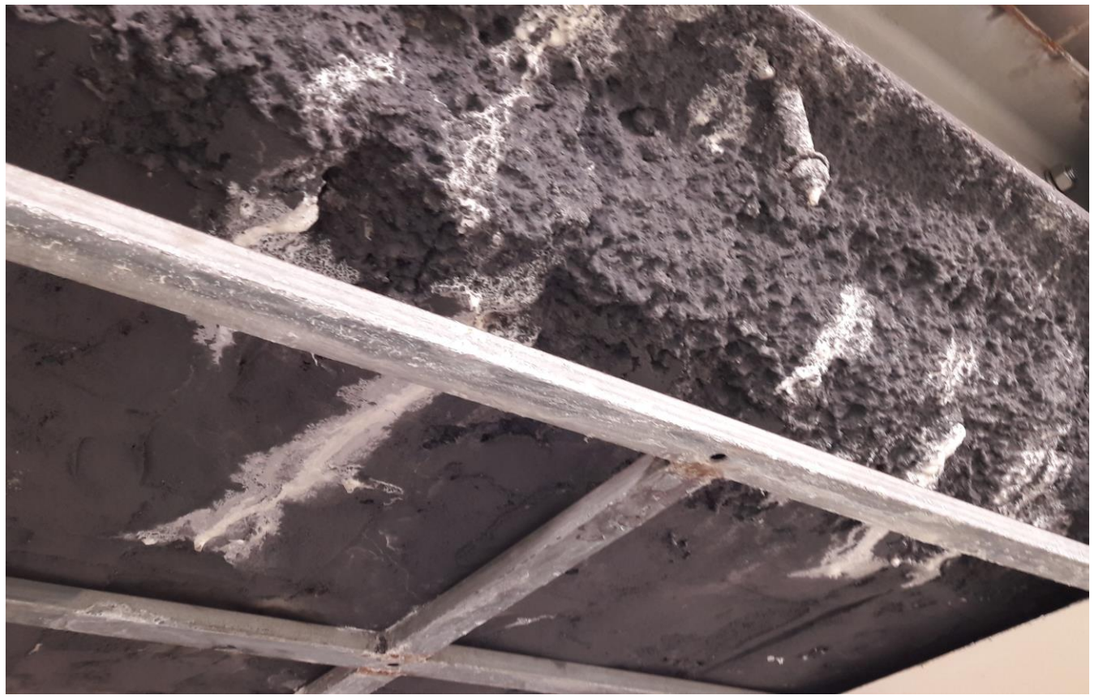


















6. RESULTATS DELS ASSATJOS REALITZATS

A continuació s'inclouen les resultats de tots els assajos realitzats.

getinsa-euroestudios
tpf INGENIERÍA
LABORATORIO DE BARCELONA

C/. Gorcs i Lladó 1-9, P.I. Can Salvatella
08210 - Barberà del Vallès (Barcelona)
lab.barbera@tpfingenieria.com
T. 937 193 640 / F. 937 185 413

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2023/15669	1	87089B	PT.2023/18	05/05/2023

ACTA DE RESULTADOS

CLIENTE / OBRA: 1099 / 15899

1099: PAYMACOTAS ENGINEERING, S. A., Avda. Cerdanyola, 92-94 Oficina 1-3, 08174-Sant Cugat del Vallès, Barcelona
ESA62071113

Jàssera TMB Paral.lel

BARCELONA

DESTINATARIO

PAYMACOTAS ENGINEERING, S. A.
Avda. Cerdanyola, 92-94 Oficina 1-3
08174-Sant Cugat del Vallès
Barcelona

DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: PATOLOGÍAS - TESTIGO DE HORMIGON Ø75mm, PROFUNDIDAD CARBONATACIÓN Y DETECCION DE ARMADO

PROCEDENCIA:

FECHA DE MUESTREO: 02/05/2023

ENSAYOS REALIZADOS

Extracción de probetas testigo de hormigón endurecido mediante sonda rotativa de 75 mm de diámetro y máximo 200 mm de longitud, tallado, refrentado y ensayo a compresión según normas UNE EN 12504-1:2001 y UNE 12390-3:2003.

Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra, producto o material indicado en el apartado correspondiente.

TPF GETINSA-EUROESTUDIOS,S.L. no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial està totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS,S.L.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS,S.L. cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a TPF GETINSA EUROESTUDIOS,S.L. figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS,S.L. con domicilio C/ Ramón de Aguinaga, 8 ,28028 Madrid, quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, TPF GETINSA-EUROESTUDIOS,S.L. podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante carta a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS,S.L., Ref. Protección de datos, A/A Director Técnico, C/ Ramón de Aguinaga, 8 ,28028 Madrid.

Laboratorio inscrito en el Registro General de Laboratorios de Ensayo para la Calidad de la Edificación del CTE con el número CAT-L 109.

INSCRITA EN EL REGISTRO MERCANTIL DE MADRID TOMO 34508, FOLIO 100, SECCIÓN 8, HOJA M-413627, INSCRIPCIÓN 34 - N.I.F. B-84840685.

getinsa-euroestudios
tpf INGENIERÍA
LABORATORIO DE BARCELONA

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2023/15669	1	87089B	PT.2023/18	05/05/2023

DATOS DE LA EXTRACCIÓN, SEGÚN UNE EN 12504-1		
Extracción nº		T-1
Fecha de hormigonado		------
Resistencia de proyecto	N/mm²	------
Procedencia del hormigón		JACENA
Longitud del sondeo (máxima)	cm	20,5
Longitud del sondeo (mínima)	cm	20,2
Orientación del testigo respecto a la dirección de hormigonado del elemento		------
Diámetro del sondeo	cm	7,34
DATOS DE LAS PROBETAS TESTIGO		
Altura de la probeta testigo	cm	14,25
Masa de la probeta testigo	Kg	1,434
Tamaño máximo del árido estimado	mm	26
Diámetro de la armadura, si contiene	mm	--

ENSAYO A COMPRESIÓN SEGÚN UNE 12390-3		
Probeta testigo nº		T-1
Fecha de realización del ensayo de rotura a compresión		3-05-2023
Edad del hormigón	días	------
Densidad	g/cm³	2,38
Método utilizado para la preparación de la probeta		MORTERO DE AZUFRE
Suma de los refrentados, si procede	cm	0,6
Condiciones de almacenamiento hasta la rotura		LABORATORIO
Clase de prensa utilizada		TIPO-I
Condiciones de humedad sup.en el momento de ensayo		SECA
Carga de rotura	KN	129,8
Relación alto/diámetro		2,02
Tensión de rotura	N/mm²	30,7
Factor de esbeltez	N/mm²	1,0000
Tensión de rotura corregida	N/mm²	30,7
Tipo de rotura		------
Defectos		------

OBSERVACIONES:

RESP.TÉCNICO DE ÁREA

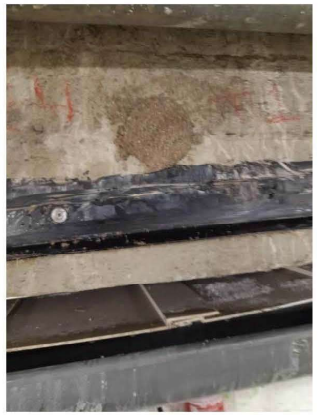
RODRÍGUEZ CID, TEÓFILO
ARQUITECTO TÉCNICO

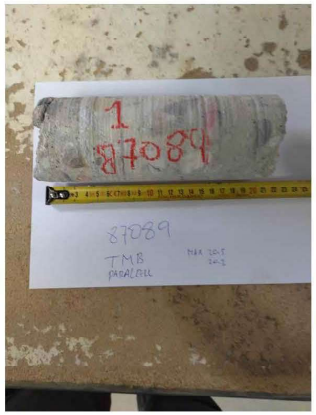
Vº Bº DTOR DEL LABORATORIO

DACHS CASTRO, EVA
Licenciada en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2023/15669	1	87089B	PT.2023/18	05/05/2023







INSCRITA EN EL REGISTRO MERCANTIL DE MADRID TOMO 34508, FOLIO 100, SECCIÓN 8, HOJA M-413627, INSCRIPCIÓN 34 - N.I.F. B-84840685.

OBSERVACIONES:

RESP.TÉCNICO DE ÁREA

RODRÍGUEZ CID, TEÓFILO
ARQUITECTO TÉCNICO

Vº Bº DTOR DEL LABORATORIO

DACHS CASTRO, EVA
Licenciada en Geología

getinsa-euroestudios
tpf INGENIERÍA
LABORATORIO DE BARCELONA

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2023/15669	1	87089B	PT.2023/18	05/05/2023

LOCALIZACIÓN DE LAS EXTRACCIONES:

Localización 1: JACENA	Localización 2:
Localización 3:	Localización 4:
Localización 5:	Localización 6:
Localización 7:	Localización 8:

INSCRITA EN EL REGISTRO MERCANTIL DE MADRID TOMO 34508, FOLIO 100, SECCIÓN 8, HOJA M-413627, INSCRIPCIÓN 34 - N.I.F. B-84840685.

OBSERVACIONES:

RESP.TÉCNICO DE ÁREA

RODRÍGUEZ CID, TEÓFILO
ARQUITECTO TÉCNICO

Vº Bº DTOR DEL LABORATORIO

DACHS CASTRO, EVA
Licenciada en Geología

TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L., Barberà del Vallès

getinsa-euroestudios
tpf INGENIERÍA
LABORATORIO DE BARCELONA

C/. Gorcs i Lladó 1-9, P.I. Can Salvatella
08210 - Barberà del Vallès (Barcelona)
lab.barbera@tpfingenieria.com
T. 937 193 640 / F. 937 185 413

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2023/15670	2	87089B	PT.2023/18	05/05/2023

ACTA DE RESULTADOS

CLIENTE / OBRA: 1099 / 15899

1099: PAYMACOTAS ENGINEERING, S. A., Avda. Cerdanyola, 92-94 Oficina 1-3, 08174-Sant Cugat del Vallès, Barcelona
ESA62071113

Jàssera TMB Paral.lel

BARCELONA

DESTINATARIO

PAYMACOTAS ENGINEERING, S. A.
Avda. Cerdanyola, 92-94 Oficina 1-3
08174-Sant Cugat del Vallès
Barcelona

DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: PATOLOGÍAS - TESTIGO DE HORMIGON Ø75mm, PROFUNDIDAD CARBONATACIÓN Y DETECCION DE ARMADO

PROCEDENCIA:

FECHA DE MUESTREO: 02/05/2023

ENSAYOS REALIZADOS

Profundidad de carbonatación superficial en un hormigón endurecido, s/UNE 14630:2007

Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra, producto o material indicado en el apartado correspondiente.

TPF GETINSA-EUROESTUDIOS,S.L. no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial està totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS,S.L.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS,S.L. cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a TPF GETINSA EUROESTUDIOS,S.L. figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS,S.L. con domicilio C/ Ramón de Aguinaga, 8 ,28028 Madrid, quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, TPF GETINSA-EUROESTUDIOS,S.L. podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante carta a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS,S.L., Ref. Protección de datos, A/A Director Técnico, C/ Ramón de Aguinaga, 8 ,28028 Madrid.

INSCRITA EN EL REGISTRO MERCANTIL DE MADRID TOMO 34508, FOLIO 100, SECCIÓN 8, HOJA M-413627, INSCRIPCIÓN 34 - N.I.F. B-84840685.

getinsa-euroestudios
tpf INGENIERÍA
LABORATORIO DE BARCELONA

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2023/15670	2	87089B	PT.2023/18	05/05/2023

OBRA: JÀSSERA TMB PARAL-LEL

ZONA: SALA CUADROS ELECTRICOS

PUNTO	PROFUNDIDAD CARBONATACION (mm)
C-1	0,00
C-2	0,00
C-3	25,92
C-4	10,60
C-5	34,55

ZONA: SALA DE PASO

PUNTO	PROFUNDIDAD CARBONATACION (mm)
C-6	31,61
C-7	34,47
C-8	46,38
C-9	70,93
C-10	38,86

OBSERVACIONES:

RESP.TÉCNICO DE ÁREA

RODRÍGUEZ CID, TEÓFILO
ARQUITECTO TÉCNICO

Vº Bº DTOR DEL LABORATORIO

DACHS CASTRO, EVA
Licenciada en Geología

INSCRITA EN EL REGISTRO MERCANTIL DE MADRID TOMO 34508, FOLIO 100, SECCIÓN 8, HOJA M-413627, INSCRIPCIÓN 34 - N.I.F. B-84840685.

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2023/15670	2	87089B	PT.2023/18	05/05/2023






INSCRITA EN EL REGISTRO MERCANTIL DE MADRID TOMO 34508, FOLIO 100, SECCIÓN 8, HOJA M-413627, INSCRIPCIÓN 34 - N.I.F. B-84840685.

OBSERVACIONES:

RESP.TÉCNICO DE ÁREA

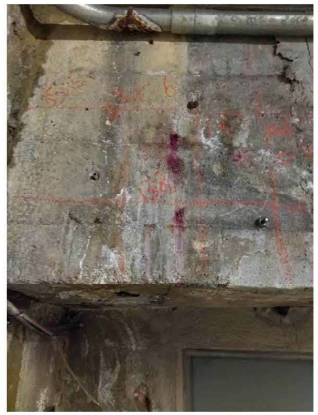
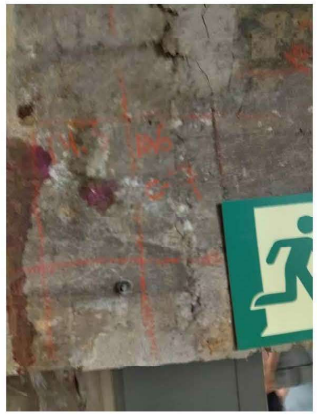
RODRÍGUEZ CID, TEÓFILO
ARQUITECTO TÉCNICO

Vº Bº DTOR DEL LABORATORIO

DACHS CASTRO, EVA
Licenciada en Geología

getinsa-euroestudios
tpf INGENIERÍA
LABORATORIO DE BARCELONA

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2023/15670	2	87089B	PT.2023/18	05/05/2023


INSCRITA EN EL REGISTRO MERCANTIL DE MADRID TOMO 34508, FOLIO 100, SECCIÓN 8, HOJA M-413627, INSCRIPCIÓN 34 - N.I.F. B-84840685.

OBSERVACIONES:

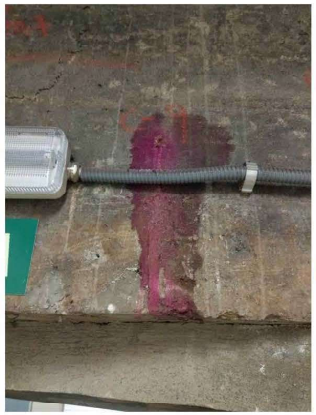
RESP.TÉCNICO DE ÁREA

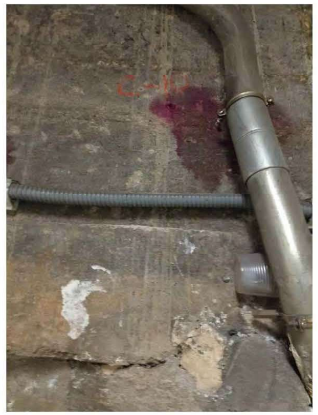
RODRÍGUEZ CID, TEÓFILO
ARQUITECTO TÉCNICO

Vº Bº DTOR DEL LABORATORIO

DACHS CASTRO, EVA
Licenciada en Geología

TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L., Barberà del Vallès





OBSERVACIONES:

RESP.TÉCNICO DE ÁREA

RODRÍGUEZ CID, TEÓFILO
ARQUITECTO TÉCNICO

Vº Bº DTOR DEL LABORATORIO

DACHS CASTRO, EVA
Licenciada en Geología

TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L., Barberà del Vallès

INSCRITA EN EL REGISTRO MERCANTIL DE MADRID TOMO 34508, FOLIO 100, SECCIÓN 8, HOJA M-413627, INSCRIPCIÓN 34 - N.I.F. B-84840685.

getinsa-euroestudios
tpf INGENIERÍA
LABORATORIO DE BARCELONA

C/. Gorcs i Lladó 1-9, P.I. Can Salvatella
08210 - Barberà del Vallès (Barcelona)
lab.barbera@tpfingenieria.com
T. 937 193 640 / F. 937 185 413

INFORME DE RESULTADOS

CLIENTE / OBRA: 1099 / 15899

PAYMACOTAS ENGINEERING, S. A.
ESA62071113

Avda. Cerdanyola, 92-94 Oficina 1-3
08174 - Sant Cugat del Vallès

Jàssera TMB Paral.lel

BARCELONA

DESTINATARIO

PAYMACOTAS ENGINEERING, S. A.
Avda. Cerdanyola, 92-94 Oficina 1-3
08174 - Sant Cugat del Vallès

DATOS DE LA INSPECCIÓN

ENSAYO REALIZADO: PATOLOGÍAS

ELEMENTO ENSAYADO:

DESCRIPCION:TESTIGO DE HORMIGON Ø75mm, PROFUNDIDAD CARBONATACIÓN Y DETECCION DE ARMADO

FECHA DE EJECUCIÓN: 02/05/2023

ENSAYOS Y/O INSPECCIONES REALIZADAS

Detección de armaduras mediante Pachómetro.

Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra, producto o material indicado en el apartado correspondiente.

TPF GETINSA-EUROESTUDIOS,S.L. no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial està totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS,S.L.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS,S.L. cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a TPF GETINSA EUROESTUDIOS,S.L. figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS,S.L. con domicilio C/ Ramón de Aguinaga, 8 ,28028 Madrid, quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, TPF GETINSA-EUROESTUDIOS,S.L. podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante carta a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS,S.L., Ref. Protección de datos, A/A Director Técnico, C/ Ramón de Aguinaga, 8 ,28028 Madrid.

Laboratorio inscrito en el Registro General de Laboratorios de Ensayo para la Calidad de la Edificación del CTE con el número CAT-L 109.

TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L., Barberà del Vallès

INSCRITA EN EL REGISTRO MERCANTIL DE MADRID TOMO 34508, FOLIO 100, SECCIÓN 8, HOJA M-413627, INSCRIPCIÓN 34 - N.I.F. B-84840685.

1.- ANTECEDENTES

A petición de la empresa PAYMACOTAS ENGINEERING, S. A., TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L. realia un estudio de la situación del armado en la obra denominada: Jàssera TMB Paral.lel de BARCELONA.

2. OBJETO

El objetivo del presente informe es presentar los resultados obtenidos en la inspección realizada el 02/05/2023 mediante pachómetro para determinar la situación del armado en el elemento objeto de estudio.

3.- ALCANCE

El presente estudio tiene como finalidad la recopilación de los resultados obtenidos en la visita realizada.

4. ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Los trabajos previstos consisten en la detección de la armadura y espesores de recubrimiento mediante pachómetro Wallscanner D-tect 200C Profesional, de la casa BOSCH.

5. EQUIPO DE ENSAYO

El principio de funcionamiento del Pachómetro consiste en un generador de corrientes magnéticas que las traspasa a un palpador - receptor que capta la existencia de elementos metálicos (barras) embebidos en el hormigón.

Sistemática de detección:
-Pasar el detector por la superficie del hormigón
-Marcar la situación de las barras

6. RESULTADOS

A continuación se adjunta la situación de los puntos inspeccionados así como la documentación gráfica de dicha información.

INSCRITA EN EL REGISTRO MERCANTIL DE MADRID TOMO 34508, FOLIO 100, SECCIÓN 8, HOJA M-413627, INSCRIPCIÓN 34 - N.I.F. B-84840685.

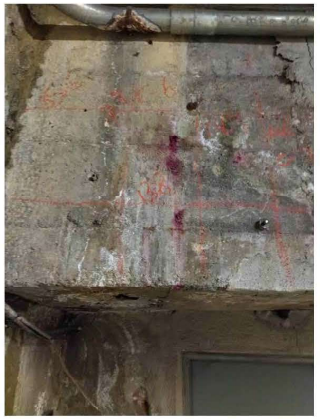
OBSERVACIONES:

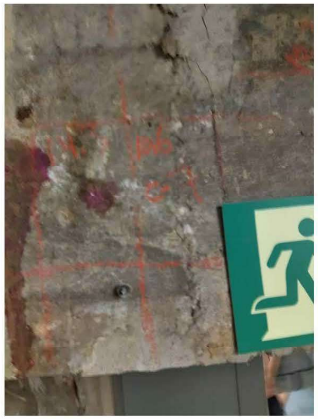
RESP. TECNICO DE ÁREA
RODRÍGUEZ CID, TEÓFILO
ARQUITECTO TÉCNICO

Vº Bº DTOR DEL LABORATORIO
DACHS CASTRO, EVA
Licenciada en Geología

getinsa-euroestudios
tpf INGENIERÍA
LABORATORIO DE BARCELONA

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2023/15671	3	87089B	PT.2023/18	05/05/2023









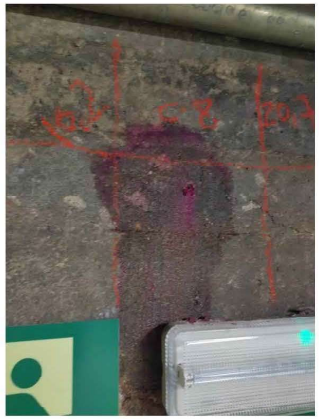
INSCRITA EN EL REGISTRO MERCANTIL DE MADRID TOMO 34508, FOLIO 100, SECCIÓN 8, HOJA M-413627, INSCRIPCIÓN 34 - N.I.F. B-84840685.

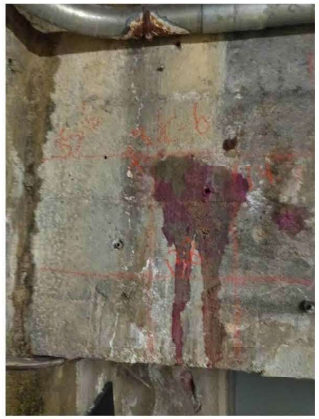
OBSERVACIONES:

RESP. TECNICO DE ÁREA
RODRÍGUEZ CID, TEÓFILO
ARQUITECTO TÉCNICO

Vº Bº DTOR DEL LABORATORIO
DACHS CASTRO, EVA
Licenciada en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2023/15671	3	87089B	PT.2023/18	05/05/2023





INSCRITA EN EL REGISTRO MERCANTIL DE MADRID TOMO 34508, FOLIO 100, SECCIÓN 8, HOJA M-613627, INSCRIPCIÓN 34 - N.I.F. B-84840685.

OBSERVACIONES:

RESP. TECNICO DE ÁREA

RODRÍGUEZ CID, TEÓFILO
ARQUITECTO TÉCNICO

Vº Bº DTOR DEL LABORATORIO

DACHS CASTRO, EVA
Licenciada en Geología

CÀLCULS ESTRUCTURALS

INDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. ESTAT DE L'ESTRUCTURA 3
3. BASES DE CÁLCUL 3
3.1. NORMATIVA CONSIDERADA 3
3.2. CLASSES D'EXPOSICIÓ 3
3.3. DURABILITAT 4
4. ACCIONS 4
4.1. CÀRREGUES PERMANENTS 4
4.1.1. PESOS PROPIS 4
4.1.2. CÀRREGUES MORTES 4
4.2. SOBRECÀRREGUES D'ÚS 4
4.2.1. SOBRECÀRREGA DE TRÀFIC 4
4.2.2. SOBRECÀRREGA DE NEU 4
4.3. ACCIONS DEL VENT 4
4.4. ACCIONS TÈRMIQUES 4
4.5. ACCIONS SÍSMIQUES 4
5. SEGURETAT EN CAS DE INCENDI 4
6. COMBINACIONS DE ACCIONS 5
6.1. ESTATS LÍMITS ÚLTIMS (E.L.U.) 5
6.2. ESTATS LÍMITS DE SERVEI (E.L.S.) 5
6.3. COEFICIENTS PARCIALS DE SEGURETAT 6
7. DESCRIPCIÓ DEL MÈTODE DE CÀLCUL 6
8. COMPROVACIONS REALITZADES 7
9. LLISTAT DE CÀLCULS 8

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és el de definir i calcular les actuacions necessàries per a la revisió i la consolidació estructural de la jàssera que és objecte d'aquest projecte.

En el present document es descriuen les accions considerades en el càlcul, la justificació dels materials adoptats i el compliment de les estructures en els estats límits últims i en els estats límits de servei.

2. ESTAT DE L'ESTRUCTURA

La jàssera ha sigut ja objecte de diferents intervencions al llarg dels darrers anys. L'any 2008 es va haver de repicar la part inferior en el tram corresponent a l'interior de la cambra tècnica B.T. degut a un problema d'humitats que va provocar una afectació de l'armadura per corrosió. L'any 2017 es va detectar altre problema similar al tram corresponent a l'accés a l'andana de la via 1 de la L3, i es va fer una intervenció corresponent a la substitució funcional mitjançant un repicat del recobriment inferior i un posterior replenat amb morter projectat amb retracció. A més, es va reforçar mitjançant uns perfils UPN en els seus laterals.

En el tram de la cambra de pas a les dependències interiors de l'estació, tocant a la cambra E.T. de ENDESA, en la trobada de la biga amb un envà no estructural, s'observa una patologia d'humitat per capil·laritat a la cara inferior de la jàssera, on ha perdut part del seu revestiment i ha deixat les seves armadures a la vista. A la mateixa trobada amb l'envà, però en el forjat, es va fer una petita intervenció possiblement per reparar la mateixa afectació. A l'altra banda de l'envà, on es troba la cambra E.T. de ENDESA, es pot veure, gràcies a unes imatges que ens han proporcionat, que tant la jàssera com el forjat pateixen la mateixa afectació en la zona de trobada amb l'envà.

En el tram de la cambra tècnica BT s'observen taques d'humitat i unes esquerdes horitzontals.

3. BASES DE CÁLCUL

3.1. NORMATIVA CONSIDERADA

Per tractar-se de la revisió d'una estructura de formigó armat existent, les normatives vigents d'aplicació que s'han pres com a base per el present projecte són les següents:

- CTE-DB-SE. Document Bàsic de Seguretat Estructural.
- DB-SE-AE. Accions en l'Edificació.
- DB-SI. Seguretat en cas d'incendi.
- IAP-11. Instrucció sobre les accions a considerar en el projecte de ponts de carretera.
- Código Estructural. Real Decreto 470/2021.
- UNE-EN-1504. Productes i sistemes per a la protecció i reparació d'estructures de formigó.
- NCSE-02. Norma de Construcció Sismoresistent. Part general i d'edificació.

3.2. CLASSES D'EXPOSICIÓ

D'acord amb la taula 27.1.a del Código Estructural (RD 470/2021), per al disseny i comprovació dels elements de formigó armat es considera un ambient XC1, que correspon a elements dintre d'un

ambient sec o permanentment humit i que, per tant, estan exposats a un procés de corrosió induïda per carbonatació.

3.3. DURABILITAT

Conforme a les classes d'exposició descrites amb anterioritat, el recobriment mínim de les armadures, segons l'article i les taules 44.2.1 del Código Estructural, ha de ser de 25 mm, considerant una vida útil de 100 anys.

4. ACCIONS

4.1. CÀRREGUES PERMANENTS

Les càrregues permanents són les constituïdes pels pesos dels diferents elements que formen l'obra. Per tant, actuaran en tot moment i seran constants en posició i magnitud. S'ha pres els valors establerts al Annex C: "Prontuari de pesos i coeficients de fregament intern" del CTE DB-SE-AE (Seguretat estructural: Accions en l'edificació).

4.1.1. PESOS PROPIS

Es refereix al pes dels elements resistents, que en aquest projecte són els següents:

Formigó armat, amb un pes específic de 25 kN/m^3.

Acer, amb un pes específic de 78,5 kN/m^3.

4.1.2. CÀRREGUES MORTES

Són les degudes a elements no resistents i que carreguen sobre els resistents. A continuació anomenem les accions principals amb els pesos específics corresponents:

El paviment de la calçada, amb un pes específic de 23 kN/m^3. El gruix nominal considerat és de 0,10 m, incrementat en un 50 % tal i com s'indica a la IAP-11.

El paviment de la vorera, amb un pes superficial de 0,80 kN/m^2.

Les terres de replè entre el paviment i la llosa de l'estació, amb un pes específic de 20 kN/m^3.

4.2. SOBRECÀRREGUES D'ÚS

Les sobrecàrregues d'ús estan formades per aquelles accions derivades de la utilització de l'estructura, i que per tant poden actuar tant en posició com en magnitud variable. Per regla general, es prenen els valors establerts en la taula 3.1 del CTE DB-SE-AE.

4.2.1. SOBRECÀRREGA DE TRÀFIC

Donat que la sobrecàrrega per zones de tràfic indicada en el DB-SE-AE es molt petita per un carrer tant important com és l'Avinguda del Paral·lel, per anar del cantó de la seguretat s'ha considerat en aquest cas unes accions similars a les indicades a la IAP-11 en que la calçada es divideix en carrils virtuals i en cada un d'ells actuen les següents càrregues:

3 carrils virtuals de 3 metres d'amplada, on a cada un d'ells actua un vehicle pesat de 180 kN, dividit en 2 càrregues de 90 kN cada una i separades 2 metres entre elles, junt amb una sobrecàrrega uniforme de 2,5 kN/m^2.

A la resta de carrils virtuals no actua cap vehicle pesat però sí una sobrecàrrega uniforme de 2,5 kN/m^2.

En voreres actua una sobrecàrrega uniforme de 5,0 kN/m^2.

4.2.2. SOBRECÀRREGA DE NEU

D'acord amb la taula E.2 del DB-SE-AE, es considera una sobrecàrrega de neu de 0,4 kN/m^2.

4.3. ACCIONS DEL VENT

Com que la jàssera objecte del present estudi està situada en un espai de soterrani sense exposició exterior, no s'han considerat les accions del vent en el càlcul estructural.

4.4. ACCIONS TÈRMIQUES

Els edificis i els seus elements estan sotmesos a deformacions i canvis geomètrics deguts a les variacions de la temperatura ambient exterior. La magnitud de les mateixes depèn de les condicions climàtiques del lloc, de l'orientació i de l'exposició de l'edifici, les característiques dels materials constructius i dels acabats o revestiments, i del règim de calefacció i ventilació interior, així com de l'aïllament tèrmic.

Les variacions de temperatura en l'edifici condueixen a deformacions de tots els elements constructius, en particular, els estructurals, en els casos en els que estiguin impedides, produeixen tensions en els elements afectats.

La disposició de juntes de dilatació pot contribuir a disminuir els efectes de les variacions de la temperatura. En edificis habituals amb elements estructurals de formigó o acer, poden no considerar-ne les accions tèrmiques quan es disposin juntes de dilatació de forma que no existeixin elements continus de més de 40,00 m de longitud.

Com que en aquest cas, la jàssera que s'està estudiant té una longitud inferior a 40,00 m, no es consideren els efectes tèrmics en el seu càlcul.

4.5. ACCIONS SÍSMIQUES

D'acord amb el mapa de Perillositat Sísmica establert per la norma de construcció sismoresistent NCSE-02, en el terme municipal de Barcelona, l'acceleració sísmica bàsica **ab** es igual a 0,04**g**. Donat que es tracta de la revisió d'una construcció existent, es consideraran les accions sísmiques, a la fi de que els nivells de seguretat dels elements afectats siguin superiors als que tenien en la seva concepció original.

5. SEGURETAT EN CAS DE INCENDI

La comprovació de la resistència al foc de l'estructura s'ha fet pels mètodes simplificats proposats pel DB SI.

Amb aquests mètodes simplificats no és necessari tenir en compte les accions indirectes derivades del incendi i, per tant, les accions aplicades en cas d'incendi són les mateixes que en situació permanent afectades amb els coeficients de simultaneïtat i de seguretat aplicables en la situació extraordinària d'incendi i que s'especifiquen a l'apartat 6.1 del present document.

En aquest projecte no és necessari preveure càrregues específiques per a la intervenció dels bombers.

Per les condicions d'us i situació (espai de pública concurrència i nivell de soterrani), s'ha de considerar

un resistència dels elements estructurals de R120. Donades les grans dimensions de la secció de la biga, els requeriments establerts en l'annex C de la secció SI-6 del DB-SI es compleixen.

6. COMBINACIONS DE ACCIONS

Per l'obtenció de les sol·licitacions, s'ha considerat els principis de la Mecànica Racional i les teories clàssiques de la Resistència de Materials i Elasticitat. Tot seguint els criteris establerts en el Código Estructural.

El mètode de càlcul aplicat es dels Estats Límits, en el que es pretén limitar que l'efecte de les accions exteriors, ponderades per uns coeficients, sigui inferior a la resposta de l'estructura, minorant les resistències dels materials.

Les hipòtesis de càrrega a considerar s'han format combinant els valors de càlcul de les accions les quals la seva actuació pugui ser simultània, segons els criteris generals que s'indiquen a continuació.

6.1. ESTATS LÍMITS ÚLTIMS (E.L.U.)

En els estats límits últims es comproven els corresponents a: equilibri, esgotament o trencament, adherència, ancoratge i fatiga (si convé).

Definits els estats de càrrega segons el seu origen, es procedeix a calcular les combinacions possibles amb els coeficients de majoració i minoració corresponents d'acord als coeficients de seguretat definits en l'art. 4.2 del DB-SE: Seguretat estructural i les combinacions de hipòtesis bàsiques definides en l'art. 6.4.3 (annex 18) del Código Estructural:

Combinació per situacions de projecte permanents o transitòries:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\,G_{k,j}\,"+"\,\gamma_P P\,"+"\,\gamma_{Q,1}\,Q_{k,1}\,"+"\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\,\psi_{0,i}\,Q_{k,i}$$

Combinació per situacions de projecte accidentals:

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j}\,"+"\,P\,"+"\,A_d\,"+"\,(\psi_{1,1}\,o\,\psi_{2,1})\,Q_{k,1}\,"+"\sum_{i>1}\psi_{2,i}\,Q_{k,i}$$

Combinació per situacions de projecte davant el sisme:

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j}\,"+"\,P\,"+"\,A_{Ed}\,"+"\sum_{i>1}\psi_{2,i}\,Q_{k,i}$$

L'obtenció dels esforços, en les diferents hipòtesis simples de l'entramat estructural, es faran d'acord a un càlcul lineal de primer ordre, o sigui admetent proporcionalitat entre esforços i deformacions, el principi de superposició d'accions, i un comportament lineal i geomètric dels materials i l'estructura.

6.2. ESTATS LÍMITS DE SERVEI (E.L.S.)

En els estats límits de servei, es comprova: deformacions (fletxes), fissuracions i vibracions (si convé).

Les combinacions de les diferents accions considerades en aquestes situacions, d'acord amb el que s'estableix en l'art. 6.5.3 (annex 18) del Código Estructural, es realitzarà d'acord amb els següents criteris:

Combinació característica (poc probable o rara), per accions de curta durada que puguin ser irreversibles:

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j}\,"+"\,P\,"+"\,Q_{k,1}\,"+"\sum_{i>1}\psi_{0,i}\,Q_{k,i}$$

Combinació freqüent, per accions de curta durada que puguin ser reversibles:

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j}\,"+"\,P\,"+"\,\psi_{1,1}\,Q_{k,1}\,"+"\sum_{i>1}\psi_{2,i}\,Q_{k,i}$$

Combinació quasi-permanent:

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j}\,"+"\,P\,"+"\sum_{i>1}\psi_{2,i}\,Q_{k,i}$$

Per el càlcul de les fletxes en els elements flectats, bigues i forjats, es tindran en compte tant les deformacions instantànies com les diferides (les que es produeixen després de la posada en obra de l'element), calculant-ne las inèrcies equivalents d'acord al que s'indica en la norma.

En els elements de formigó armat s'estableixen els següents límits de deformació, d'acord amb l'article 7.4.2 (annex 19) del Código estructural:

- Per evitar que l'aparença i funcionalitat de l'estructura es puguin veure afectades, el valor màxim de la fletxa relativa sota una combinació de càrregues quasi-permanent serà δ /L<1/250.
- Per evitar que les deformacions puguin danyar les parts adjacents de l'estructura, el valor màxim de la fletxa diferida sota una combinació de càrregues quasi-permanent serà δ /L<1/500.

El Código Estructural permet no revisar les deformacions si es compleix una limitació entre la llum de la biga i el cantell de la seva secció.

Pel que fa a la fissuració, els valors de w_{max} a utilitzar per les diferents classes d'exposició s'estableixen a la taula 27.2 del Código Estructural:

Obertura màxima de la fissura		
Classe d'exposició	**W_{max} (mm)**	
	Formigó armat (per la combinació quasi-permanent d'accions)	**Formigó pretesat (per la combinació freqüent d'accions)**
X0, XC1	0,4	0,2
XC2, XC3, XC4, XF1, XF3	0,3	0,2
XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1	0,2	Descompressió
XS3, XA2, XA3	0,1	

6.3. COEFICIENTS PARCIALS DE SEGURETAT

Els coeficients parcials de seguretat per els materials en Estats Límits Últims són els següents, d'acord amb la taula A19.2.1 del Código estructural:

Situació de càlcul	**γ_c formigó**	**γ_s armadures passives**	**γ_s armadures actives**
Permanent o transitòria	1,50	1,15	1,15
Accidental	1,30	1,0	1,0

Pel que fa referencia als coeficients parcials de seguretat per les accions i els coeficients de simultaneïtat per les combinacions, es prenen les taules 4.1 i 4.2 del DB-SE: Seguretat estructural.

Taula 4.1: Coeficients parcials de seguretat per les accions (γ)			
Tipus de verificació	**Tipus d'acció**	**Situació persistent o transitòria**	
		desfavorable	**favorable**
Resistència	Permanent		
	• Pes propi, pes del terreny	1,35	0,80
	• Empenta del terreny	1,35	0,70
	• Pressió de l'aigua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
Estabilitat	Permanent		
	• Pes propi, pes del terreny	1,10	0,90
	• Empenta del terreny	1,35	0,80
	• Pressió de l'aigua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

Taula 4.2: Coeficients de simultaneïtat (Ψ)	**Ψ_0**	**Ψ_1**	**Ψ_2**
Sobrecàrrega superficial d'ús (categories segons taula 3.1 DB-SE-AE)			
• Zones residencials (Categoria A)	0,70	0,50	0,30
• Zones administratives (Categoria B)	0,70	0,50	0,30
• Zones d'accés al públic (Categoria C)	0,70	0,70	0,60
• Zones comercials (Categoria D)	0,70	0,70	0,60
• Zones de tràfic rodat i d'aparcament (Categoria E)	0,70	0,70	0,60
• Cobertes transitables (Categoria F)	(1)	(1)	(1)
• Cobertes accessibles únicament per manteniment (Categoria G)	0	0	0
Sobrecàrrega de neu			
• Altituds superiors a 1000 m	0,70	0,50	0,20
• Altituds iguals o inferiors a 1000 m	0,50	0,20	0
Vent	0,60	0,50	0
Temperatura	0,60	0,50	0
Accions variables del terreny	0,70	0,70	0,70

(1) A les cobertes transitables, s'adoptaran els valors corresponents a l'ús des del que s'accedeix.

7. DESCRIPCIÓ DEL MÈTODE DE CÀLCUL

En aquest cas, l'actuació consisteix en revisar les prestacions de la jàssera existent en el vestíbul secundari de l'estació de Paral·lel.

La jàssera és de formigó armat i té una longitud total 27,30 metres i està dividida en dos vànols extrems de 11,20 i 11,10 metres, i un vànol central de 5,00 metres. Està recolzada sobre murs de formigó armat. La seva secció és constant, de 1,00 metre d'amplada i 1,70 metres de cantell.

En el present càlcul s'ha considerat la mateixa secció de la biga que en el seu estat actual, degut a que amb el mètode de reparació previst la biga acabarà amb les mateixes dimensions de les previstes inicialment. Així mateix, com que els assajos realitzats no han determinat que pugui haver una pèrdua de secció de l'armat existent, no s'ha considerat aquesta circumstància en el present càlcul.

S'ha realitzat un model d'una biga continua amb l'eina WINEVA, un programa comercial per al modelat, anàlisi i dimensionament d'estructures de barres en 2 dimensions.

Degut a les grans dimensions de la jàssera en comparació amb els murs on es suporta, al assimilar el càlcul com una biga continua no es té en compte la part de moment flector que es transmet als murs. Amb això, entrem dintre de la seguretat alhora de comprovar la biga.

Un cop obtinguts els esforços amb el programa WINEVA, s'ha revisat les diferents seccions de la biga amb l'eina PRONTUARIO INFORMÁTICO DE LA CONSTRUCCIÓN.

S'han obtingut les dades de la biga existent mitjançant els plànols de quan es va construir (aproximadament l'any 1970, l'any en que es va inaugurar l'estació de Paral·lel) i dels assajos a compressió obtinguts de laboratori, amb els que es va obtenir una tensió de rotura superior als 30 N/mm^2. Per tant, per la comprovació de les seccions de la biga, s'ha considerat un formigó HA-30 i unes armadures d'acer B-400S, que era el que més s'utilitzava a l'època en que es va construir la biga. D'aquesta manera, les comprovacions es realitzen del cantó de la seguretat.

En el present càlcul no s'ha tingut en compte la repercussió dels perfils metàl·lics UPN que es van posar de reforç, degut a que no s'ha previst actuar sobre la zona on estan situats, ja que no s'han detectat noves patologies en aquesta zona. En tot cas, aquests perfils col·laborarien amb els esforços de la biga en el cas de que els consideréssim necessaris.

8. COMPROVACIONS REALITZADES

Es revisa les diferents seccions de la biga existent, d'acord amb els plànols de construcció de la mateixa subministrats, d'acord amb les següents combinacions definides en l'apartat 6 del present document:

- Combinació en ELU per situacions de projecte permanents o transitòries per les comprovacions a flexió i tallant.
- Combinació en ELS característica per les comprovacions davant deformacions instantànies.
- Combinació en ELS quasi-permanent per les comprovacions davant fissuració i deformacions diferides.

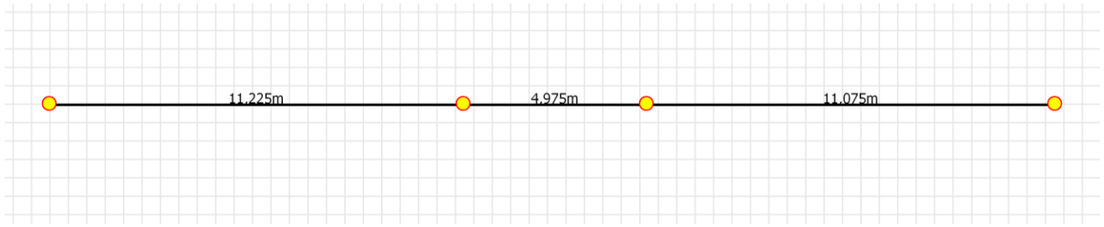
S'han considerat les següents dades per el càlcul:

- Amplada de la llosa del forjat = 100 cm.
- Amplada de terres sobre la llosa = 35 cm (zona de tràfic rodat) i 55cm (vorera).
- Intereix corresponent a la zona d'influència de la biga = (9,35+10,85)/2 = 10,10 metres.

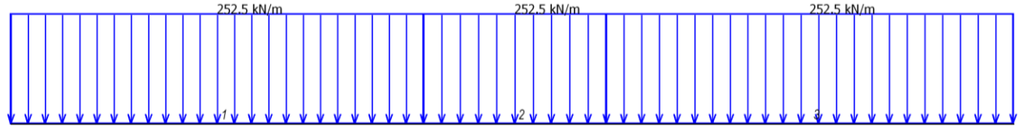
A continuació s'exposen les accions, combinacions d'hipòtesis i diagrames d'esforços obtinguts mitjançant el programa WINEVA i es comparen amb les tensions màximes de la secció de la biga obtinguts amb el PRONTUARIO INFORMÁTICO DE LA CONSTRUCCIÓN.

Com es pot observar en els resultats obtinguts, la biga està dissenyada correctament per resistir els esforços als que està sotmesa. Per tant, es conclou que no cal fer cap reforç a nivell estructural, i l'únic que caldria seria fer les actuacions necessàries per resoldre els defectes puntuals detectats deguts a les humitats per filtració.

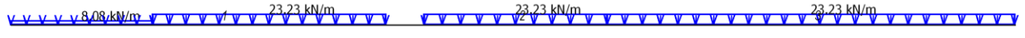
Longitud dels vànols:



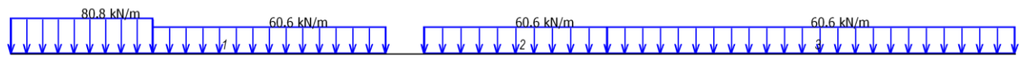
Accions de pes propi:



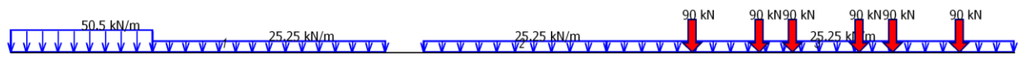
Accions de paviment:



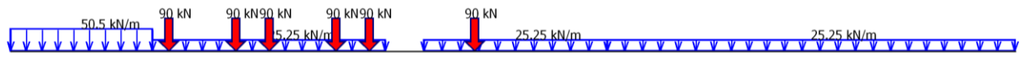
Accions de terres de replè:

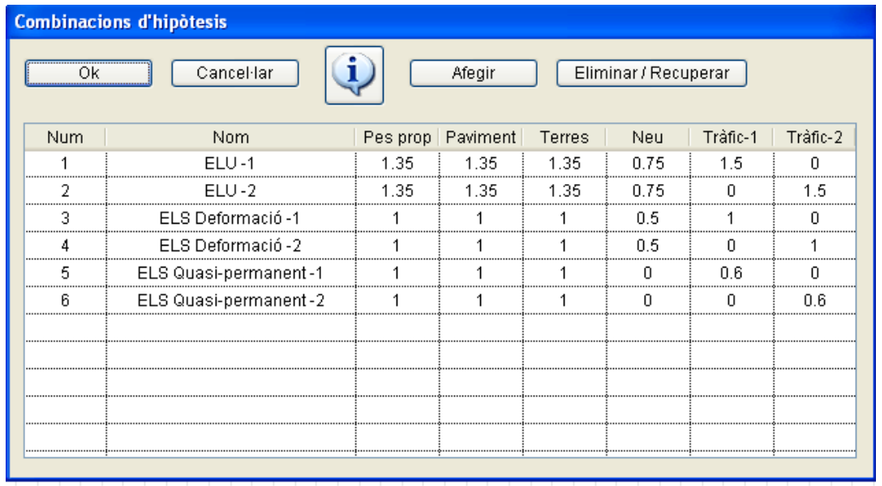


Accions de tràfic 1:



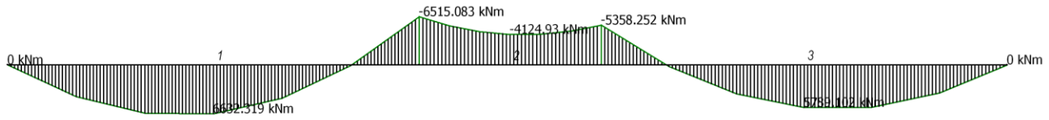
Accions de tràfic 2:





Num	Nom	Pes prop	Paviment	Terres	Neu	Tràfic-1	Tràfic-2
1	ELU -1	1.35	1.35	1.35	0.75	1.5	0
2	ELU -2	1.35	1.35	1.35	0.75	0	1.5
3	ELS Deformació -1	1	1	1	0.5	1	0
4	ELS Deformació -2	1	1	1	0.5	0	1
5	ELS Quasi-permanent -1	1	1	1	0	0.6	0
6	ELS Quasi-permanent -2	1	1	1	0	0	0.6

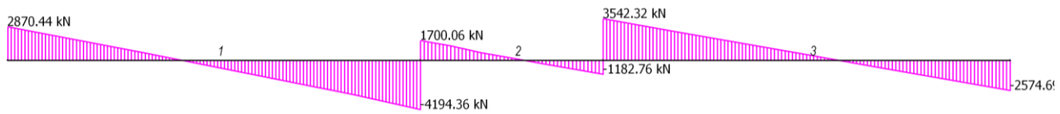
Diagrama de moments flectors ELU:



Moment flector màxim positiu: Md = 6632.32 kN·m

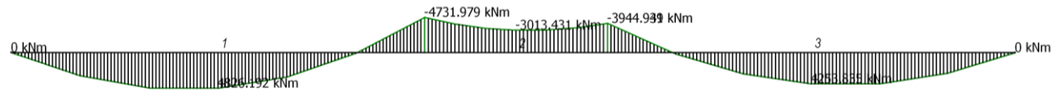
Moment flector màxim negatiu: Md = 6515.08 kN·m

Diagrama de tallants ELU:



Esforç tallant màxim: Vd = 4194.36 kN

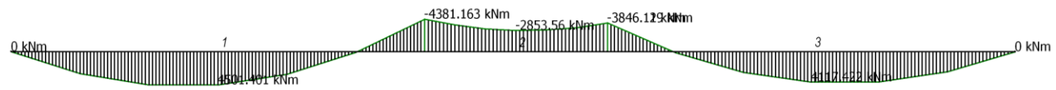
Diagrama per comprovació de deformacions ELS:



Moment flector màxim positiu: Mk = 4826.92 kN·m

Moment flector màxim negatiu: Mk = 4731.98 kN·m

Diagrama per comprovació de fissuracions ELS:



Moment flector màxim positiu: Mk = 4501.40 kN·m

Moment flector màxim negatiu: Mk = 4381.16 kN·m

9. LLISTAT DE CÀLCULS

A continuació s'adjunta els llistats dels programes de càlcul utilitzats i les comprovacions de les seccions de la biga realitzades.

TÍTOL DE L'ESTRUCTURA

Consolidació estructural de jàssera al vestíbul secundari de Paral·lel FMB

DADES DELS NUSOS

Nus	Coord.X m.	Coord.Y m.	Tipus	Sup.elàst(T/mm) X	Y	Z	Def.igual(nus) X	Y	Z	
1	0.000	0.000	110							(Només gira: Articulació)
2	11.225	0.000	110							(Només gira: Articulació)
3	16.200	0.000	110							(Només gira: Articulació)
4	27.275	0.000	110							(Només gira: Articulació)

DADES DE LES BARRES

Barra	Nusos 1--2		Tipus	Longitud m	Àrea m²	Inèrcia m4	Mat.	Codi
1	1	2	00-Rígida	11.225	1.70000	0.409416705	1	R100x170cm
2	2	3	00-Rígida	4.975	1.70000	0.409416705	1	R100x170cm
3	3	4	00-Rígida	11.075	1.70000	0.409416705	1	R100x170cm

DADES DELS MATERIALS

Mòdul d'elasticitat del material 1 = 27300000 N/m²

Coeficient de dilatació del material 1 = 0,00001

COMBINACIÓ D'HIPÒTESIS NÚMERO1: ELU -1

Hipòtesi simple número 1 135%
Hipòtesi simple número 2 135%
Hipòtesi simple número 3 135%
Hipòtesi simple número 4 75%
Hipòtesi simple número 5 150%
Hipòtesi simple número 6 0%

RESULTATS

Moments

Barra	0 kNm.	1/6 kNm.	2/6 kNm.	3/6 kNm.	4/6 kNm.	5/6 kNm.	L kNm.
1	0.00	4097.39	6105.20	6064.92	4085.72	173.38	-5672.12
2	-5672.12	-4816.97	-4341.54	-4245.85	-4529.89	-5193.67	-6237.18
3	-6237.18	114.42	4433.44	6642.26	6605.88	4370.98	0.00

Axials

Barra	Axial kN.	Axial/àrea N/mm²
1	0.00	0.0
2	0.00	0.0
3	0.00	0.0

Tallants

Barra	0 kN.	1/6 kN.	2/6 kN.	3/6 kN.	4/6 kN.	5/6 kN.	L kN.
1	2748.60	1631.68	514.76	-541.27	-1574.58	-2607.89	-3641.20
2	1260.33	802.36	344.39	-113.58	-571.55	-1029.52	-1487.49
3	3950.80	2931.30	1776.80	622.30	-532.20	-1821.71	-2976.21

Fletxes

Barra	fletxa mm.	fl/L
1	7.05	1/1592
2	-1.14	1/4350
3	7.47	1/1483

Desplaçaments

Nus	dx mm.	dy mm.	gir radiants
1	0.00	0.00	-0.0021
2	0.00	0.00	0.0010
3	0.00	0.00	-0.0011
4	0.00	0.00	0.0022

Reaccions

Nus	Fx kN.	Fy kN.	Fz kNm.
1	0.00	2748.60	-0.00
2	0.00	4901.53	0.00
3	0.00	5438.29	0.00
4	0.00	2976.21	0.00
TOTALS	0.00	16064.62	0.00

COMBINACIÓ D'HIPÒTESIS NÚMERO2: ELU -2

Hipòtesi simple número 1 135%
Hipòtesi simple número 2 135%
Hipòtesi simple número 3 135%
Hipòtesi simple número 4 75%
Hipòtesi simple número 5 0%
Hipòtesi simple número 6 150%

RESULTATS

Moments

Barra	0 kNm.	1/6 kNm.	2/6 kNm.	3/6 kNm.	4/6 kNm.	5/6 kNm.	L kNm.
1	0.00	4325.33	6561.09	6632.32	4529.50	123.41	-6515.08
2	-6515.08	-5295.32	-4473.29	-4124.93	-4156.30	-4567.41	-5358.25
3	-5358.25	239.36	3955.14	5789.10	5741.23	3811.53	0.00

Axials

Barra	Axial kN.	Axial/àrea N/mm²
1	0.00	0.0
2	0.00	0.0
3	0.00	0.0

Tallants

Barra	0 kN.	1/6 kN.	2/6 kN.	3/6 kN.	4/6 kN.	5/6 kN.	L kN.
1	2870.44	1753.52	636.60	-554.43	-1722.74	-2891.05	-4194.36
2	1700.06	1242.09	649.12	191.15	-266.82	-724.79	-1182.76
3	3542.32	2522.82	1503.32	483.82	-535.69	-1555.19	-2574.69

Fletxes

Barra	fletxa mm.	fl/L
1	7.67	1/1463
2	-1.11	1/4494
3	6.55	1/1690

Desplaçaments

Nus	dx mm.	dy mm.	gir radiants
1	0.00	0.00	-0.0022
2	0.00	0.00	0.0011
3	0.00	0.00	-0.0010
4	0.00	0.00	0.0019

Reaccions

Nus	Fx kN.	Fy kN.	Fz kNm.
1	0.00	2870.44	-0.00
2	0.00	5894.41	0.00
3	0.00	4725.08	0.00
4	0.00	2574.69	0.00
TOTALS	0.00	16064.62	0.00

COMBINACIÓ D'HIPÒTESIS NÚMERO3: ELS Deformació -1

Hipòtesi simple número 1 100%
Hipòtesi simple número 2 100%
Hipòtesi simple número 3 100%
Hipòtesi simple número 4 50%
Hipòtesi simple número 5 100%
Hipòtesi simple número 6 0%

RESULTATS

Moments

Barra	0 kNm.	1/6 kNm.	2/6 kNm.	3/6 kNm.	4/6 kNm.	5/6 kNm.	L kNm.
1	0.00	3000.68	4473.94	4447.93	2996.64	124.00	-4170.01
2	-4170.01	-3532.15	-3173.50	-3094.04	-3293.79	-3772.74	-4530.89
3	-4530.89	88.32	3223.40	4822.61	4795.95	3174.53	0.00

Axials

Barra	Axial kN.	Axial/àrea N/mm²
1	0.00	0.0
2	0.00	0.0
3	0.00	0.0

Tallants

Barra	0 kN.	1/6 kN.	2/6 kN.	3/6 kN.	4/6 kN.	5/6 kN.	L kN.
1	2012.14	1195.71	379.28	-395.87	-1155.62	-1915.36	-2675.11
2	937.63	600.91	264.19	-72.54	-409.26	-745.99	-1082.71
3	2877.30	2127.71	1288.12	448.52	-391.07	-1320.66	-2160.26

Fletxes

Barra	fletxa mm.	fl/L
1	5.17	1/2171
2	-0.83	1/5971
3	5.42	1/2042

Desplaçaments

Nus	dx mm.	dy mm.	gir radiants
1	0.00	0.00	-0.0015
2	0.00	0.00	0.0008
3	0.00	0.00	-0.0008
4	0.00	0.00	0.0016

Reaccions

Nus	Fx kN.	Fy kN.	Fz kNm.
1	0.00	2012.14	-0.00
2	0.00	3612.74	0.00
3	0.00	3960.01	0.00
4	0.00	2160.26	0.00
TOTALS	0.00	11745.15	0.00

COMBINACIÓ D'HIPÒTESIS NÚMERO4: ELS Deformació -2

Hipòtesi simple número 1 100%
Hipòtesi simple número 2 100%
Hipòtesi simple número 3 100%
Hipòtesi simple número 4 50%
Hipòtesi simple número 5 0%
Hipòtesi simple número 6 100%

RESULTATS

Moments

Barra	0 kNm.	1/6 kNm.	2/6 kNm.	3/6 kNm.	4/6 kNm.	5/6 kNm.	L kNm.
1	0.00	3152.64	4777.87	4826.19	3292.49	90.69	-4731.98
2	-4731.98	-3851.05	-3261.33	-3013.43	-3044.73	-3355.24	-3944.94
3	-3944.94	171.61	2904.53	4253.83	4219.51	2801.57	0.00

Axials

Barra	Axial kN.	Axial/àrea N/mm²
1	0.00	0.0
2	0.00	0.0
3	0.00	0.0

Tallants

Barra	0 kN.	1/6 kN.	2/6 kN.	3/6 kN.	4/6 kN.	5/6 kN.	L kN.
1	2093.37	1276.94	460.50	-404.64	-1254.39	-2104.13	-3043.88
2	1230.78	894.06	467.34	130.61	-206.11	-542.84	-879.56
3	2604.98	1855.39	1105.80	356.20	-393.39	-1142.98	-1892.58

Fletxes

Barra	fletxa mm.	fl/L
1	5.58	1/2011
2	-0.81	1/6151
3	4.81	1/2301

Desplaçaments

Nus	dx mm.	dy mm.	gir radiants
1	0.00	0.00	-0.0016
2	0.00	0.00	0.0008
3	0.00	0.00	-0.0007
4	0.00	0.00	0.0014

Reaccions

Nus	Fx kN.	Fy kN.	Fz kNm.
1	0.00	2093.37	-0.00
2	0.00	4274.66	0.00
3	0.00	3484.54	0.00
4	0.00	1892.58	0.00
TOTALS	0.00	11745.15	0.00

COMBINACIÓ D'HIPÒTESIS NÚMERO5: ELS Quasi-permanent -1

Hipòtesi simple número 1 100%
Hipòtesi simple número 2 100%
Hipòtesi simple número 3 100%
Hipòtesi simple número 4 0%
Hipòtesi simple número 5 60%
Hipòtesi simple número 6 0%

RESULTATS

Moments

Barra	0 kNm.	1/6 kNm.	2/6 kNm.	3/6 kNm.	4/6 kNm.	5/6 kNm.	L kNm.
1	0.00	2868.20	4286.77	4274.44	2880.57	107.77	-4043.98
2	-4043.98	-3392.43	-3011.74	-2901.93	-3062.98	-3494.90	-4197.69
3	-4197.69	100.75	2996.56	4458.69	4433.14	2938.58	0.00

Axials

Barra	Axial kN.	Axial/àrea N/mm²
1	0.00	0.0
2	0.00	0.0
3	0.00	0.0

Tallants

Barra	0 kN.	1/6 kN.	2/6 kN.	3/6 kN.	4/6 kN.	5/6 kN.	L kN.
1	1920.55	1145.68	370.82	-376.52	-1113.59	-1850.66	-2587.73
2	949.13	622.45	295.78	-30.90	-357.57	-684.25	-1010.92
3	2692.34	1965.11	1183.89	402.67	-378.55	-1213.77	-1994.99

Fletxes

Barra	fletxa mm.	fl/L
1	4.96	1/2263
2	-0.78	1/6373
3	5.02	1/2205

Desplaçaments

Nus	dx mm.	dy mm.	gir radiants
1	0.00	0.00	-0.0015
2	0.00	0.00	0.0007
3	0.00	0.00	-0.0007
4	0.00	0.00	0.0015

Reaccions

Nus	Fx kN.	Fy kN.	Fz kNm.
1	0.00	1920.55	-0.00
2	0.00	3536.86	0.00
3	0.00	3703.26	0.00
4	0.00	1994.99	0.00
TOTALS	0.00	11155.65	0.00

COMBINACIÓ D'HIPÒTESIS NÚMERO6: ELS Quasi-permanent -2

Hipòtesi simple número 1 100%
Hipòtesi simple número 2 100%
Hipòtesi simple número 3 100%
Hipòtesi simple número 4 0%
Hipòtesi simple número 5 0%
Hipòtesi simple número 6 60%

RESULTATS

Moments

Barra	0 kNm.	1/6 kNm.	2/6 kNm.	3/6 kNm.	4/6 kNm.	5/6 kNm.	L kNm.
1	0.00	2959.38	4469.12	4501.40	3058.08	87.78	-4381.16
2	-4381.16	-3583.77	-3064.44	-2853.56	-2913.54	-3244.40	-3846.12
3	-3846.12	150.72	2805.24	4117.42	4087.28	2714.80	0.00

Axials

Barra	Axial kN.	Axial/àrea N/mm²
1	0.00	0.0
2	0.00	0.0
3	0.00	0.0

Tallants

Barra	0 kN.	1/6 kN.	2/6 kN.	3/6 kN.	4/6 kN.	5/6 kN.	L kN.
1	1969.28	1194.42	419.56	-381.78	-1172.85	-1963.92	-2808.99
2	1125.02	798.34	417.67	90.99	-235.68	-562.36	-889.03
3	2528.94	1801.72	1074.50	347.28	-379.94	-1107.16	-1834.38

Fletxes

Barra	fletxa mm.	fl/L
1	5.21	1/2155
2	-0.77	1/6494
3	4.66	1/2378

Desplaçaments

Nus	dx mm.	dy mm.	gir radiants
1	0.00	0.00	-0.0015
2	0.00	0.00	0.0008
3	0.00	0.00	-0.0007
4	0.00	0.00	0.0014

Reaccions

Nus	Fx kN.	Fy kN.	Fz kNm.
1	0.00	1969.28	-0.00
2	0.00	3934.01	0.00
3	0.00	3417.98	0.00
4	0.00	1834.38	0.00
TOTALS	0.00	11155.65	0.00

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1 SEGÚN EHE-08

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Consolidació estructural jàssera estació Paral.lel FMB
Fecha: 03/06/2023
Hora: 17:02:47

Comprobación de secciones a flexión simple

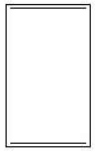
1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-400-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 400.00
γ_c = 1.50
γ_s = 1.15

- Sección

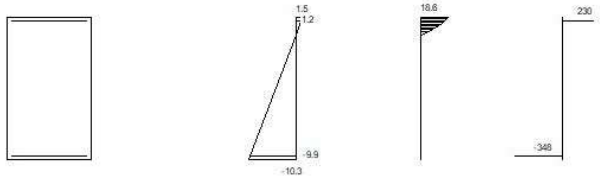
Sección : A-A
b [m] = 1.00
h [m] = 1.70
ri [m] = 0.045
rs [m] = 0.045



2 Comprobación

At [cm²] = 120.6
Ac [cm²] = 80.4

Mu [kN·m] = 6679.6



Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 0.212
1/r [1/m]·1.E-3 = 6.9
ε_s ·1.E-3 = 1.5
ε_i ·1.E-3 = -10.3

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad [m]	Armadura [cm²]	Deformación ·1.E^{-3}	Tensión [MPa]
0.045	80.4	1.2	-230.3
1.655	120.6	-9.9	347.8

file:///F:/Arquitectura/Documentacio%20TPF/2241%20reforç%20viga%20TMB/Refo... 03/06/2023

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1 SEGÚN EHE-08

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Consolidació estructural jàssera estació Paral.lel FMB
Fecha: 03/06/2023
Hora: 17:04:01

Comprobación de secciones a flexión simple

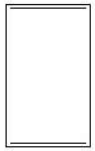
1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-400-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 400.00
γ_c = 1.50
γ_s = 1.15

- Sección

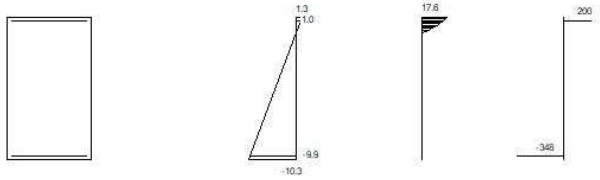
Sección : B-B
b [m] = 1.00
h [m] = 1.70
ri [m] = 0.045
rs [m] = 0.045



2 Comprobación

At [cm²] = 120.6
Ac [cm²] = 112.6

Mu [kN·m] = 6708.8



Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 0.192
1/r [1/m]·1.E-3 = 6.8
ε_s ·1.E-3 = 1.3
ε_i ·1.E-3 = -10.3

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad [m]	Armadura [cm²]	Deformación ·1.E^{-3}	Tensión [MPa]
0.045	112.6	1.0	-199.5
1.655	120.6	-9.9	347.8

file:///F:/Arquitectura/Documentacio%20TPF/2241%20reforç%20viga%20TMB/Refo... 03/06/2023

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1 SEGÚN EHE-08

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Consolidació estructural jàssera estació Paral.lel FMB
Fecha: 03/06/2023
Hora: 17:05:08

Comprobación de secciones a flexión simple

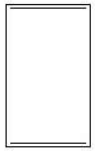
1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-400-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 400.00
γ_c = 1.50
γ_s = 1.15

- Sección

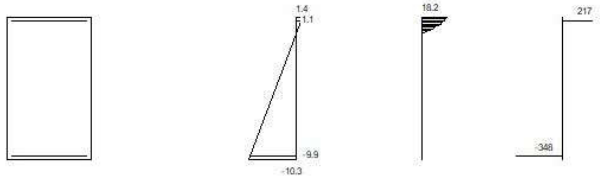
Sección : C-C
b [m] = 1.00
h [m] = 1.70
ri [m] = 0.045
rs [m] = 0.045



2 Comprobación

At [cm²] = 112.6
Ac [cm²] = 80.4

Mu [kN·m] = 6245.9



Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 0.204
1/r [1/m]·1.E-3 = 6.9
ε_s ·1.E-3 = 1.4
ε_i ·1.E-3 = -10.3

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad [m]	Armadura [cm²]	Deformación ·1.E^{-3}	Tensión [MPa]
0.045	80.4	1.1	-217.5
1.655	112.6	-9.9	347.8

file:///F:/Arquitectura/Documentacio%20TPF/2241%20reforç%20viga%20TMB/Refo... 03/06/2023

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1 SEGÚN EHE-08

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Consolidació estructural jàssera estació Paral.lel FMB
Fecha: 03/06/2023
Hora: 17:07:20

Cálculo de secciones a cortante

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-400-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 400.00
γ_c = 1.50
γ_s = 1.15

- Control del hormigón

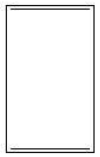
Control normal

- Tipo de elemento estructural

Tipo : elemento con armadura a cortante

- Sección

Sección : A-A
b0 [m] = 1.00
h [m] = 1.70



2 Comprobación

Tipo de armadura: cercos a 90.0°
separación st [m] = 0.10
ϕ [mm] = 12
nº ramas : 2
Area [cm²/m] = 22.6
ρ_l [·1.E-3] = 7

Inclinación de las bielas θ[°] = 45
Nd [kN] = 0.0
$\rho_{comprimida}$ [·1.E-3] = 0.0
σyd [MPa] = 0.0

Vu1 [kN] = 9960.0
Vu2 [kN] = 1792.4
Vcu [kN] = 616.9
Vsu [kN] = 1175.4

- Resistencia a cortante:
Vu [kN] = 1792.4

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1 SEGÚN EHE-08

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Consolidació estructural jàssera estació Paral.lel FMB
Fecha: 03/06/2023
Hora: 17:08:24

Cálculo de secciones a cortante

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-400-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 400.00
γ_c = 1.50
γ_s = 1.15

- Control del hormigón

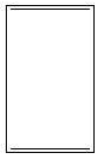
Control normal

- Tipo de elemento estructural

Tipo : elemento con armadura a cortante

- Sección

Sección : B-B
b0 [m] = 1.00
h [m] = 1.70



2 Comprobación

Tipo de armadura: cercos a 90.0°
separación st [m] = 0.10
ϕ [mm] = 12
nº ramas : 4
Area [cm²/m] = 45.2
ρ_l [·1.E-3] = 7

Inclinación de las bielas θ[°] = 45
Nd [kN] = 0.0
$\rho_{comprimida}$ [·1.E-3] = 0.0
σyd [MPa] = 0.0

Vu1 [kN] = 9960.0
Vu2 [kN] = 2967.8
Vcu [kN] = 616.9
Vsu [kN] = 2350.8

- Resistencia a cortante:
Vu [kN] = 2967.8

file:///F:/Arquitectura/Documentacio%20TPF/2241%20reforç%20viga%20TMB/Refo... 03/06/2023

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1 SEGÚN EHE-08

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Consolidació estructural jàssera estació Paral.lel FMB
Fecha: 07/06/2023
Hora: 13:10:18

Cálculo de secciones a cortante

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-400-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 400.00
γ_c = 1.50
γ_s = 1.15

- Control del hormigón

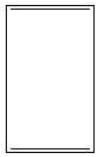
Control normal

- Tipo de elemento estructural

Tipo : elemento con armadura a cortante

- Sección

Sección : C-C
b0 [m] = 1.00
h [m] = 1.70



2 Comprobación

Tipo de armadura: cercos a 90.0°
separación st [m] = 0.065
ϕ [mm] = 12
nº ramas : 4
Area [cm²/m] = 69.6
ρ_l [·1.E-3] = 7

Inclinación de las bielas θ[°] = 45
Nd [kN] = 0.0
$\rho_{comprimida}$ [·1.E-3] = 0.0
σyd [MPa] = 0.0

Vu1 [kN] = 9960.0
Vu2 [kN] = 4233.6
Vcu [kN] = 616.9
Vsu [kN] = 3616.7

- Resistencia a cortante:
Vu [kN] = 4233.6

file:///F:/Arquitectura/Documentacio%20TPF/2241%20reforç%20viga%20TMB/06%... 07/06/2023

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1 SEGÚN EHE-08

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Consolidació estructural jàssera estació Paral.lel FMB
Fecha: 04/06/2023
Hora: 13:46:05

Comprobación del Estado Límite de Servicio de fisuración debido a solicitaciones normales

1 Datos

- Materiales

```
Tipo de hormigón: HA-30
Tipo de acero:    B-400-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 400.00
```

- Ambiente

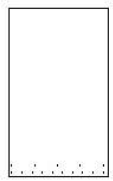
```
Clase general de exposición      : IIa
Clases específicas de exposición :
```

- Geometría de la sección

```
Sección : A-A
b  [m] = 1.00
h  [m] = 1.70
```

- Armado de la sección

```
ϕ [mm] = 32
```



capa	nº barras	Separación [mm]
1	10	41.0
2	5	71

```
As    [cm²] = 120.6
Ac,ef [cm²] = 3047.0
```

2 Resultados

```
Mk [kN·m]                                          = 4501.4
Separación media entre fisuras sm [mm]             = 112.0
Deformación media de las armaduras εsm [·1.E-3]    = 1.20
Tensión en las armaduras en el instante de fisuración σsr [MPa] = 93.0
Tensión en las armaduras en servicio σs [MPa]      = 255.9
Abertura característica de fisura wk [mm]          = 0.23
```

Clase de exposición	wk max [mm]	
	Armado	Pretensado
I	0.4	0.2
IIa, IIb, H	0.3	0.2
IIIa, IIIb, IV, F	0.2	Decompresión
IIIc, Qa, Qb, Qc	0.1	

file:///F:/Arquitectura/Documentacio%20TPF/2241%20reforç%20viga%20TMB/Refo... 04/06/2023

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1 SEGÚN EHE-08

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Consolidació estructural jàssera estació Paral.lel FMB
Fecha: 04/06/2023
Hora: 13:47:38

Comprobación del Estado Límite de Servicio de fisuración debido a solicitaciones normales

1 Datos

- Materiales

```
Tipo de hormigón: HA-30
Tipo de acero:    B-400-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 400.00
```

- Ambiente

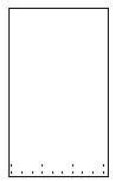
```
Clase general de exposición      : IIa
Clases específicas de exposición :
```

- Geometría de la sección

```
Sección : B-B
b  [m] = 1.00
h  [m] = 1.70
```

- Armado de la sección

```
ϕ [mm] = 32
```



capa	nº barras	Separación [mm]
1	10	41.0
2	4	71

```
As    [cm²] = 112.6
Ac,ef [cm²] = 3013.0
```

2 Resultados

```
Mk [kN·m]                                          = 4381.16
```



```
Separación media entre fisuras sm [mm]                          = 114.0
Deformación media de las armaduras εsm [·1.E-3]                 = 1.23
Tensión en las armaduras en el instante de fisuración σsr [MPa] = 98.0
Tensión en las armaduras en servicio σs [MPa]                   = 264.8
Abertura característica de fisura wk [mm]                       = 0.24
```

Clase de exposición	wk max [mm]	
	Armado	Pretensado
I	0.4	0.2
IIa, IIb, H	0.3	0.2
IIIa, IIIb, IV, F	0.2	Decompresión
IIIc, Qa, Qb, Qc	0.1	

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1 SEGÚN EHE-08

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Consolidació estructural jàssera estació Paral.lel FMB
Fecha: 04/06/2023
Hora: 13:56:09

Comprobación del Estado Límite de deformaciones en vigas

1 Datos

- Materiales

```
Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero    : B-400-S
fck [MPa]        = 30.00
fyk [MPa]        = 400.00
γc               = 1.50
γs               = 1.15
```

- Seccion centro de vano

```
Sección : A-A
b  [m]    = 1.00
h  [m]    = 1.70
ri [m]    = 0.045
rs [m]    = 0.045
A_i [cm2] = 120.60
A_s [cm2] = 80.40
```



- Sección Apoyo 1

```
Sección : C-C
b  [m]    = 1.00
h  [m]    = 1.70
ri [m]    = 0.045
rs [m]    = 0.045
A_i [cm2] = 112.56
A_s [cm2] = 80.40
```



- Estructura

```
Longitud [m]  = 11.225

Vinculación de los extremos de la viga :
  Extremo izquierdo : Apoyo
  Extremo derecho   : Empotramiento
```

- Cargas

```
CARGA ACTUANTE AL DESCIMBRAR

Edad de carga [dias] = 14

Cargas distribuidas uniformes :
```

xi [m]	xf [m]	q [kN/m]
0	11.225	252.5

```
RESTO DE CARGA PERMANENTE

Edad de carga [dias] = 28

Cargas distribuidas uniformes :
```

xi [m]	xf [m]	q [kN/m]
0	4.25	8.08
4.25	11.225	23.23
0	4.25	80.8
4.25	11.225	60.6

```
SOBRECARGA DE USO

Cargas puntuales :
```

xp [m]	P [kN]
4.75	90
6.75	90
7.75	90
9.75	90
10.75	90

```
Cargas distribuidas uniformes :
```

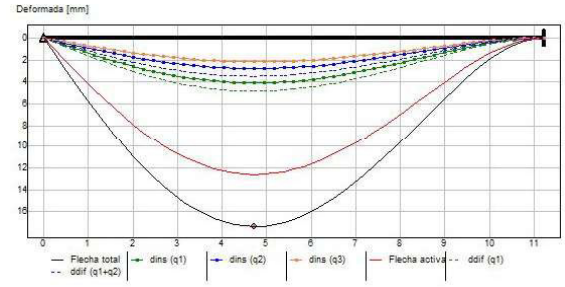
xi [m]	xf [m]	q [kN/m]
0	4.25	50.5
4.25	11.225	25.25

2 Resultados

- Canto mínimo

```
Canto útil d [m]                              =  1.66
Relación luz / canto l/d                      = 6.8
Cuantía estricta en centro de vano [·1.E-3] = 7.3
Teniendo en cuenta las condiciones de contorno seleccionadas y los momentos aplicados en los extremos
el sistema estructural se clasifica (Tabla 50.2.2.1.a) como viga continua en un solo extremo
Máxima relación luz / canto para la que
no se precisa comprobación de flechas         = 24
EN ESTE CASO NO SE PRECISA COMPROBACIÓN DE FLECHAS
```

- Resumen resultados




```
Flecha total [mm]       = 17.4
Flecha total/Longitud   = 1 / 647
Flecha activa [mm]      = 12.6
Flecha activa/Longitud  = 1 / 890
```

- Tabla deformaciones

	Instantáneas				Diferidas		Total	Activa
	q1	q2	q3	d*	dq1	dq2+d*		
x [m]	δ [mm]	δ [mm]	δ [mm]	δ [mm]	δ [mm]	δ [mm]	δ [mm]	δ [mm]

file:///F:/Arquitectura/Documentacio%20TPF/2241%20reforç%20viga%20TMB/Refo... 04/06/2023

0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.22	0.3	0.2	0.2	0.0	0.4	0.3	1.3	1.0
0.45	0.6	0.4	0.3	0.1	0.7	0.5	2.7	1.9
0.67	0.9	0.6	0.5	0.1	1.1	0.8	4.0	2.9
0.90	1.2	0.8	0.6	0.2	1.5	1.0	5.2	3.8
1.12	1.5	1.0	0.8	0.2	1.8	1.3	6.5	4.7
1.35	1.8	1.2	0.9	0.3	2.1	1.5	7.7	5.6
1.57	2.1	1.4	1.1	0.3	2.5	1.8	8.8	6.4
1.80	2.3	1.6	1.2	0.3	2.8	2.0	9.9	7.2
2.02	2.6	1.8	1.3	0.4	3.1	2.2	11.0	8.0
2.25	2.8	1.9	1.5	0.4	3.3	2.4	11.9	8.7
2.47	3.0	2.1	1.6	0.4	3.6	2.6	12.8	9.3
2.69	3.2	2.2	1.7	0.5	3.8	2.7	13.7	9.9
2.92	3.4	2.3	1.8	0.5	4.0	2.9	14.4	10.5
3.14	3.6	2.4	1.9	0.5	4.2	3.0	15.1	11.0
3.37	3.7	2.5	1.9	0.5	4.4	3.1	15.7	11.4
3.59	3.8	2.6	2.0	0.6	4.5	3.2	16.2	11.8
3.82	3.9	2.7	2.1	0.6	4.6	3.3	16.6	12.1
4.04	4.0	2.7	2.1	0.6	4.7	3.4	16.9	12.3
4.27	4.1	2.8	2.1	0.6	4.8	3.4	17.2	12.5
4.49	4.1	2.8	2.2	0.6	4.8	3.5	17.3	12.6
4.71	4.1	2.8	2.2	0.6	4.8	3.5	17.4	12.6
4.94	4.1	2.8	2.2	0.6	4.8	3.5	17.3	12.6
5.16	4.1	2.8	2.2	0.6	4.8	3.4	17.2	12.5
5.39	4.0	2.7	2.1	0.6	4.7	3.4	17.0	12.3
5.61	3.9	2.7	2.1	0.6	4.7	3.3	16.7	12.1
5.84	3.9	2.6	2.1	0.6	4.6	3.3	16.3	11.9
6.06	3.7	2.5	2.0	0.5	4.4	3.2	15.9	11.5
6.29	3.6	2.5	1.9	0.5	4.3	3.1	15.4	11.2
6.51	3.5	2.4	1.9	0.5	4.1	2.9	14.8	10.7
6.73	3.3	2.3	1.8	0.5	3.9	2.8	14.1	10.3
6.96	3.2	2.1	1.7	0.5	3.7	2.7	13.4	9.7
7.18	3.0	2.0	1.6	0.4	3.5	2.5	12.6	9.2
7.41	2.8	1.9	1.5	0.4	3.3	2.4	11.8	8.6
7.63	2.6	1.8	1.4	0.4	3.1	2.2	11.0	8.0
7.86	2.4	1.6	1.3	0.3	2.8	2.0	10.1	7.4
8.08	2.2	1.5	1.2	0.3	2.6	1.8	9.2	6.7
8.31	2.0	1.3	1.1	0.3	2.3	1.6	8.3	6.0
8.53	1.7	1.2	0.9	0.3	2.1	1.5	7.4	5.4
8.76	1.5	1.0	0.8	0.2	1.8	1.3	6.5	4.7
8.98	1.3	0.9	0.7	0.2	1.5	1.1	5.6	4.0
9.20	1.1	0.7	0.6	0.2	1.3	0.9	4.7	3.4
9.43	0.9	0.6	0.5	0.1	1.1	0.8	3.9	2.8
9.65	0.7	0.5	0.4	0.1	0.9	0.6	3.1	2.2
9.88	0.6	0.4	0.3	0.1	0.7	0.5	2.3	1.7
10.10	0.4	0.3	0.2	0.1	0.5	0.3	1.7	1.2
10.33	0.3	0.2	0.1	0.0	0.3	0.2	1.1	0.8
10.55	0.2	0.1	0.1	0.0	0.2	0.1	0.7	0.5
10.78	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.3	0.2
11.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1
11.22	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

PLA DE MANTENIMENT

INDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. PROGRAMA DE MANTENIMENT 3
3. MANTENIMENT PROACTIU 4

1. INTRODUCCIÓ

Per tal que si es mantenen les circumstancies actuals evitar que l'estructura es continuï veient afectada per nous processos de carbonatació i que acabin creant problemes de durabilitat a la estructura, es pel que cal disposar un Pla de manteniment, que faciliti la intervenció abans de que els danys es facin més importants i no es pugui arribar a posar en crisi la capacitat portant de l'element.

En aquest cas, però, el que creiem que s'hauria de fer es realitzar un manteniment preventiu, de manera que un cop resoltes les filtracions amb la millora de la impermeabilització de una franja de 5 metres damunt de la coberta de la estructura, als voltants de la jàssera, les tasques haurien de ser molt mínimes.

2. PROGRAMA DE MANTENIMENT

Donat que la estructura no té unes dimensions molt grans, el que s'ha previst en les obres del projecte es fer un tractament amb silans a tota la estructura i això com hem vist serveix tant per fer mes efectiu el tractament per tal que no avanci la carbonatació i es pugui arribar a afectar les armadures, com per actuar com inhibidor de la mateixa i fins hi tot reparar la carbonatació que hagi pogut quedar dins de l'estructura.

Per altra banda i pel mateix motiu (el de les reduïdes dimensions del element estructural a reparar) el que s'ha previst es disposar un recobriment final amb un producte de ciment que realcalinitza les estructures de formigó, protegint les estructures de formigó armat davant de la carbonatació, atacs de clorurs i aigua. És un revestiment transpirable al vapor d'aigua.

Com ja hem explicat, aquest sistema es molt interessant ja que bona part del suport existent, no tractat, presenta certa porositat d'acabat i observem un suport marcat pels panells d'encofrat, que en fer la reparació estructural desapareixen. Amb aquest revestiment donem continuïtat a tot l'acabat i tonalitat del cobriment, aconseguint un revestiment, que dificulta l'entrada dels agents acceleradors de la carbonatació a l'estructura i alcalinitzem el formigó carbonatat, preservant i allargant la vida útil de l'estructura. En el nostre cas aquesta capa d'acabat la hem disposat a tota la estructura, ja que per les dimensions reduïdes no comporta un cost excessiu.

Amb tots els treballs realitzats, com ja hem explicat en la memòria, el que s'aconsegueix es que es retardi molt la carbonatació i, en conseqüència, el deteriorament de la estructura. Per això serà mes que suficient el fer una inspecció visual cada 6 mesos i, si es detectessin eflorescències o altres indicis que es torna a començar la carbonatació, es procedirà a l'aplicació en la superfície d'una nova capa del producte realcalinitzador.

D'aquesta manera no caldrà passar en cap cas a tenir que fer actuacions més importants com la que es fa en aquests moments.

Per tal que no sigui una impressió subjectiva el fet de decidir si ja ha començat els efectes de la carbonatació, es proposa que cada dues inspeccions visuals, es a dir cada any, es facin unes probes per verificar la carbonatació. Aquestes probes consisteixen en fer un taladre disposant en el seu interior fenolftaleïna per tal de que es vegi si hi ha carbonatació (les parts que queden acolorides estan lliures de corrosió i mesurant la fondària dins del forat del taladre es veu la zona fins a on ha avançat la corrosió). Simplement 4 probes en diferents llocs de la jàssera serien mes que suficients.

En concret el Pla de manteniment que es proposa es el següent:

INSPECCIO VISUAL DE TOTA LA JASSERA	CADA SIS MESOS
REALITZACIO DE PROBES D'AVANÇ DE LA CARBONATACIO	CADA ANY
APLICACIO EN LA SUPERFICIE D'UN PRODUCTE REALCALINITZADOR	SI LA CARBONATACIO SUPERA ELS 10 MM

3. MANTENIMENT PROACTIU

Creiem que a part d'un correcte manteniment, aquest es podria reduir moltíssim si es mirés de solucionar el problema de base que genera les filtracions en la estructura.

Efectivament, la major part de la culpa dels desperfectes son les aigües que es filtren del carrer cap a l'estructura i que per algun motiu afecten al contorn de la jàssera, més que el ambient marítim corrosiu, ja que l'estructura es troba en un soterrani i en gran part de la seva longitud esta revestida cosa que la protegeix contra aquest agent erosiu.

Per això s'ha fet la reposició de la impermeabilització en aquesta zona en el projecte i això creiem que es el millor manteniment proactiu que es pot fer.

Això també es necessari per tal de veure que la estructura enterrada no hagi patit desperfectes per l'acció del aigua, no de la carbonatació, doncs al estar enterrada sense presencia d'aire, no es possible que es produeixi aquest efecte.

De tota manera, com la millora de la impermeabilització es fa només a un petit tram, quan es facin els treballs es veurà, segons el malmès que estigui, la necessitat d'estendre la impermeabilització a tota la coberta de la estació, o inclús, en el moment de fer les obres, estendre mes cap alguna direcció si es veu un tema greu. Si es veiés necessària aquesta actuació, seria objecte d'un altra projecte que s'hauria de fer amb la urgència que indiques el malmès en que es trobes la impermeabilització actual.

MEMÒRIA AMBIENTAL

INDEX

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS 3

2. LOCALITZACIÓ DEL AMBIT D'ESTUDI 3

3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 4

4. INTEGRACIÓ DELS CRITERIS AMBIENTALS AL PROJECTE 4

4.1. POBLACIÓ **4**

4.2. RESIDUS – ESTUDI DE RESIDUS **5**

4.2.1. MARC LEGAL **5**

4.2.2. RESIDUS GENERATS **6**

4.2.3. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS EN LA FASE DE PROJECTE **7**

4.2.3.1. ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS EN LA FASE DE PROJECTE **7**

4.2.3.2. MINIMITZACIÓ DE RESIDUS A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ **7**

4.2.3.3. MINIMITZACIÓ DE RESIDUS A LES OBRES D'ENDERROC I EXCAVACIÓ **8**

4.2.3.4. OPERACIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS EN LA FASE DE PROJECTE **8**

4.2.3.4.1. GESTIÓ DE RESIDUS DINS L'OBRA **8**

4.2.4. GESTIÓ DE RESIDUS FORA DE L'OBRA **8**

4.2.4.1. MESURES DE SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA **13**

4.2.5. UBICACIÓ DE PUNTS D'ABOCADOR (PUNT NET) EN L'OBRA **15**

4.2.6. PRESSUPOST **15**

4.2.7. RESUM DE LES MESSURES PREVENTIVES I DE MINIMITZACIÓ **15**

4.3. MATERIALS **16**

4.3.1. Consum de materials **16**

4.3.2. Sostenibilitat dels materials **16**

4.4. HIDROLOGIA SUPERFICIAL I SUBTERRANIA. **17**

4.4.1. Afectació dels sistemes de drenatge subterranis **17**
4.4.2. Consums d'aigua **17**
4.5. ATMOSFERA **18**
4.5.1. EMISSIONS DE GASOS I POLS **18**
4.5.2. OLORS **18**
4.5.3. SOROLL **18**
4.5.4. CONDICIONS LUMÍNIQUES **19**
4.6. SÒL I SUBSÒL **19**
4.6.1. Ocupació del terreny **19**
4.6.2. Gestió de la runa **20**
4.7. ENERGIA **20**
4.8. PAISATGE **21**
5. SEGUIMENT AMBIENTAL. 21
5.1. ASPECTES A CONTROLAR DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES **21**
5.2. REDACCIÓ D'INFORMES DE SEGUIMENT **21**

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS

El present annex té per objecte la identificació dels vectors ambientals que es poden veure afectats per l'execució de les obres establertes en el present Projecte constructiu.

Per tal de garantir la no afectació dels vectors ambientals, es procedirà a la determinació de les diferents línies d'actuació i de criteris, per tal de poder portar a terme el control del bon funcionament de les mateixes així com les mesures correctores corresponents.

Les possibles actuacions mediambientals associades a mesures preventives, correctores i compensatòries previstes al projecte estaran vinculades a les diferents fases d'actuació de l'obra, amb l'objecte d'introduir des del començament bones pràctiques de gestió ambiental.

El control ambiental a l'obra es realitzarà tant a la fase de construcció com a la d'ús, de manera que llur evolució a l'espai i el temps vingui determinada, i es pugui conèixer en cada moment, l'estat i el grau d'aplicació de les mateixes.

D'aquesta manera, en el present Annex es desenvolupen els següents apartats:

- ✓ Descripció de les actuacions a realitzar.
- ✓ Identificació, descripció i avaluació d'impactes.
- ✓ Proposta de mesures preventives i correctores.
- ✓ Programa de seguiment i control de les mesures preventives i correctores.

2. LOCALITZACIÓ DEL AMBIT D'ESTUDI

La jàssera objecte del present estudi es troba situada al vestíbul secundari de l'estació de Paral·lel, corresponent a les línies L2 i L3 de ferrocarril de FMB. La biga travessa els espais on estan localitzades les escales que van del vestíbul a les andanes situades al nivell inferior, una cambra tècnica B.T.de FMB, una cambra de E.T. de ENDESA i una cambra de servei que permet l'accés a les dependències interiors de l'estació.

La jàssera és de formigó armat i té una longitud total 27,30 metres i està dividida en dos vànols extrems es de 11,20 i 11,10 metres, i un vànol central de 5,00 metres. Està recolzada sobre murs de formigó armat. La seva secció és constant, de 1,00 metre d'amplada i 1,70 metres de cantell.

Sobre la jàssera es recolza el forjat del vestíbul, que es una llosa plana de formigó armat sobre la que passa el tràfic rodat de l'Avinguda del Paral·lel.

En els espais destinats al pas del públic, la jàssera està recoberta amb plafons. A les cambres de servei,

B.T. i E.T. de ENDESA, la jàssera està descoberta i es poden observar les instal·lacions i canalitzacions repenjades en ella.

3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les fases per la substitució de la impermeabilització de la jàssera són les següents:

a) Demolició del paviment de la vorera i la calçada de la zona a intervenir.

b) Retirada de la resta de materials existents fins arribar al forjat de l'edifici de l'estació.

c) Col·locació d'una nova làmina impermeable.

d) Col·locació d'una capa de morter de protecció.

e) Situació del paquet de ferm nou, amb totes les capes previstes en el projecte.

f) Reposició de l'asfalt de la calçada i del paviment de la vorera.

g) Acabats finals i pintat.

Per la seva banda, les fases de reparació de la jàssera són:

h) Preparació del suport.

- Delimitació de les zones a reparar.
- Eliminació del formigó danyat, mitjançant mitjans mecànics o mitjançant hidrodemolició (segons superfície afectada). Descarnant l'armat en tota la seva superfície, incloent el revers de l'armat per poder realitzar la reparació amb total garantia.
- Netejar l'òxid de l'acer, mitjançant un raspallat amb raspall de pues d'acer en la totalitat de la superfície per al sanejat de les armadures i garantir l'adherència de la imprimació al suport.
- Preparat el suport procedim a l'aplicació d'un pont d'unió i l'aplicació del morter de reparació estructural.

i) Pont d'unió.

j) Morter de Reparació Estructural.

k) Acabats finals

4. INTEGRACIÓ DELS CRITERIS AMBIENTALS AL PROJECTE

Els vectors ambientals que s'han identificat i que es podran veure afectats per les obres són:

- ✓ Residus
- ✓ Materials
- ✓ Atmosfera
- ✓ Sòl i subsol
- ✓ Hidrologia
- ✓ Energia
- ✓ Població
- ✓ Paisatge

Per cada un dels vectors ambientals establerts es procedirà a la determinació de mesures de sistema de control vinculades a la prevenció i minimització de la generació d'un impacte.

4.1. POBLACIÓ

El pressent projecte afectarà principalment als treballadors de TMB que utilitzin les infraestructures que s'ubiquen en la parada de metro del Paral·lel i els usuaris de l'estació degut a que una part de la reparació s'ha de realitzar a la zona del passadís d'accés a les andanes.

Per la seva banda, les feines de substitució de la impermeabilització afectaran al trànsit de l'Avinguda del Paral·lel, tant pel que fa als vianants com als vehicles.

Les mesures preventives i correctores establertes es detallen a continuació.

<u>A nivell de projecte</u>

- ✓ Garantir una òptima execució de les obres.
- ✓ Minimitzar les afeccions i molèsties tant als usuaris de l'estació com als treballadors.
- ✓ Proposar una senyalització provisional d'obres que garanteixi la seguretat dels usuaris de l'estació com als treballadors durant l'execució de les obres.
- ✓ Compatibilitzar l'execució de les obres amb l'activitat diària que es realitza en l'estació.

<u>A nivell d'execució de la obra</u>

- ✓ El projecte inclou la senyalització d'obra corresponent.
  - Es senyalitzaran els accessos de l'obra.
  - Senyalització de prohibició de pas a tota persona aliena a la mateixa.
- ✓ Es delimitarà la zona d'obres per evitar l'accés de personal aliena a les obres. Aquesta delimitació té que anar acompanyada per senyalització i il·luminació adequades.
- ✓ S'indicaran i delimitarà la zona d'abassegament de materials.
- ✓ S'indicaran i delimitarà la zona d'abassegament de residus.
- ✓ S'informarà als treballadors mitjançant diversos canals:
  - Comunicats interns
  - Notes informatives

- ✓ Les tasques de major afectació per l'usuari de l'estació es realitzarà en horari nocturn per minimitzar l'afectació.

En qualsevol cas, el titular encarregat d'executar les obres o treballs, serà el responsable de prendre i mantenir les mesures de seguretat adients, en especial el què es refereix a la vigilància, delimitació, protecció, senyalització i il·luminació d'obstacles.

4.2. RESIDUS – ESTUDI DE RESIDUS

En la realització de l'obra un dels focus més important de generació d'impacte correspon a la adequada gestió del residus generats, aquesta gestió no té que ser necessàriament l'eliminació del residu.

El present apartat proposa una sèrie de mesures per tal de realitzar un control extra amb la finalitat de reduir-los a la seva mínima expressió i verificar la correcta execució i implementació del estudi de gestió de residus.

La prevenció i minimització de la generació de residus és una peça fonamental per la correcta gestió ambiental de la obra. En aquest cas tindrem per una banda els residus generats per la demolició de part de la calçada i la vorera i la posterior excavació per poder realitzar la substitució parcial de la impermeabilització de l'edifici de l'estació, i per altra banda tindrem també els residus generats per les feines de reparació de la jàssera.

En aquest punt serà molt important:

1. La correcta segregació dels residus.
2. Fomentar la valorització i en el seu defecte la reutilització.
3. La optimització i emmagatzematge de les matèries a utilitzar.

L'aprovació del Reial Decret 105/2008, de l'1 de Febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construccions i demolició estableix un precedent a nivell nacional en la gestió de residus de construcció i demolicions. En l'article 4 d'aquest Reial Decret es fixa, entre les obligacions del productor de RCDs, la d'incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i demolició que contingui, com a mínim, els següents punts:

L'objectiu del present document és la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus en Obra a adjuntar en el Projecte Constructiu, d'acord amb les exigències de la normativa més recent, autonòmica i estatal per part del Contractista com a productor de residu, per tal de fomentar per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització i reciclatge o altres formes de valorització i l'adequat tractament dels destinats a eliminació (microdipòsit), amb la finalitat d'aconseguir un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció.

Finalment i com a resum final, els objectius generals de l'aplicació d'un Estudi de Gestió de Residus consisteix principalment en:

- Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.
- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius se centressin en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.

Consultant el Catàleg Europeu de Residus, els residus generats en la present obra es poden gestionar, tractar o valoritzar mitjançant una sèrie de processos idonis segons la topologia dels residus que es tractin en l'obra.

4.2.1. MARC LEGAL

Durant les obres, tal com s'ha descrit anteriorment, es generen una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn. La gestió de residus es troba emmarcada legalment per les següents normatives i referències posteriors:

- ✓ ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i eliminació de feu-vos olor usats.
- ✓ LLEI 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
- ✓ LLEI 16/2017, de l'1 d'agost, del canvi climàtic.
- ✓ DECRET 152/2017,de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
  - Deroga:
    - El Decret 34/1996 de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
    - El Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- ✓ DECRET 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- ✓ DECRET 197/2016, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.
  - Deroga:

- Articles, 11, 12, 14, 10, 9, 4, 13 del Decret 93/1999, de 6 d'abril, de procediments de gestió de residus.
- Decret 115/1994, de 6 d'abril, regulador del Registre general de gestors de residus a Catalunya.

✓ DECRET 93/1999, de 6 Abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.

✓ DECRET 88/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.

✓ DECRET 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

- Deroga:
  - El Decret 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994,
  - El Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
  - L'annex, article 17, 18 Decret 197/2016, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya

✓ DECRET 219/2001, de l'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'Abril, sobre procediments de gestió de residus.

✓ DECRET LEGISLATIU 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

✓ LLEI 5/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.

✓ LLEI 16/2003, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i el cànon sobre la deposició de residus.

✓ REIAL DECRET 833/1988, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el reglament per a l'execució de la llei 2071986, bàsica de residus tòxics i perillosos.

✓ REIAL DECRET 679/2006, de 2 de juny de 2006, pel qual es regula la gestió d'olis industrials usats.

✓ REIAL DECRET 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

✓ REIAL DECRET 952/1997, de 20 de juny, pel qual es modifica el reglament per a l'execució de la llei 20/1996, de 14 de maig, Bàsica de Residus Tòxics i Perillosos, aprovat mitjançant Reial decret 833/1998 de 20 de juliol.

✓ LLEI 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.

✓ REIAL DECRET 1481/2001, de 27 de. desembre, pel qual es regula l'eliminació. de residus mitjançant dipòsit en abocador.

✓ ORDRE 304/*MAM/2002, de 8 de febrer, pel qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.

✓ ORDRE ACC/9/2023, de 23 de gener, per la qual es regula la utilització dels àrids reciclats procedents de la valorització de residus de la construcció i demolició.

✓ REIAL DECRET 679/2006, de 2 de juny, pel qual es regula la gestió dels olis industrials usats.

✓ REIAL DECRET 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

4.2.2. RESIDUS GENERATS

A continuació es reflecteix una taula resum dels residus estimats a l'obra, classificats per tipologies de residus (especials, inerts i no especials):

OBRA COMPLETA

Residus de construcció

RESIDUS D'OBRA NOVA								
Còdi CER		Tipologia	Volum			Pes		
Fase de fundamentació		Inert/ No especial/ Especial	m^2 construits	Coeficient	m^3 construits	m^2 construits	Coeficient	T Residus
170101	Formigó	Inert	300,00	0,00381	1,14	1.470,00	0,005333	7,84
170407	Metalls barrejats	No especial	300,00	0,001264	0,38	300,00	0,000455	0,14
170201	Fusta	No especial	300,00	0,00948	2,84	300,00	0,00237	0,71
170203	Plàstic	No especial	300,00	0,001896	0,57	300,00	0,00029	0,09
150101	Envasos paper i cartró	No especial	300,00	0,000793	0,24	300,00	0,000056	0,02
150110*	Envasos que contenen restes de sustancies perilloses o estan contaminades per elles	Especial	300,00	0,000437	0,13	300,00	0,000022	0,01
TOTAL TIPOLOGIES								
170101	Formigó	Inert			1,14			7,84
170407	Metalls barrejats	No especial			0,38			0,14
170201	Fusta	No especial			2,84			0,71
170203	Plàstic	No especial			0,57			0,09
150101	Cartró	No especial			0,24			0,02
150110	Especials	Especial			0,13			0,01
TOTAL					**5,30**			**8,80**

4.2.3. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIO DE RESIDUS EN LA FASE DE PROJECTE

4.2.3.1. ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS EN LA FASE DE PROJECTE

En la taula següent es mostren les diferents accions de minimització i prevenció de residus contemplades en la fase de redacció del projecte:

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE

1	S'ha programat el volum de runa procedent tant de la substitució de la impermeabilització al carrer com de la consolidació de l'estructura de la jàssera.
2	S'ha previst la utilització de materials amb impacte menor segons el ACV i que facilitin els reciclatges dels envasos.
3	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques
4	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció.
5	S'ha modulat el projecte per minimitzar els retalls.
6	... (Altres bones pràctiques)

Taula 1.- *Accions de minimització i prevenció des de la fase de projecte.*

4.2.3.2. MINIMITZACIÓ DE RESIDUS A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

- ✓ Comprar únicament les quantitats de material necessari, d'acord amb el ritme d'execució de l'obra.
- ✓ Els materials han de romandre emmagatzemats ordenadament per no generar residus innecessaris.
- ✓ Dur a terme un procés d'execució de l'obra ordenat i racional, d'aquesta manera s'aconsegueix una millora en la gestió del residu.
- ✓ Per facilitar la gestió del residu cal disposar d'un Pla de gestió i d'un directori de valoritzadors. A més de donar compliment a la normativa vigent.
- ✓ Separar i classificar els residus de l'obra per facilitar-ne la reutilització o el reciclatge.
- ✓ Els proveïdors de materials i productes hauran de recollir els seus propis embalatges de l'obra.
- ✓ Manegar amb molta cura els materials que puguin originar residus potencialment perillosos. Cal preveure la gestió més adequada per a tots ells.
- ✓ Reutilitzar tantes vegades com sigui possible els mitjans auxiliars i els embalatges de fusta.
- ✓ La fusta tractada amb determinats productes químics o amb claus és de difícil reutilització o reciclat.
- ✓ Recuperar tots els materials metàl·lics: són fàcilment reciclables.
- ✓ Aprofitar al màxim els materials de demolició. Aquest en molts casos poden ser matxucats i reciclats com a rebliment per a la pròpia obra.
- ✓ Utilitzar preferentment productes que continguin residus de construcció en comptes de materials nous.
- ✓ Reduir el consum d'aigua i d'energia elèctrica a l'obra.
- ✓ Ús, quan sigui adient, de materials que disposin d'acreditació de qualitat, distintiu de garantia de qualitat ambiental o similar.
- ✓ Ús de solucions constructives que redueixin o facilitin el manteniment. Utilitzar materials de llarga durabilitat.

- ✓ Potenciar l'ús de materials autòctons de la zona.

Per últim, cal remarcar que la reducció, la reutilització i el reciclatge en les obres de construcció repercuteix tant en una millora mediambiental com econòmica.

4.2.3.3. MINIMITZACIÓ DE RESIDUS A LES OBRES D'ENDERROC I EXCAVACIÓ

- ✓ Planificar correctament les tasques per minimitzar els residus i/o poder reutilitzar-les a la pròpia obra.
- ✓ Reutilitzar i reciclar preferentment els residus de fusta.
- ✓ Recuperar tots els residus metàl·lics: són fàcilment reciclables.
- ✓ Reutilitzar i reciclar de forma prioritària els residus de plàstic. En cas de no ser possible aprofitar-los com a – combustible– font d'energia.
- ✓ Manejar amb molta cura els materials que puguin originar residus potencialment perillosos. Cal preveure la gestió més adequada per a tots ells.
- ✓ Separar de forma selectiva els residus segons la seva naturalesa.
- ✓ Reutilitzar el nombre més gran possible d'elements arquitectònics.

4.2.3.4. OPERACIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS EN LA FASE DE PROJECTE

4.2.3.4.1. GESTIÓ DE RESIDUS DINS L'OBRA

Demolició d'estructures existents

Reutilitzar el formigó resultant de la demolició d'estructures existents, així com els sobrants d'execució, mitjançant el seu emmagatzematge en una zona delimitada, evitant la seva mescla amb altres materials, i la seva trituració.

Potenciar la reutilització elements singulars previstos en els treballs de demolició i reposició.

Gestió de residus tòxics i perillosos

S'entén com a residu tòxic i perillós (RTP), els materials sòlids, pastosos, líquids o gasosos continguts en envasos, que, com a resultat d'un procés de producció, utilització o transformació, l'equip responsable del centre, els destini a l'abandonament. La condició de tòxic i perillós ve donada per la legislació. Tenen així mateix la condició de RTP's els envasos i recipients que han contingut aquestes substàncies.

Tal com es defineix a l'apartat 4. MESURES DE SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA, en l'obra es delimitarà un espai per l'emmagatzematge dels RTP que es generen durant la seva execució, perfectament identificat. El període màxim d'emmagatzematge dels residus serà de sis mesos fins a la seva retirada.

En tots els casos els residus s'etiquetaran segons preveu la legislació vigent.

El destí dels RTP generats en l'obra serà el seu transport mitjançant transportista autoritzat a un gestor autoritzat.

4.2.4. GESTIÓ DE RESIDUS FORA DE L'OBRA

El conjunt de residus que no es puguin reutilitzar o valoritzar a la pròpia obra, es portaran a un gestor autoritzat mitjançant un transportista autoritzat, prioritzant sempre que sigui possible aquelles vies de reciclatge o valorització.

Vies de valorització i tractament de residus

A continuació es presenta el llistat dels residus que es poden produir a les obres del projecte constructiu, especificant les seves possibles vies de gestió, diferenciant les opcions de valorització i les de tractament, disposició o rebuig.

TAULA DE VIES DE VALORITZACIÓ I TRACTAMENT DE RESIDUS FORA DE L'OBRA

CER	DESCRIPCIÓ	ORIGEN	CLA			VAL	TDR
			INERT	NE	ES		
1701 Formigó, maons, teules i materials ceràmics							
170101	Formigó	Enderrocs, demolició elements lineals	X			V71	T11 T15
170904	Residus barrejats de construcció i demolició	Enderrocs parets i repicar pantalles	X			V71	T11 T15
1702 Fusta, vidre i plàstic							
170201	Fusta	embalatges diversos		X		V15 V61	
170203	Plàstic	embalatges diversos		X		V12	T12
1703 Mescles bituminoses, quitrà d'hulla i altres productes enquitranats							
170302	Mescles bituminoses que no contenen quitrà d'hulla	Restes de mescles bituminoses (afermats)		X		V71	T12
1704 Metalls (inclosos els seus aliatges)							
170405	Ferro i acer	Restes de ferralla, reposicions bàculs enllumenat, embornals, rails ferrocarril		X		V41	-
1705 Terra (inclosa l´excavada de zones contaminades), pedres i llots de drenatge							
170504	Terres, sorres, pedres	Moviment de terres	X			V71 V84	T11 T12 T15

Taula 3.- *Taula de vies de valorització i tractament de residus fora de l'obra*

On:

- ✓ **VAL (valorització):** Cada abreviació indica diferents possibilitats de valorització aplicables en cada cas, ja sigui per a la comercialització, la reutilització o el reciclatge.
- ✓ **TDR (tractament i disposició del rebuig):** Cada abreviació indica els sistemes òptims de tractament i de disposició del rebuig per a cada residu, ordenats de més a menys segons l'aplicació òptima.

Llista d'abreviacions

Classificació del residu:

IN: Inert

NE: No especial

ES: Especial

Tractament i disposició del rebuig:

T11: Deposició de residus inerts

T12: Deposició de residus no especials

T13 Deposició de residus especials

T14 Deposició de residus en monoabocador

T15 Deposició en dipòsit de terres i runes

T21 Incineració de residus no halogenats

T22 Incineració de residus halogenats

T23 Incineració de residus sanitaris

T24 Tractament per evaporació

T31 Tractament fisicoquímic i biològic

T32 Tractament específic

T33 Estabilització

T34 Esterilització

T35 Oxidació humida

Vies de valorització:

V11 Reciclatge de paper i cartó

V12 Reciclatge de plàstics

V13 Reciclatge de tèxtils

V14 Reciclatge de vidre

V15 Reciclatge i reutilització de fustes

V21 Regeneració de dissolvents

V22 Regeneració de dissolvents

V23 Recuperació d'hidrocarburs

V24 Reciclatge de substàncies orgàniques que no s'utilitzen com a dissolvents

V31 Recuperació de teixits i òrgans animals

V32 Recuperació de carnasses i serratges

V33 Recuperació de productes alimentaris

V41 Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics

V42 Regeneració d'altres materials inorgànics

V43 Regeneració d'àcids o bases

V44 Recuperació de bateries, piles, acumuladors

V45 Recuperació de cables

V46 Recuperació de productes fotogràfics

V47 Regeneració de productes que serveixen per captar contaminants

V48 Recuperació de catalitzadors

V51 Recuperació, reutilització i regeneració d'envasos

V52 Recuperació de pneumàtics

V53 Recuperació de medicaments

V54 Reciclatge de tòners

V55 Reciclatge i recuperació de vehicles fora d'ús

V61 Utilització com a combustible

V71 Utilització en la construcció

V72 Utilització en bases asfàltiques

V73 Utilització en la fabricació de ciment

V81 Utilització en profic de l'agricultura

V82 Utilització en explotacions ramaderes

V83 Compostatge

V84 Utilització per a rebliment de terrenys (restauració d'activitats extractives)

V91 Utilització como a càrrega en altres processos

Directori de gestors autoritzats

A la taula següent, s'especifiquen els possibles gestors externs més propers per a les principals tipologies de residus generades a l'obra:

RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA

Destí dels residus segons tipologia			GESTOR			OBSERVACIONS
			CÓDI	NOM	MUNICIPI	
INERTS						
1	x	Reciclatge		Punt Verd de Zona – Deixalleria de Montjuïc	Carrer del Foc, 56.	**T62** Gestió per un Centre de Recollida i Transferència.
		Dipòsit				
RESIDUS NO ESPECIALS						
2	x	Reciclatge metall		Punt Verd de Zona – Deixalleria de Montjuïc	Carrer del Foc, 56.	**V11** Reciclatge de paper i cartó. **V12** Reciclatge de plàstics. **V13** Reciclatge de tèxtils. **V14** Reciclatge de vidre. **V15** Reciclatge i reutilització de fustes. **V41** Reciclatge i recup.de metalls o compostos metàl·lics. **V45** Recuperació de cables. **V55** Reciclatge i recuperació de vehicles fora d'ús. **T62** Gestió per un Centre de Recollida i Transferència.
	x	Reciclatge fusta				
	x	Reciclatge plàstic				
	x	Reciclatge paper cartró				
	x	Reciclatge altres				
	x	Planta transferència		Punt Verd de Zona - Deixalleria de Les Corts-Pedralbes	Avinguda d'Esplugues, 58-60	
RESIDUS ESPECIALS						
3		Instal·lació de gestió de residus especials				

Taula 4.- *RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA.*

4.2.4.1. MESURES DE SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

El Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, per el que es regula la producció y gestió dels residus de la construcció i demolició estableix que s'han de separar en les següents fraccions, quan, de forma individualitzada per cada una d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació pel total de l'obra superi les següents quantitats:

- ✓ Formigó: 80 t
- ✓ Maons, teules, ceràmics: 40 t
- ✓ Metall: 2 t
- ✓ Fusta: 1 t
- ✓ Vidre: 1 t
- ✓ Plàstic: 0,5 t
- ✓ Paper i cartró: 0,5 t

En compliment d'aquesta prescripció, en l'obra s'implantarà un sistema de segregació de residus que permeti la seva separació diferenciada atenent al seu posterior tractament o gestió. Alguns dels residus inerts i dels residus assimilables a urbans poden ser reciclats i/o reutilitzats, una vegada recol·lectats i classificats.

En aquest sentit, es reflecteix a continuació una fitxa resum de la gestió dels residus dintre de l'obra:

RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA

1	**Separació segons tipologia de residu**	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació.

x	Formigó: 160 T
x	Maons, teules, ceràmics: 80 T
	Metall: 4 T
	Fusta: 2 T
	Vidre: 2 T
	Plàstic: 1 T
	Paper i Cartró: 1 T

RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA

1	**Separació segons tipologia de residu**	(A partir de dos anys de l'entrada en vigor d'aquest Real Decret (14 de febrer del 2010), les quantitats passaran a ser la meitat).
	Especials	x Zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: 1. No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. 2. El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals 3. Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. 4. Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. 5. Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites 6. Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials
	Inerts	

	contenidor per Inerts barrejats
	contenidor per Inerts Ceràmica
x	contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
x	contenidor per Inerts Formigó
x	contenidor per altres inerts

RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA

1	No especials	
	Inerts + No Especials	
2	**Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra**	Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador:
3	**Senyalització dels contenidors**	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

	contenidor per metall
	contenidor per plàstic
	contenidor per fusta
	contenidor per paper i cartró
	contenidor per …
	contenidor per …
x	contenidor per la resta de residus No Especials barrejats
	contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats

	contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**)

(**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.

m^3	0.00
kg	0.00

RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA

Inerts 	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)
No especials barrejats 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu: Fusta Ferralla Paper i cartró Plàstic Cables elèctrics 
Especials 	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.

Taula 5.- *Fitxa resum de la gestió dels residus dintre de l'obra.*

4.2.5. UBICACIÓ DE PUNTS D'ABOCADOR (PUNT NET) EN L'OBRA

No s'ha previst la ubicació de punts nets, zones d'emmagatzematge temporal de residus segregats i zones d'instal·lacions auxiliars.

Per la ubicació d'aquest punts nets s'han considerat les següents condicionants:

- Serà accessible al personal de l'obra, i està convenientment senyalitzat.
- No interferirà el desenvolupament normal de l'obra, ni l'accés i trànsit de maquinària pel recinte de la mateixa.
- L'adequació dels punts nets complirà com a mínim amb les següents requeriments:
    - El diferents contenidors estaran degudament senyalitzats.
    - Disposaran de Contenidors necessaris per la segregació de residus inerts no perillosos (fusta, metalls, plàstic, paper i cartró, etc.).
    - Disposaran dels Contenidors necessaris adequats per l'emmagatzematge de residus perillosos.
    - Disposaran d'una zona condicionada pels contenidors de residus perillosos i l'emmagatzematge d'altres residus perillosos. Aquesta zona estarà constituïda per una llosa de formigó amb cobertor de protecció per evitar la contaminació del sòl, disposarà d'una zona de recollida de possibles vessaments, i disposarà d'un cobert de protecció contra l'aigua de pluja.
- Els diferents punts nets disposaran de material absorbent per possibles emergències.

4.2.6. PRESSUPOST

La valoració econòmica de l'aplicació i execució de l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició s'ha inclòs al pressupost d'execució material de l'obra. El cost de la partida assoleix els 3.030,72 €.

4.2.7. RESUM DE LES MESSURES PREVENTIVES I DE MINIMITZACIÓ

A nivell de projecte

- ✓ S'ha previst una partida per la correcta gestió dels possibles residus generats a l'obra.
- ✓ S'ha limitat i controlat la utilització de materials potencialment tòxics.
- ✓ S'haurà de preveure un espai per l'aplec dels materials fora de zones de tràfec de l'obra, de manera que aquests romanguin ben embalats i protegits fins al moment de la seva utilització, amb la finalitat de reduir la generació de residus per trencament dels materials.
- ✓ La planificació de l'obra ha de partir de les expectatives de minimització o reutilització de residus i disposar d'un directori dels compradors dels residus, els venedors de materials reutilitzats i els recicladors més pròxims.

A nivell d'execució de la obra

A nivell d'obra es realitzarà de forma continuada, un seguiment dels residus generats. Aquest seguiment s'ha iniciarà des del procés de l'obra que genera el residu fins a la recepció per part del gestor homologat. El control consistirà en un seguiment exhaustiu dels volums generats des del inici fins al final per tal de poder detectar pèrdues o desajustos en el procés i reduir impactes.

A més a més, es controla la correcta aplicació de les següents mesures correctores:

- **Emmagatzematge i gestió interna**
    - ✓ Aquesta zona estarà situada sobre una zona adequadament impermeabilitzada per a impedir l'abocament de materials perillosos al sòl.
    - ✓ Les zones on emmagatzemarem els residus han d'estar clarament indicats i situats en un lloc on es faciliti la seva deposició i transport.
    - ✓ La zona d'emmagatzematge haurà d'estar tancada per tal d'habitar l'accés a la zona de personal no autoritzat i evitar el ús inadequat dels contenidors.
    - ✓ Per a la correcta classificació dels residus, es disposarà dels contenidors adequats a cada fracció. La separació selectiva es farà en el mateix moment que es generi el residu.
    - ✓ Es supervisarà el moviment del residu, de forma que no en quedin restes incontrolades per l'obra.
    - ✓ Es mantindrà el seguiment previst sobre els materials potencialment perillosos, separant-los en el moment en què es generen i dipositant-los, degudament classificats i protegits, en emplaçaments específics de l'obra fins que un gestor autoritzat en completi la valorització.
    - ✓ Els residus potencialment perillosos (Especials) es separaran i guardaran en un contenidor segur, en una zona reservada, que romangui tancada quan no s'ha utilitzi i estarà degudament aixoplugada.
    - ✓ Els residus es dipositaran directament en el contenidor corresponent sense comptar amb zones intermèdies de deposició. Els contenidors a emprar seran homologats per l'autoritat competent i tindran dimensions suficients.
    - ✓ Els recipients/contenidors a on es dipositin els residus han d'estar etiquetats amb claredat i en el cas que la normativa ho requereixi tancats perfectament.

- ✓ Els residus especials han de ser protegits de la calor excessiva o del foc, ja que contenen productes fàcilment inflamables.

➢ **Transport i gestió externa**

- ✓ Els recipients contenidors de residus es transportaran coberts.
- ✓ Els contenidors, quan no s'utilitzin o estiguin plens, hauran de ser retirats el mateix dia.
- ✓ En el cas que el trasllat dels residus s'externalitzi, es realitzarà un control del transportistes mitjançant:
  - o Transportista autoritzat
  - o Control de la matricula
  - o ITV
  - o Comprovació de la documentació vigent com el full de seguiment i/o full de seguiment itinerant, la inscripció al registre de transportistes.
- ✓ Es sol·licitarà el comprovant de recepció emes pel gestor conforma els residus recepcionats i quantia de cada un d'ells.

➢ **Formació específica dels operaris**

- ✓ El personal de l'obra s'ha de formar de manera suficient sobre els aspectes mediambientals i legislatius necessaris, igualment se l'ha d'informar de l'existència del Pla de Gestió de Residus, per tal de poder donar-li compliment i dur a terme les tasques que s'hi defineixen.
- ✓ Es comprovarà que tots aquells que intervenen a l'obra coneguin les seves obligacions en relació amb els residus i que acompleixin les directrius del Pla.
- ✓ S'incrementarà, de forma prudent, el nombre de vegades que els mitjans auxiliars es posin a l'obra, ja que un cop usats es converteixen en residus.
- ✓ Es contemplarà la realització d'una formació específica dels operaris per minvar l'afectació ambiental. D'aquesta manera s'informarà als operaris de quina manera s'han de comportar per donar compliment a les actuacions que es proposin en aquest punt. Aquestes formacions es faran per cada subcontracta que entri nova a l'obra i es portarà un seguiment amb unes llistes d'assistència dels operaris on signarà conforme ha rebut aquesta formació.

4.3. MATERIALS

4.3.1. Consum de materials

En motiu de fomentar la sostenibilitat ambiental i econòmica del projecte, s'ha de tenir en cura en el consum de materials necessaris, evitant excessos però també en el seu emmagatzematge i manipulació per tal de d'evitat que es malmetin i augmentant així la generació de residus.

Aquest fet comporta que el contractista haurà de tenir en consideració els següents requeriments:

- ✓ Planificar correctament les compres i gestionar els estocs que generi per minimitzar el temps d'emmagatzematge i evitar així que els recursos es transformin en residus.
- ✓ Realitzar compres ajustades a les necessitats del projecte.
- ✓ Haurà de reservar una zona de l'obra per emmagatzemar els materials, aquesta zona haurà de garantir que el material emmagatzemat conservi les seves propietats i ordre fins al moment de l'aplicació.

El contractista també haurà de vetllar perquè els materials es manipulin amb cura, utilitzant les eines adequades en cada cas. Els carretons i palets s'hauran de carregar de forma adequada per tal que el transport no representi un perill potencial per a la seguretat dels treballadors i els materials no es malmetin.

4.3.2. Sostenibilitat dels materials

En funció de l'element o ús dels materials del projecte, s'ha afavorirà el de materials que en els seu procés d'elaboració incorporin matèries primes procedents de materials reciclables i/o materials que disposin d'algun tipus d'eco etiqueta.

En quant a les etiquetes ecològiques cal tenir en compte:

- ✓ Etiquetes ecològiques Tipus I (assenyalen un benefici ambiental i estan verificades per tercers).
- ✓ El distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental és una eco etiqueta tipus I. La seva obtenció està regulada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i es basa en el compliment d'uns criteris ambientals específics per producte o categoria de productes i uns criteris generals (compliment de la legislació ambiental).
- ✓ Les categories de productes existents on podrien encaixar els materials que s'empren habitualment a les obres són: productes de fusta; productes prefabricats de formigó amb material reciclat; productes d'àrid reciclat; productes de plàstic reciclat.

✓ Una altra etiqueta tipus I és l'Etiqueta Ecològica Europea, i en el mercat es poden trobar, entre d'altres productes, pintures i vernissos per a interiors.

✓ Etiqueta ecològica Tipus II (assenyalen un benefici ambiental i no estan verificades per tercers. Són auto declaracions que fan els propis fabricants).

✓ Etiqueta ecològica Tipus III (no tenen perquè assenyalar un benefici ambiental, la seva finalitat és la d'explicar els impactes d'un producte durant el seu cicle de vida, sigui bo o dolent; sí estan verificades per tercers).

S'aplicarà la legislació corresponent.

4.4. HIDROLOGIA SUPERFICIAL I SUBTERRANIA.

A nivell d'hidrologia, l'àmbit de les obres i del projecte es localitza en una zona urbana i soterrada, per tant no es veurà afectada la hidrologia superficial però la hidrologia subterrània si que es pot afectar per possibles vessaments.

4.4.1. Afectació dels sistemes de drenatge subterranis

Durant l'execució de l'obra hi ha diverses operacions que requereixen de l'ús d'aigua i de productes químics que, utilitzats o gestionats de forma incorrecta poden ser una font de contaminació de les aigües freàtiques i del sòl, amb les conseqüències que aquest fet té sobre el medi i les dificultats que pot arribar a comportar la seva descontaminació.

En aquest sentit, es fa necessari evitar qualsevol abocament d'aigües procedents de la neteja de maquinària, d'ús de productes químics, i/o processos derivats dels diferents processos a realitzar.

Està prohibit efectuar qualsevol tipus d'abocament a la xarxa de clavegueram.

Per tal d' evitar els vessaments d'aigua procedents de la neteja de maquinària i d'altres processos derivats de les obres, a continuació es detallen una sèrie de mesures a realitzar.

- <u>Aigües procedents de la neteja de maquinària</u>
  - Mai s'han d'abocar directament les aigües resultants de la neteja de maquinària als embornals, sòl o altres espais, ja estiguin dins o fora de l'àmbit d'obra.
  - Caldrà habilitar espais de neteja de maquinària i d'abocament controlat situats lluny d'embornals i altres elements que les puguin posar en contacte amb la xarxa de sanejament o les aigües superficials.
  - Les aigües residuals procedents de la neteja de maquinària s'hauran de recollir en punts de neteja que s'ubicaran sobre materials que impermeabilitzin el sòl. Aquests punts, a mode d'exemple poden ser dipòsits o contenidors. El residu resultant caldrà gestionar-lo a través d'un abocador autoritzat.
- <u>Amassament de morter</u>
  - Està prohibit l'amassament del morter directament sobre el sòl, tant dins com fora de l'àmbit d'obra. En aquest sentit és obligatori l'ús de la formigonera o la pastera.
- <u>Productes químics</u>

Els productes químics líquids que sigui imprescindible tenir a l'obra per a la seva execució caldrà procedir de la següent manera:

- Habilitar una zona d'emmagatzematge adequat pels productes. La seva ubicació estarà lluny d'embornals o d'altres elements que els puguin posar en contacte amb la xarxa de sanejament o les aigües superficials, en cas de vessament accidental.
- Els sòl estarà permeabilitat.
- Disposaran de cubetes de retenció correctament estancades.

- <u>Reposició d'olis o combustibles</u>
  - Cal evitar la reposició d'olis i combustibles a l'obra.
  - La reposició d'olis i/o combustibles es realitzaran en una zona habilitada, lluny de la xarxa de drenatge i de clavegueram i protegir el sòl amb elements impermeabilitzants que permetin retenir les possibles pèrdues.

<u>Contenció de l'afecció a les aigües</u>

A l'obra, s'ha de disposar de sepiolita o sorra, per tal de poder actuar amb rapidesa davant d'un vessament accidental i així evitar possibles afeccions a les aigües i al sòl; i es procediria a notificar els òrgans corresponents, així com a les diferents parts implicades en la gestió i direcció de l'obra per tal de realitzar el procés de descontaminació i restauració més adient.

4.4.2. Consums d'aigua

<u>Reducció del consum d'aigua</u>

En motiu d'implementar hàbits sostenibles en el sector de la construcció, es considera necessari la realització de mesures de control vinculades a la gestió de l'aigua, el qual és un be essencial i escàs i el qual no es pot permetre un malbaratament del recurs.

Per fomentar el ús sostenible del recurs en l'execució de l'obra es realitzarà, periòdicament, un

seguiment del consum d'aigua real, procurant ajustar-lo a les necessitats raonables.

Per poder dur a terme el seguiment del recurs, es realitzarà una comparativa de consums d'aigua per les diferents activitats, que permetrà realitzar una avaluació del consum de cada unitat d'obra i permetrà conèixer el consum real de l'obra, així com detectar desviacions no justificades.

Les principals activitats potencials a consumir aigua en l'obra afectades són, principalment:

- Les operacions relacionades amb el curat del morter (in-situ).

Les mesures correctores a aplicar les operacions relacionades amb el curat del morter són:

- ✓ Planificar correctament les activitats per tal d'optimitzar l'ús de l'aigua.
- ✓ Controlar les conduccions o connexions de xarxa d'aigua en bon estat i la utilització d'aigua no potable en activitats d'obra.

Materials

Es prioritzarà la compra de materials que incorporaran la petjada hídrica per tal de garantir un consum sostenible de la obra des del seu inici.

4.5. ATMOSFERA

4.5.1. EMISSIONS DE GASOS I POLS

Controlar les emissions de substàncies tòxiques

Durant el procés de l'execució de l'obra es produiran projeccions de substancies que poden emetre substàncies tòxiques (CFC, COV,) i que poden tenir un perjudici per les persones i per l'entorn proper de l'obra. En motiu d'evitar les emissions de les substancies, s'haurà de requerir que el personal d'obra treballi amb l'equip adequat i que aquest sigui homologat per tal que no es produeixin les emissions.

Disminuir la pols generada per l'obra

Sempre que sigui possible, s'evitarà la generació de pols mitjançant regs o altres sistemes. Els principals processos que poden generar pols són:

- L'amassament del morter: per reduir les emissions es farà amb la formigonera.
- Els camions que transportin materials que puguin generar pols: per evitar la generació de pols, les caixes es cobriran amb lones. Aquesta mesura s'aplicarà en tots els recorreguts existents, ja siguin interns o externs a l'obra.

Altres mesures preventives per la disminució de partícules en suspensió consisteixen en:

- Realitzar aspiracions localitzades de pols en la mesura que sigui possible.
- Evitar tenir maquinària i equips engegats sense treballar.
- El tall de peces ceràmiques i/o hidràuliques es farà, prioritàriament amb guillotina o, altrament, amb maquinària prevista de via humida.
- Disposar de màquines que realitzin escombrats periòdics del sòl juntament amb els rentats.
- Tancar els elements necessaris pel transport de materials (cintes transportadores) mitjançant carenats o ruixar el material transportat.

Formació específica dels operaris

Es contemplarà la realització d'una formació específica dels operaris per minvar l'afectació ambiental. S'informarà els operaris de quina manera s'han de comportar per donar compliment a les diferents actuacions que es proposin en aquest punt. Aquestes formacions es faran per cada subcontracta que entri nova a l'obra i es portarà un seguiment amb unes llistes d'assistència dels operaris on signarà conforme ha rebut aquesta formació.

4.5.2. OLORS

Controlar les emissions d'olors

El diferents productes a utilitzar per la reparació de la jàssera poden generar un impacte odorífer, que pot afectar tant als usuaris de l'estació, com a treballadors del metro i de les obres.

Usuaris de l'estació i treballadors de TMB.

La zona afectada seria el passadís d'accés a les andanes i la zona de vestuaris. En ser zones transitòries i/o estàncies amb un ús restringit en franges horàries, no es preveu cap afectació significativa.

Formació específica dels operaris

Es contemplarà la realització d'una formació específica dels operaris per minvar l'afectació ambiental. D'aquesta manera s'informarà als operaris de quina manera s'han de comportar per donar compliment a les actuacions que es proposin en aquest punt. Aquestes formacions es faran per cada subcontracta que entri nova a l'obra i es portarà un seguiment amb unes llistes d'assistència dels operaris on signarà conforme ha rebut aquesta formació.

4.5.3. SOROLL

En relació al soroll es generarien a la fase d'execució de les obres que derivat de les tasques de muntatges per accedir a la Jàssera i de les tasques de sanejament i visualització de la estructura.

La afectació per sorolls tant pels usuaris de l'estació com dels treballadors de TMB s'ha classificat com a un impacte temporal amb un efecte reversible.

Com que el present impacte té una afectació directa tant pels usuaris de l'estació com dels treballadors de TMB, tot i tenir un efecte temporal, s'han determinat unes mesures preventives per disminuir el impacte.

Disminuir les molèsties per vibracions i soroll

Cal evitar qualsevol soroll innecessari, en cap cas es superaran els nivells sonors màxims establerts en la Llei de protecció contra la contaminació acústica. S'entén per soroll produït per les activitats, el que prové de les màquines, les instal·lacions, ...

En tot cas, de forma voluntària i si la direcció d'execució ho requereix, es podrà realitzar una lectura dels nivells sonors per tal de comprovar que l'activitat de construcció no genera un soroll superior al fixat en la normativa vigent. En cas que es superin els nivells sonors establerts, es demanarà el permís corresponent.

En el present projecte les fonts generadors de soroll correspon a la maquinaria que s'utilitzarà en la fase d'execució del projecte per tal de realitzar les tasques necessàries per la restauració de la jàssera.

Per tal de reduir el soroll que es pugui generar en la fase de execució del projecte, a continuació s'exposen una sèrie de mesura a tenir en consideració.

MAQUINARIA

I. Totes les màquines que treballin en la obra hauran de complir els següents requeriments:
   a. Certificat d'homologació CE o certificat de conformitat CE.
   b. Placa en la qual s'indiqui el nivell màxim de potència acústica.

II. Els generadors elèctrics que s'instal·lin hauran de tenir un nivell de potència de com a màxim 95 dB. En el cas que l'obra tingui una durada prevista superior a 3 mesos, s'haurà de substituir per una escomesa elèctrica.

III. Serà necessari realitzar revisions a la maquinària d'obra amb motor dièsel, així com hauran d'utilitzar-se depuradors catalítics o per barboteig d'aigua i filtres.

Les obres amb durada superior a 3 mesos hauran de disposar d'un servei ambiental amb formació i experiència acreditada en acústica que realitzarà un seguiment periòdic de l'impacte acústic de l'obra.

A part dels elements mencionats anteriorment, també es tindran en consideració qualsevol actuació relacionada amb l'execució de les obres que compleixi amb els següents criteris:

- ✓ Activitats o processos que superin els llindars màxims permesos per la normativa vigent en matèria acústica.
- ✓ Les activitats o processos que per llurs característiques o per l'afecció no es puguin executar durant l'horari establert o entre setmana.
- ✓ Activitats o processos que tot i treballar, dins l'horari establert, s'executin a prop d'equipaments d'alta sensibilitat, entenent per aquests: escoles, escoles bressol, equipaments sanitaris, biblioteques i residències de gent gran.

Hauran de seguir el "Procediment per l'autorització d'actuacions d'obres sorolloses i/o fora d'horari (si s'escau), i presentar-lo als Departaments competents.

En cap cas els nivells de soroll i vibracions poden superar els valors establerts a la legislació vigent.

Formació específica dels operaris

Es contemplarà la realització d'una formació específica dels operaris per minvar l'afectació ambiental. D'aquesta manera s'informarà als operaris de quina manera s'han de comportar per donar compliment a les actuacions que es proposin en aquest punt. Aquestes formacions es faran per cada subcontracta que entri nova a l'obra i es portarà un seguiment amb unes llistes d'assistència dels operaris on signarà conforme ha rebut aquesta formació.

4.5.4. CONDICIONS LUMÍNIQUES

Les obres estan ubicades dins de les instal·lacions de la estació de metro del Paral·lel. Per tant no es preveu cap impacte sobre l'atmosfera, però si que es poden veure afectades els operaris que executen les tasques de restauració de la jàssera. Per tant si la il·luminació es escassa caldrà ubicar nous focus d'il·luminació per tal que puguin executar les tasques sense cap risc per la salut.

4.6. SÒL I SUBSÒL

4.6.1. Ocupació del terreny

Netedat de l'obra

Es procurarà que els voltants de l'obra estiguin nets de restes de materials i fang. Es controlarà que les rodes dels vehicles que entren i surten de l'obra no embrutin l'entorn de l'obra amb restes de fang, restes de formigó,...

Aquesta prescripció implica que la pròpia obra es trobi en correctes condicions de neteja, ja que és la millor garantia per minimitzar les afeccions a l'entorn. Per tal d'aconseguir les correctes condicions de neteja, serà necessari realitzar els següents punts:

- ✓ Prendre les mesures necessàries perquè, en cessar l'exercici de l'activitat, s'eviti qualsevol risc de contaminació i perquè el lloc de l'activitat quedi en un estat satisfactori i que l'impacte ambiental sigui el mínim possible respecte l'estat inicial.
- ✓ Les operacions de càrrega i descàrrega hauran de fer-se, amb precaució, evitant sorolls innecessaris i es deixaran nets els espais utilitzats.
- ✓ Es senyalitzaran les zones destinades a l'aplec de materials, a l'aplec de residus i a la zona de neteja de canaletes. Aquest punt, el contractista l'haurà de realitzar un document que contindrà una proposta dels punts escollits per totes aquestes activitats mencionades anteriorment, la gestió dels espais que es pensa aplicar i un estudi de restauració dels mateixos. Aquest document requereix la seva aprovació de la Direcció d'execució.

Restauració i condicionament del terreny ocupat

Finalitzades les obres, es retiraran les instal·lacions, elements i materials, deixant tots els espais ocupats per les obres en la mateixa situació en què es troba el seu entorn.

L'adjudicatari de les obres o el titular de la llicència repararà, al seu càrrec, els desperfectes ocasionats per les obres. La reposició dels elements malmesos i/o la reparació dels desperfectes ocasionats per les obres hauran de ser completades en el moment de finalitzar les obres.

Formació específica dels operaris

Es contemplarà la realització d'una formació específica dels operaris per minvar l'afectació ambiental. D'aquesta manera s'informarà als operaris de quina manera s'han de comportar per donar compliment a les actuacions que es proposin en aquest punt. Aquestes formacions es faran per cada subcontracta que entri nova a l'obra i es portarà un seguiment amb unes llistes d'assistència dels operaris on signarà conforme ha rebut aquesta formació.

4.6.2. Gestió de la runa

Donat que es generarà runa, el pressupost contempla la partida de transport i deposició en una deixalleria municipal (PVZ).

La elecció del PVZ o qualsevol altre gestor autoritzat, prevaldrà el principi de proximitat per tal de minimitzar els impactes ambientals per desplaçament.

En tots els casos serà d'obligat compliment que el responsable justifiqui el destí final de la runa mitjançant albarà de gestor autoritzat o document escrit de l'empresa que les ha rebut.

4.7. ENERGIA

El contractista al llarg de l'obra ha de dur a terme un registre dels consums energètics per tal de prendre mesures correctores en cas que s'observin consums desmesurats.

Per fomentar un ús sostenible de la energia en la obra, farà falta aplicar les següents mesures correctors:

- Planificar les instal·lacions elèctriques i la maquinària de l'obra per evitar consums innecessaris.
- Controlarem l'enllumenat encès sense necessitat.
- Al mercat hi ha equips elèctrics amb motors d'arrencada progressiva mitjançant variadors de freqüència o bé motors d'alta eficiència que redueixen el consum energètic i que en cas que es consideri oportú poden ser requerides al contractista.
- Adquirir aparells elèctrics amb certificat energètic A^+.

El seguiment del consum d'energia no és limita solament en el àmbit del projecte, sinó que es te que tenir en consideració el consum d'energia des del seu origen de les matèries a utilitzar. Per aquest motiu s'inclou un seguiment del consum energètic en quant als aspectes ambientals dels següents punts:

Consum de matèries primes

- Es tindrà en consideració aquelles matèries primes que en els seu ACV hagin tingut una especial consideració la reducció del consum energètic i la font d'obtenció de la energia.
- Es planificar les compres per evitar excedents.
- Correcte aplec de materials degut a que un accés de matèria comporta un consum de la generació d'energia en origen.
- Evitar l'afecció del medi als materials aplegats
- Controlarem el material aplegat tapat amb lones impermeables.

Consum de combustibles fòssils

- ✓ Planificació d'un correcte subministrament i ubicació d'aplecs segons les característiques de l'obra.
- ✓ Manteniment de la maquinària.
- ✓ Controlarem la velocitat de vehicles a l'obra inferior a 30 km/h, farem un llistat de maquinària amb ITV vigent / fitxa de manteniment i de maquinària auxiliar amb marcatge CE.

Font de l'energia elèctrica

- ✓ Origen de la generació d'electricitat: el prioritzarà el ús d'electricitat procedent de fonts renovables.

4.8. PAISATGE

El impacte paisatgístic pel present projecte és pràcticament nul.

Les mesures correctores implementades en el disseny són:

- ✓ Els acabats finals s'han projectat amb una gama de colors idèntics en el entorn on es projecta.

A nivell d'obra, es tindrà cura que les zones d'emmagatzematge i les activitats auxiliars per tal de no generar un impacte visual important en el entorn.

El contractista vetllarà pel correcte estat de conservació de les casetes, eliminant grafits, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

5. SEGUIMENT AMBIENTAL

Durant la fase constructiva es desenvoluparà un Programa de Vigilància Ambiental que se centrarà en el control del desenvolupament i l'execució de les mesures protectores i correctores proposades.

Si durant aquest període de construcció sorgissin afeccions sobre el medi no previstes inicialment, l'Equip de Control i Vigilància haurà de proposar les mesures necessàries per tal d'evitar-les o corregir-les.

5.1. ASPECTES A CONTROLAR DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

- ✓ Delimitació i acotació de les zona d'obres abans del inici de les obres.
- ✓ Control d'operacions sorolloses: Amb el seguiment de la documentació de la maquinària (ITV) i establiment d'horaris de treball en dies laborables i horaris de treball diürn.
- ✓ Control d'emissions de partícules.
- ✓ Control d'abocaments i zones d'aplec de materials: Amb el seguiment de que els materials sobrers es porten a abocadors controlats.
- ✓ Seguiment de les actuacions per a la protecció de sòls i la qualitat de les aigües subterrànies durant l'execució dels treballs: Controlant que els processos d'obra no generin risc de degradació ni contaminació dels sòls i/o els recursos subterranis prohibint l'abocament de substàncies perilloses directament al medi. Es disposarà de plans d'emergència a aplicar en el cas de produir-se algun vessament accidental de substàncies contaminants.
- ✓ Control de residus: Amb el seguiment durant les obres de les següents recomanacions:
  - ➢ Dipositar els residus en contenidors o zones habilitades correctament senyalitzades.
  - ➢ Els contenidors de residus perillosos estaran aïllats del sòl i protegits de les inclemències meteorològiques.
  - ➢ Els residus perillosos es dipositaran al contenidor corresponent i no s'emmagatzemaran a obra durant més de 6 mesos. Es documentarà l'aplec.
  - ➢ El transport de residus perillosos es realitzarà mitjançant empreses de transport i gestió autoritzades.
  - ➢ Es realitzarà control i seguiment de la retirada i gestió de residus, demanant al Contractista tota la documentació necessària (acreditació de transportista autoritzat, autorització d'abocadors previstos, autorització de gestor de residus, els registres de transport de materials a abocador, acreditació de gestor/transportista de residus perillosos, acceptació de residus perillosos, full de seguiment de residus perillosos i qualsevol altre document necessari).
- ✓ Seguiment de la restitució dels terrenys afectats per les obres: Controlant que un cop finalitzades les obres es restitueixen les àrees afectades, tal i com en proposa al present annex.
- ✓ Control de desmantellament d'instal·lacions d'obra: Amb la visita de control a la zona, previ a l'emissió de l'Acta de Recepció de les Obres.

5.2. REDACCIÓ D'INFORMES DE SEGUIMENT

Durant l'execució de les obres es presentaran, amb la periodicitat que es determini, els informes de seguiment i control de les obres amb la finalitat de comunicar l'estat de les mateixes i notificar les incidències ambientals que hagin succeït en cada període.

Sempre que es detecti qualsevol afecció al medi no prevista, de caràcter negatiu, i que requereixi una actuació per a ser evitada o corregida, s'emetrà un informe amb caràcter d'urgència aportant tota la documentació necessària per tal d'actuar en conseqüència.

SERVEIS EXISTENTS I AFECTATS

INDEX

1. OBJECTE 3

2. SERVEIS EXISTENTS 4

2.1. XARXA DE CLAVEGUERAM **4**

2.2. XARXA D'AIGÜES DE BARCELONA **4**

2.3. XARXA DE FIBRA ÒPTICA **5**

2.4. XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC **5**

2.5. XARXA SEMAFÒRICA I DE REGULACIÓ DINÀMICA DEL TRÀFIC **6**

2.6. ENDESA DISTRIBUCIÓN **6**

2.7. XARXA DE GAS **7**

2.8. XARXA DE TELEFONIA **8**

3. AFECTACIONS ALS SERVEIS EXISTENTS 8

3.1. XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC **8**

3.2. SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC **8**

1. OBJECTE

L'objecte del present annex és recollir la informació disponible sobre les xarxes de serveis existents dins l'àmbit de la zona de projecte i analitzar i valorar les possibles afectacions que es puguin produir degut a l'execució de les obres de consolidació estructural de la jàssera i de la renovació de la impermeabilització de l'edifici de l'estació sobre els voltants de la jàssera, i també si s'haguessin de fer desviaments provisionals en el cas de les obres tinguessin interferència amb les xarxes existents.

S'ha recopilat tota la informació inicial de les companyies de serveis presents a la zona tant dels serveis privats com públics.

Al voltant de l'àmbit de projecte discorren diverses xarxes de serveis de telefonia, electricitat, gas natural, aigua potable, clavegueram, telecomunicacions, fibra òptica i enllumenat.

La informació sobre aquestes xarxes ha estat facilitada per l'Ajuntament de Barcelona i per la plataforma Ewise d'Acefat, i es troba adjunta en aquest annex.

Al tractar-se d'un projecte en una zona consolidada, la zona disposa de totes les xarxes de serveis necessaris. En concret els serveis existents en la zona son el subministrament de Fecsa-Endesa, gas, la xarxa d'aigua potable, Telefònica i fibra òptica i el servei de clavegueram i enllumenat.

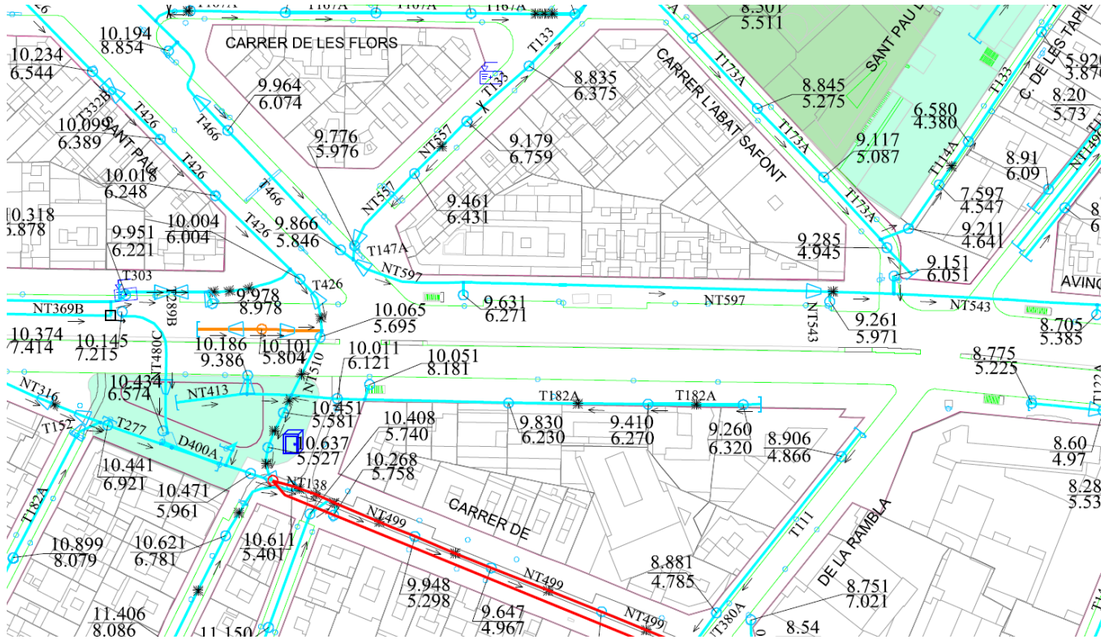
En la zona de l'estació hi ha una línia de Mitja Tensió que alimenta a la E.T. existent i diversos serveis penjats de la mateixa jàssera. La majoria son els que alimentaven un bar que hi havia dins de la mateixa estació però que des del Covid està tancat sense activitat.

S'adverteix al contractista que abans de començar les obres cal avisar a totes les companyies i demanar-li de manera oficial els plànols des serveis existents i quant treballi en la proximitat dels serveis de cadascuna, seguir les seves directrius.

D'acord amb la informació disponible fem un breu resum de les xarxes de serveis existents dins l'àmbit del projecte.

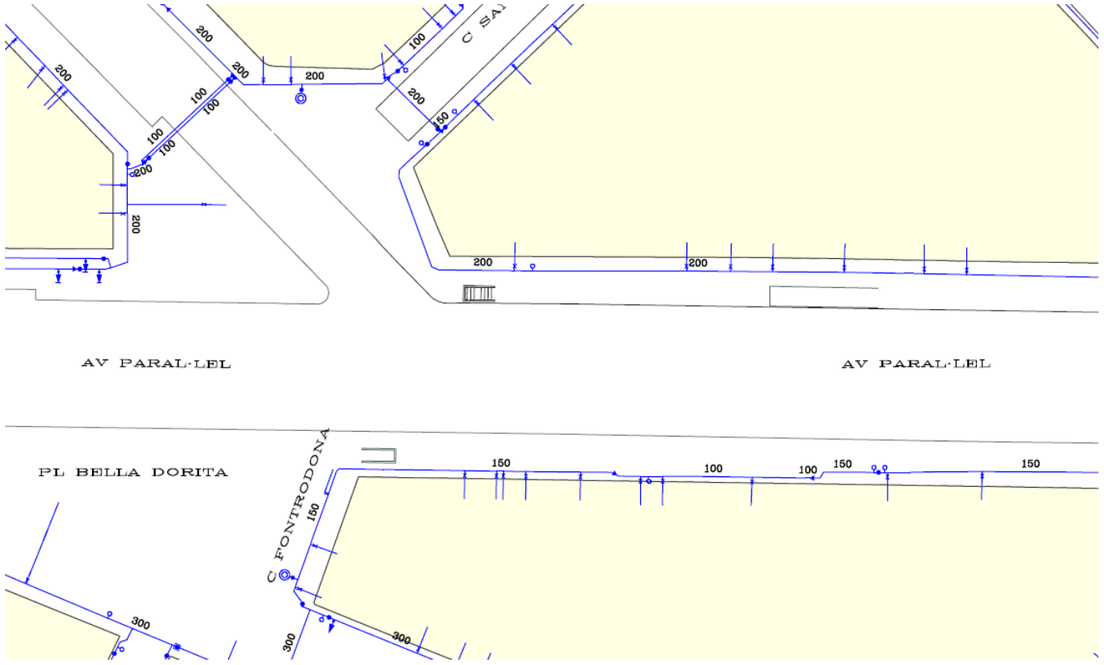
2. SERVEIS EXISTENTS

2.1. XARXA DE CLAVEGUERAM



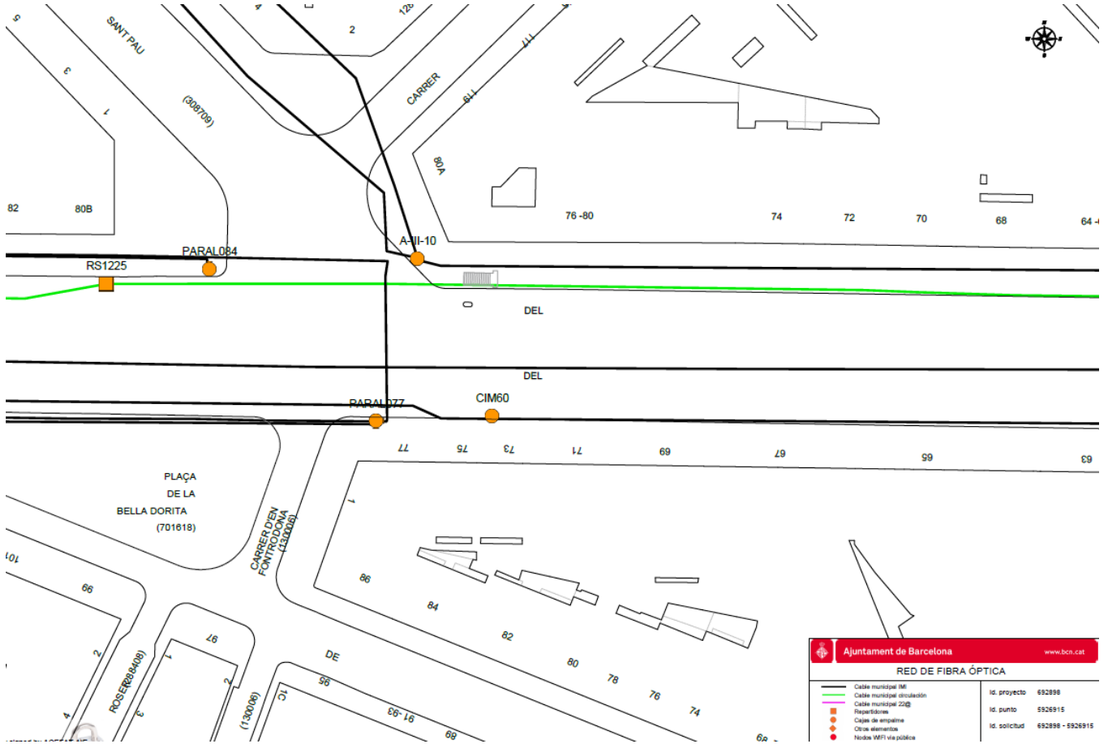
Com es pot apreciar, la xarxa existent a l'avinguda del Paral·lel correspon a l'Ajuntament de Barcelona, i les canonades discorren al costat de les façanes en ambdós costats de l'avinguda del Paral·lel, i sense cap encreuament en la zona objecte del present projecte. Per tant, la xarxa municipal de clavegueram no s'ha de veure afectada per la realització de les obres. La presència dels embornals per la recollida d'aigües pluvials en les extrems de la calçada tampoc s'ha de veure afectada.

2.2. XARXA D'AIGÜES DE BARCELONA



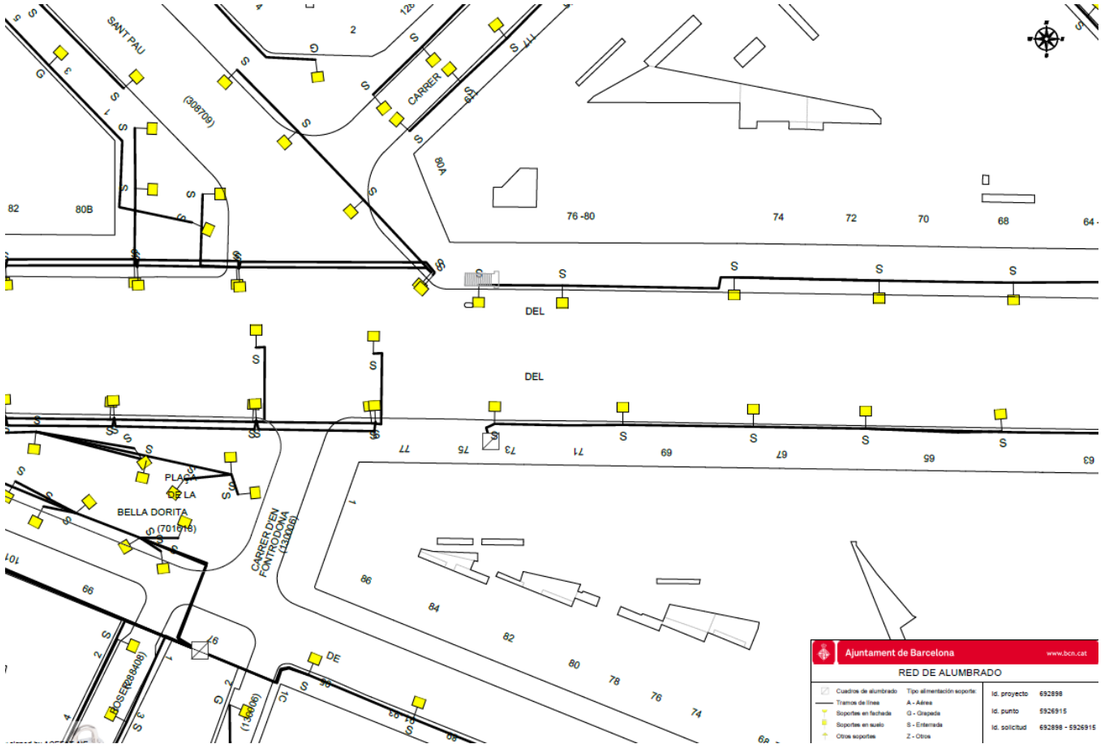
S'aprecia que les canonades d'aigua discorren al costat de les façanes en ambdós costats de l'avinguda del Paral·lel, i sense cap encreuament en la zona objecte del present projecte. Per tant, la xarxa d'aigua no s'ha de veure afectada per la realització de les obres.

2.3. XARXA DE FIBRA ÒPTICA



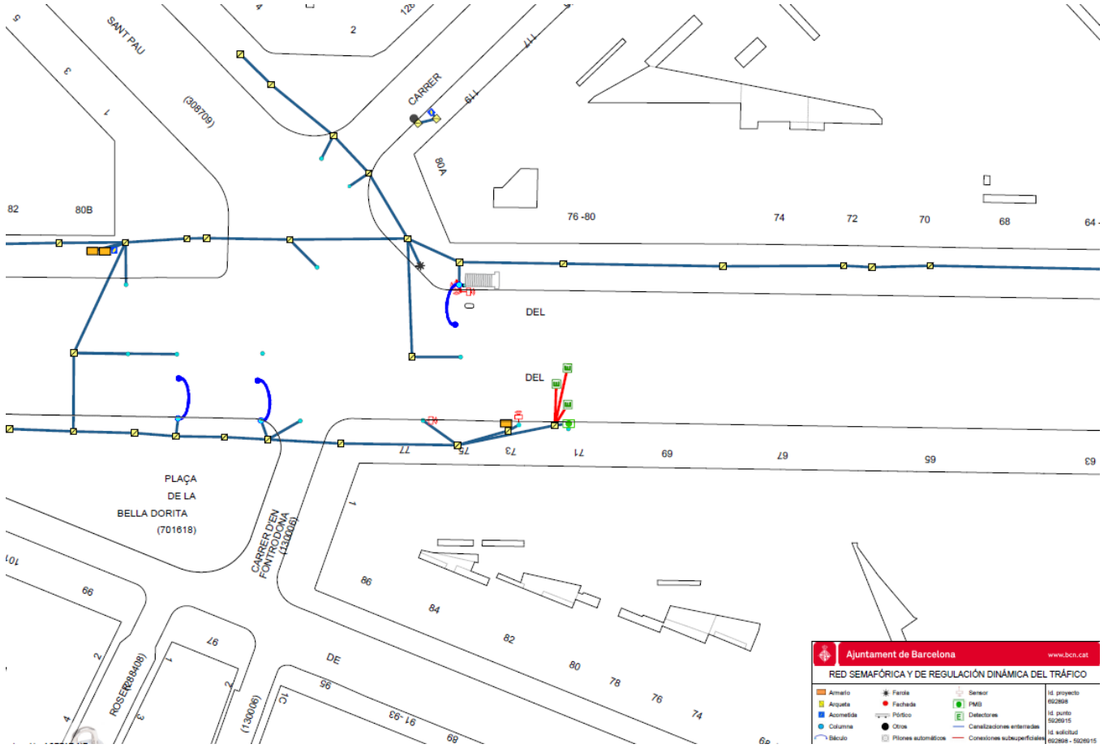
En el plànol de la xarxa de fibra òptica s'aprecien diferents cables al llarg de les voreres d'ambdós costats de l'avinguda del Paral·lel que en principi no s'han de veure afectats per la realització de les obres, ja que les arquetes que es van observar al carrer queden fora del seu àmbit.

2.4. XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC



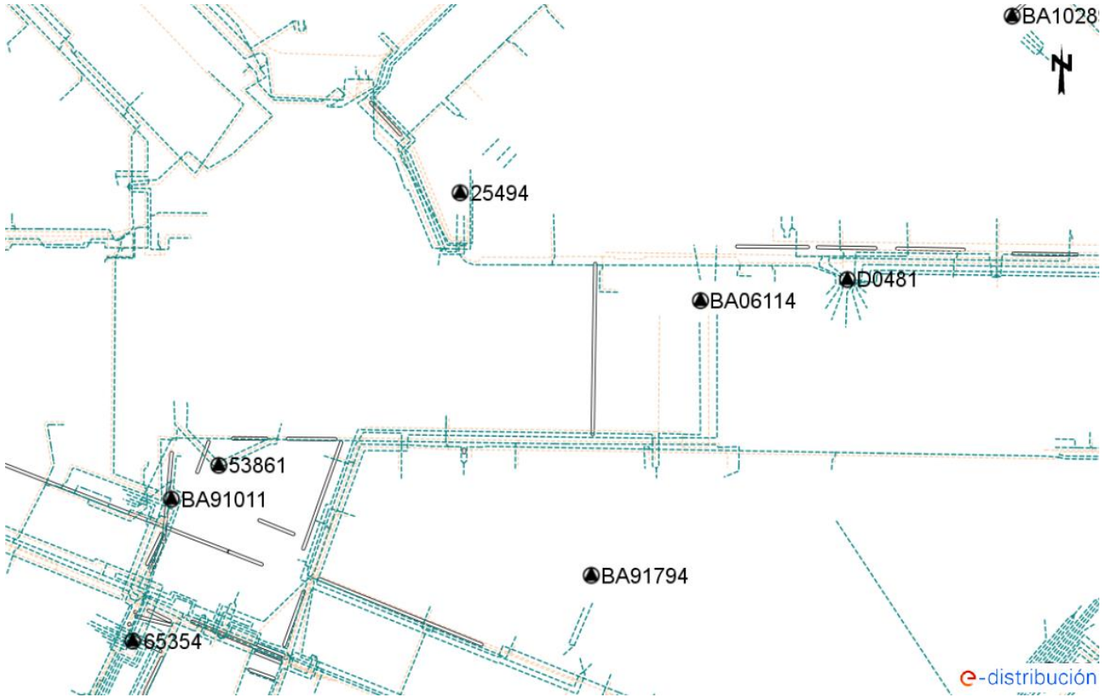
S'aprecia que els trams de línia de l'enllumenat públic discorren molt a prop dels límits entre la vorera i la calçada en ambdós costats de l'avinguda del Paral·lel. Això és important tenir-ho en compte especialment en la vorera Sud, ja que en aquest cas la línia d'enllumenat públic si es pot veure afectada durant els treballs de renovació de la impermeabilització de l'edifici de l'estació, doncs s'haurà d'intervenir en uns 4.50 metres de l'amplada de la vorera. De tota manera es una canalització que es podrà mantenir estintolada mentre es realitzin els treballs sense massa complicació.

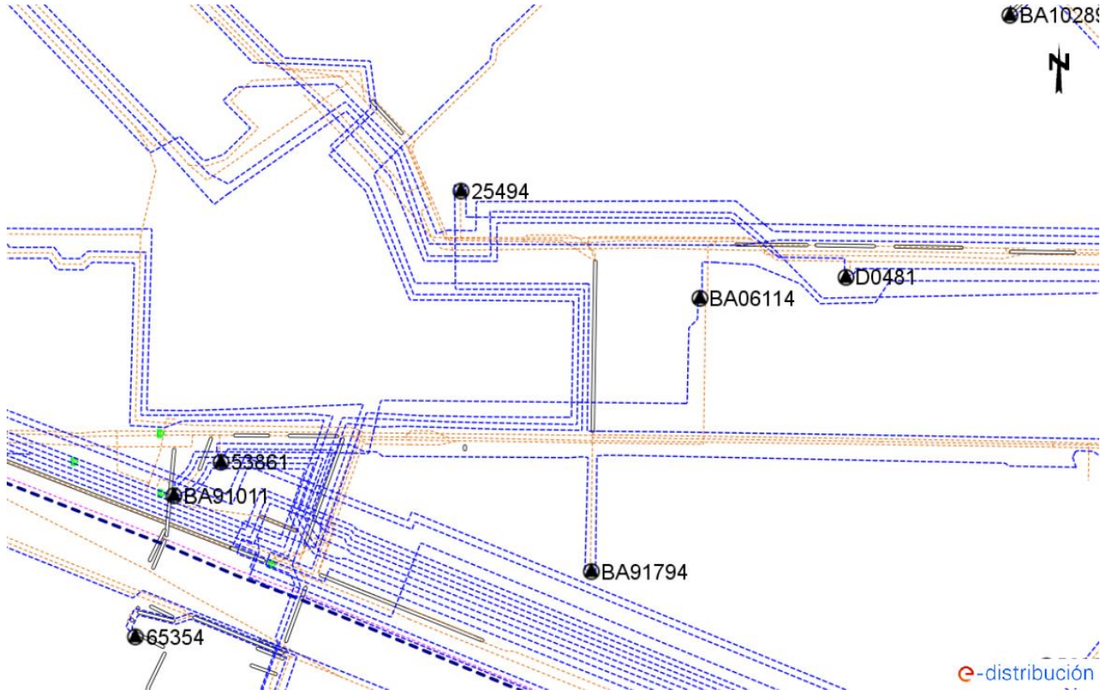
2.5. XARXA SEMAFÒRICA I DE REGULACIÓ DINÀMICA DEL TRÀFIC



D'acord amb el que s'aprecia en el mateix carrer i en la documentació subministrada per l'Ajuntament de Barcelona, aquesta xarxa no s'ha de veure afectada per les obres a realitzar.

2.6. ENDESA DISTRIBUCIÓN

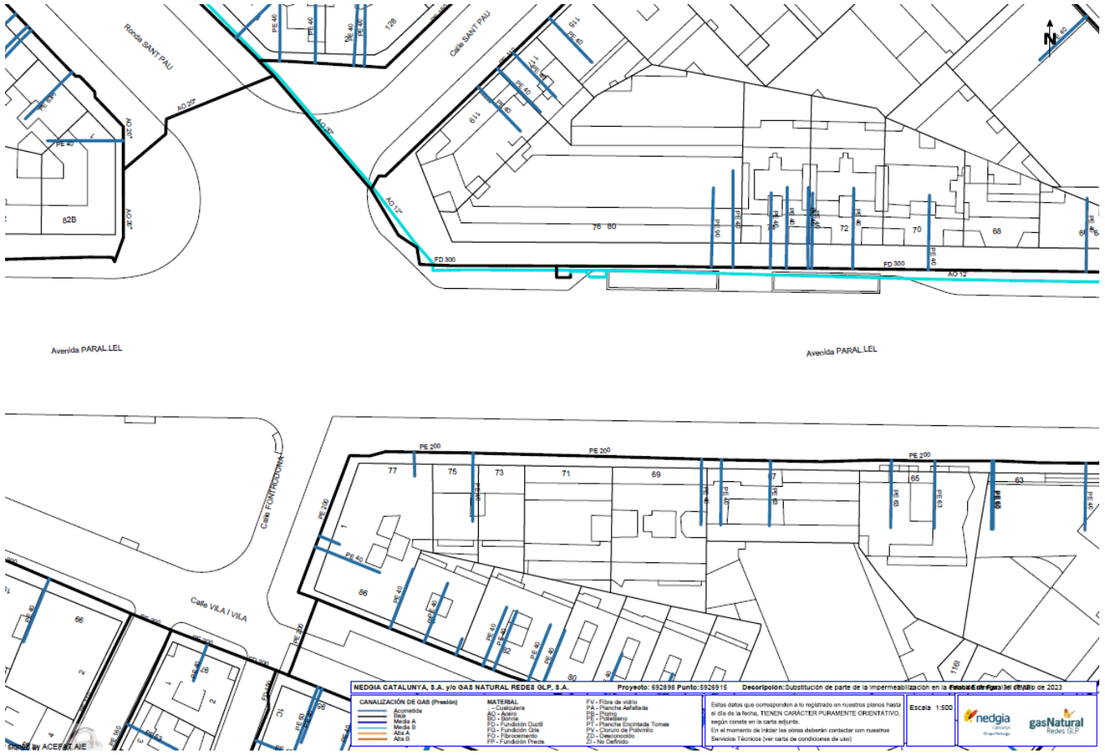




La presència d'una Estació Transformadora dintre del recinte de l'estació fa que tinguem canalitzacions elèctriques de mitja i baixa tensió al voltant de la zona de treball. S'ha comprovat que les línies de mitja tensió es desvien per la part posterior de la E.T. i no passen al voltant de la jàssera, per qual cosa aquestes canalitzacions no es veuran afectades per la realització de les obres. Però les canalitzacions de baixa tensió que penjen de la jàssera s'hauran de desviar de manera provisional mentre durin les obres.

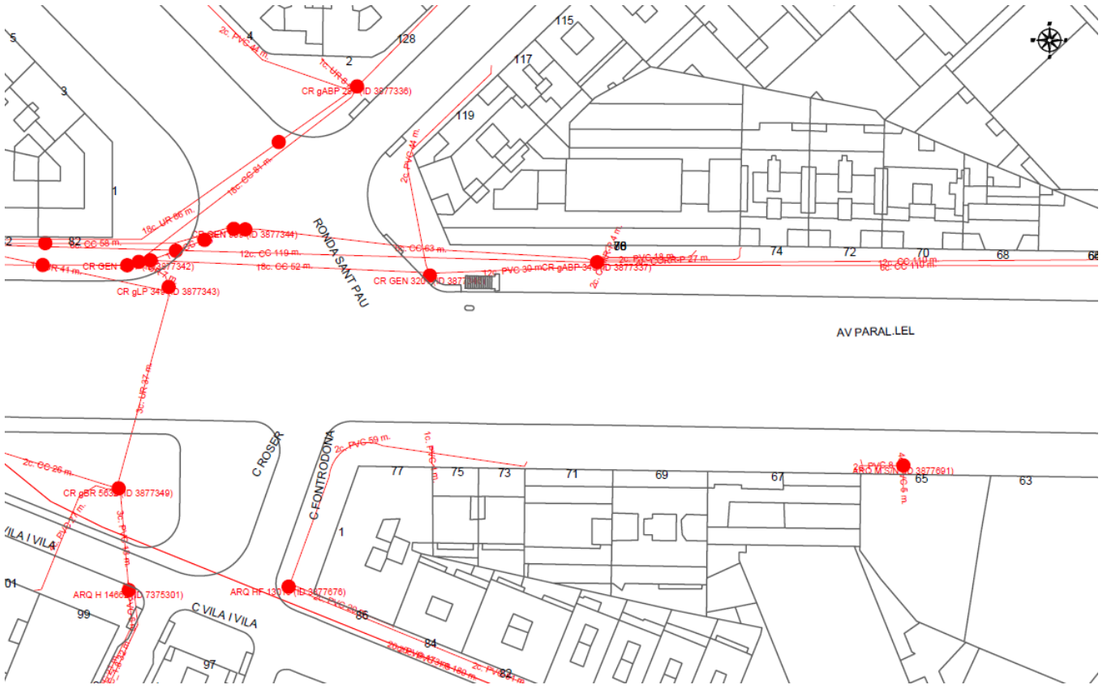
També s'han localitzat instal·lacions contra incendis i de telecomunicacions que passen als voltants de la jàssera. Així com també uns tubs de coure de refrigeració i un tub metàl·lic que surt de la safata de Mitja Tensió procedent de la E.T. Aquestes instal·lacions donen servei a un bar situat al recinte de l'estació i que actualment està tancat.

2.7. XARXA DE GAS



Com es pot apreciar en el dibuix adjunt subministrat per NEDGIA CATALUNYA, S.A., la xarxa de gas existent no s'ha de veure afectada durant la realització de les obres. En la visita en el lloc s'ha pogut confirmar que les arquetes de registre de les canalitzacions de gas queden fora de l'àmbit que s'haurà d'ocupar per realitzar les obres.

2.8. XARXA DE TELEFONIA



Com es pot apreciar en el dibuix adjunt subministrat per TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U., la xarxa de telefonia existent no s'ha de veure afectada per la realització de les obres.

3. AFECTACIONS ALS SERVEIS EXISTENTS

Tal i com s'ha determinat en el capítol anterior, els serveis existents que es veuran afectats per la realització de les obres seran la xarxa d'enllumenat públic i la d'Endesa Distribución de baixa tensió.

3.1. XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC

La xarxa d'enllumenat existent es veu afectada per la presència d'un punt de llum a la vorera Sud de l'Avinguda del Paral·lel que queda dintre de la zona on està previst treure el paviment per fer la renovació de la impermeabilització de l'estació.

Per aquesta raó, la retirada del paviment i la resta de materials existents sobre l'edifici de l'estació s'haurà de fer amb molta cura en l'àmbit de la vorera Sud per no danyar el cablejat existent allà i que correspon a la xarxa d'enllumenat. També al voltant del punt de llum es vigilarà de no afectar a la seva fonamentació.

Un cop retirat el material existent sobre l'estació, es procedirà a la col·locació de la nova làmina impermeabilitzant, situant-la per damunt de la fonamentació del punt de llum, per tal de donar continuïtat a la mateixa i evitar filtracions, i per sota dels cables existents. Es farà el mateix amb la capa de morter protector.

Els cables quedaran dintre de la subbase de tot-u corresponent a la nova pavimentació, degudament protegits.



3.2. SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC

Es necessari l'accés a la cambra de la E.T., propietat d'ENDESA, per realitzar les feines de reparació de la jàssera que calen fer dintre d'aquest espai. També caldrà organitzar-se amb ENDESA per els desviaments necessaris de les canalitzacions de baixa tensió que passen al voltant de la jàssera en aquest i els altres espais en que s'hauran de fer les obres. Per aquesta raó s'ha fet la sol·licitud a la

Cia. ENDESA. A continuació es descriu la seva resposta:

Buenas tardes. Recuerdo la reunión para visualizar el estado de dicha jácena y les pongo en antecedentes de cual debería de ser la operativa para poder trabajar en el interior de nuestras instalaciones:

- *Peticion por su parte de una solicitud o Estudio Tecnico-economico de los Trabajos a realizar en el interior de la Estación Transformadora (con un anteproyecto o un Planning con programacion de Trabajos y tiempos requeridos para la ejecución).*
- *Petición formal al correo : solicitudes.nnss@endesa.es; (Mencionar en dicha solicitud al tecnico @Martinez Tomas, Carlos , para ser consultado de los requerimientos de dichos Trabajos).*
- *Posteriormente se les enviará el Estudio Técnico-económico para su analisis y aceptación si se considera.*
- *Una vez aceptado y hecho efectivo el coste del estudio, este Trabajo pasará a estar en modo activo de Trabajos de Red y entonces seremos informados para la gestion de dichos Trabajos Dt03. A partir de ese momento estaremos en contacto para coordinar todos los Trabajos y sus requerimientos necesarios (GElectrogeno, Descargos, Seguridad, etc).*

Saludos

Carlos Martínez Tomás
Técnic Gestor Distribució
Div. Catalunya Est
Area SUD

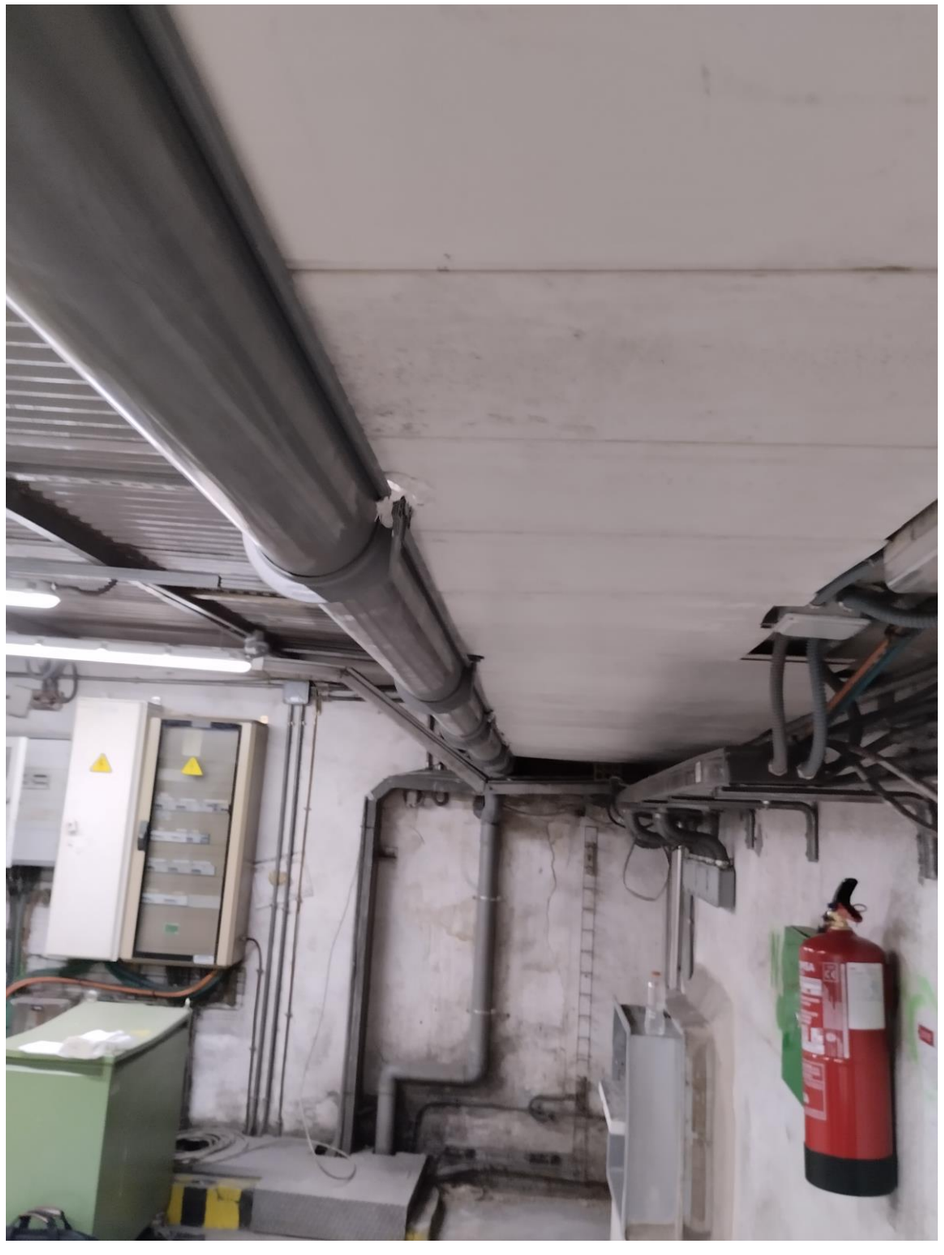
e-distribución

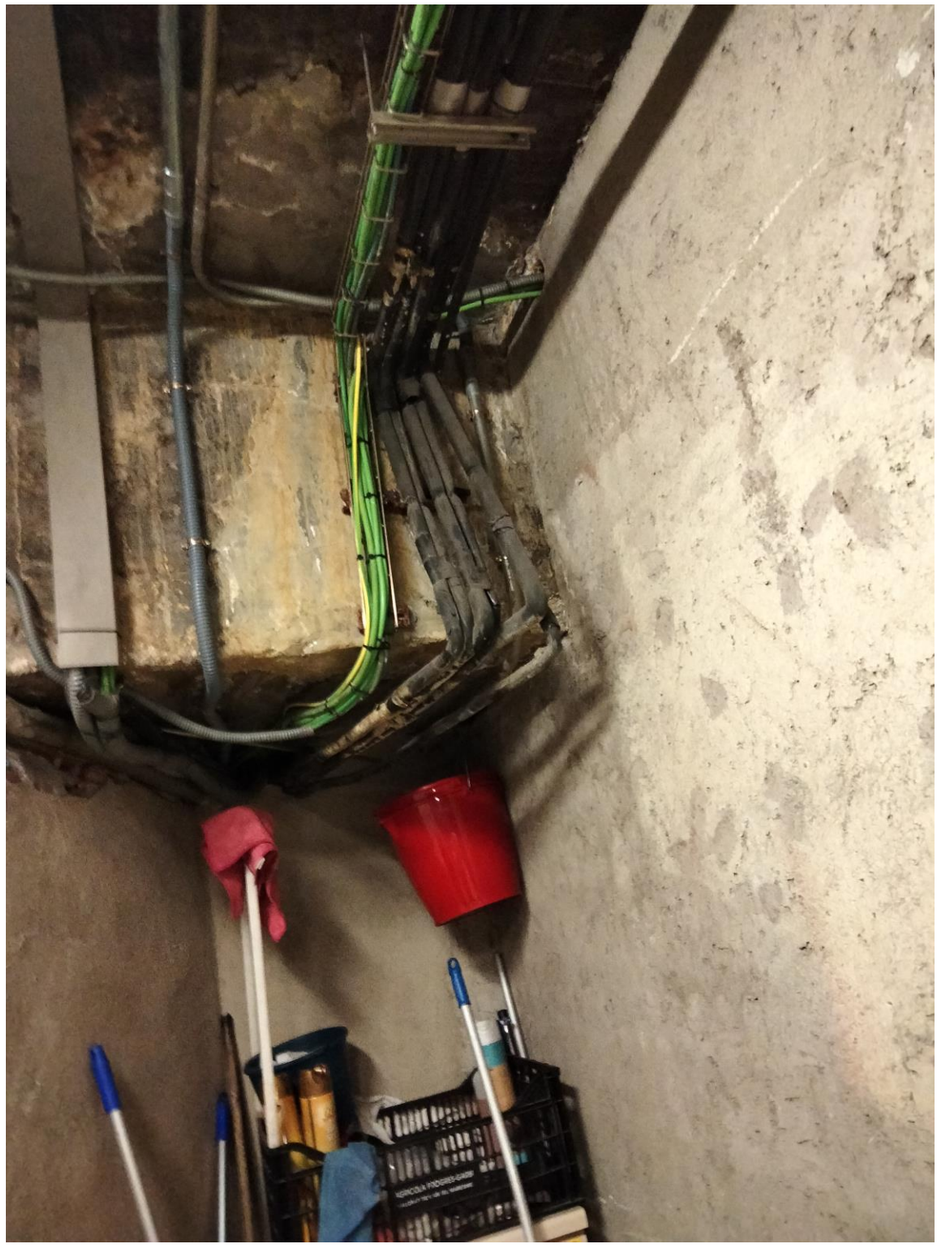
Explotació XARXA BT/MT
Av Vilanova 12, edif NAP 3ª
08018 - BARCELONA



Caldrà fer una batuda prèvia per revisar i identificar totes les instal·lacions que van al voltant de la jàssera. Després caldrà executar, mitjançant una empresa homologada i personal especialitzat, els treballs corresponents al desplaçament i el descàrrec provisional dels cables elèctrics de baixa tensió, així con també la resta de instal·lacions detectades (telecomunicacions, instal·lació contra incendis, tubs de coure de refrigeració, etc.) que molestin per realitzar les feines necessàries per la consolidació estructural de la jàssera. Un cop realitzades aquestes feines, es procedirà a la recol·locació de totes les instal·lacions desviades.

Tots els treballs que afectin a la Cia elèctrica es faran seguint les seves instruccions i les seves normatives i directrius.





PLANIFICACIÓ DE L'OBRA

INDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. ORGANITZACIÓ GENERAL DE LES OBRES 3
3. PROGRAMA DE TREBALLS 3
3.1. CONSOLIDACIÓ ESTRUCTURAL DE LA JÀSSERA 3
3.2. SUBSTITUCIÓ DE LA IMPERMEABILITZACIÓ 4

1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex es redacta seguint l'establert a l'article 124.1 de la *Llei de Contractes de les Administracions Públiques.*

En el diagrama adjunt es representa el pla de realització dels treballs. L'obtenció del termini total d'execució de les obres definides en aquest Projecte s'ha basat en les següents premisses:

- El conjunt de l'obra s'ha ordenat en unitats o grups d'unitats.
- Rendiments mitjos de maquinaria i equips. Els rendiments que s'han utilitzat són els indicats a la justificació de preus, o un múltiple dels mateixos.
- S'han considerat jornades de treball de vuit (8) hores i mesos de vint-i-dos (22) dies laborables.
- Quantitats de les principals unitats d'obra a realitzar.
- Climatologia de Barcelona, a efectes de poder avaluar la incidència sobre els rendiments de les possibles condicions climatològiques adverses.
- També s'ha tingut en compte que les obres s'han de fer amb el ple funcionament de l'estació, amb la qual cosa alguns treballs s'hauran de fer en moments i horaris convinguts i fins hi tot pot haver-hi treballs que s'hagin de realitzar en horari nocturn.

El diagrama s'ha programat considerant com activitats les unitats d'obra més importants.

Es posa de manifest que aquest programa haurà de ser necessàriament reajustat en funció de la data d'inici de les obres i dels mitjans disposats pel contractista, i que és contractual.

El termini d'execució de les obres es fixa, en onze (11) setmanes.

2. ORGANITZACIÓ GENERAL DE LES OBRES

En aquest projecte hem previst la realització de dues obres que es poden realitzar de manera simultània. Per una banda, tenim les feines necessàries per la consolidació estructural de la biga, i per altra banda, estan les feines necessàries per la substitució de la impermeabilització de l'estació en els voltants de la mateixa biga.

Es per això que hem previst que ambdues feines puguin ser realitzades de manera simultània per dos equips de treball diferents. D'aquesta manera, presentem dos diagrames de barres diferents, un per cada una de les feines descrites.

3. PROGRAMA DE TREBALLS

3.1. CONSOLIDACIÓ ESTRUCTURAL DE LA JÀSSERA

Primer de tot es realitzaran els treballs previs de l'obra. Consistiran en la instal·lació dels diferents elements auxiliars necessaris per fer les feines previstes i delimitar els espais on s'haurà de restringir el pas de persones mentre durin les mateixes.

Seguidament es procedirà a la desviació de les instal·lacions que penjen de la biga en els tres espais en que es realitzaran els treballs de reparació de la biga (la cambra B.T., la cambra E.T. de ENDESA i una sala auxiliar que dona accés a altres dependències de l'estació). Bàsicament es tracta en tots els casos de regletes i canonades que contenen cables elèctrics de baixa tensió i preses de terra, però

també s'han detectat instal·lacions contra incendis, telecomunicacions i canonades de coure de refrigeració que donen servei a un bar que actualment està tancat. A la cambra B.T. que pertany a FMB també s'haurà de treure provisionalment la xapa metàl·lica que cobreix part de la jàssera.

Com que les actuacions principals es faran sobre les zones de la biga situades en les àrees no destinades al públic, ja que en les zones destinades al públic la biga es veu en bon estat en part per què ja es van realitzar reparacions fa poc temps, es preveuen poques afectacions per la lliure circulació d'usuaris del ferrocarril mentre durin les obres.

Dintre de les feines pròpies de consolidació estructural de la biga, es realitzarà primer la reparació estructural en una longitud de 50 cm de biga a cada banda de l'envà que separa la cambra E.T. de ENDESA i la cambra de servei que dona accés a altres dependències de l'estació, en el cas de la cambra E.T. de ENDESA tant a la biga com a la part de la llosa que es veu també afectada, amb repicat del formigó existent, revisió de l'estat de l'armat existent i posterior recobriment amb morter monocomponent de reparació.

Posteriorment es procedirà a la protecció estructural en aquelles zones en els tres espais on s'hagi detectat que la carbonatació es pot fer ostensible abans de deu anys, mitjançant l'aplicació d'un inhibidor de corrosió.

Finalment, es procedirà a aplicar una capa de protecció a base d'un revestiment anticarbonatació elàstic a totes les parts de la biga, tant les que s'hagin reparat com les que no, a tota la llargada de la mateixa, incloent-hi les àrees destinades al pas dels usuaris del ferrocarril on no es farà cap altra intervenció. Per això, caldrà retirar prèviament els plafons de revestiment de la jàssera, i tornar-los a posar un cop s'hagi aplicat la capa de protecció.

Per acabar, es procedirà a la neteja i retirada de tots els materials utilitzats per la realització de l'obra, i a la reposició dels revestiments i les instal·lacions elèctriques que s'haguessin desmuntat prèviament.

Aquests treballs s'hauran de fer en horari nocturn fora del horari de funcionament del metro i també en la cambra del Centre Transformador d'Endesa s'han de fer per una empresa homologada per la Cia i ens les horaris que ella estipuli.

3.2. SUBSTITUCIÓ DE LA IMPERMEABILITZACIÓ

El més complicat d'aquesta feina és la necessitat de desviar el trànsit de manera parcial, tant de vehicles com de vianants, a l'avinguda del Paral·lel a l'àrea on s'ha previst l'actuació.

Per tal de no afectar en cap moment tot el tram de l'actuació, que implicaria el tall al trànsit a tota l'amplada de l'avinguda del Paral·lel, el que hem fet ha estat dividir aquesta feina en 3 fases que correspondrien a l'execució de les obres de la següent manera:

- Fase 1: Es demoleix una part de la calçada corresponent a un dels dos carrils en sentit Port, junt amb el carril-bus, l'espai d'estacionament i la part de vorera fins al final de l'estructura de l'estació (aproximadament uns 4.50 metres dels 7.50 metres d'amplada que disposa la vorera). Es procedeix a la substitució de la impermeabilització en aquesta àrea. Finalment s'executa el nou paquet de ferm de la calçada i es fa la reposició del paviment de la vorera.
- Fase 2: Es demoleix la part central de la calçada, on es troba el carril bici i el parterre, junt amb un carril per cada direcció. Es procedeix a la substitució de la impermeabilització en aquesta àrea. Finalment s'executa el nou paquet de ferm de la calçada i es fa la reposició de les terres i la vegetació del parterre.
- Fase 3: Es demoleix la part restant corresponent a la calçada (un dels dos carrils en sentit Plaça d'Espanya junt amb el carril-bus i l'espai d'estacionament). Es procedeix a la substitució de la impermeabilització en aquesta àrea. Finalment s'executa el nou paquet de ferm de la calçada. En aquest cas no caldrà fer res a la vorera, perquè queda fora de l'àmbit de l'estació en tota la seva amplada.
- Fase 4: Es procedeix a l'estesa de les capes de mescles asfàltiques del paviment i al pintat de les línies de la calçada i a la resta d'acabats definitius.

Es preveu per aquesta part de l'obra una durada de sis (6) setmanes, dues (2) per a cada una de les tres fases, que poden ser compatibles amb les 11 setmanes previstes per la realització de les obres de consolidació de la jàssera.

A continuació s'adjunten els diagrames de barres a on es pot veure que la durada prevista per a la realització dels treballs és de onze setmanes.

PROJECTE DE CONSOLIDACIÓ ESTRUCTURAL DE LA JÀSSERA DE FORMIGÓ ARMAT SITUADA AL VESTÍBUL SECUNDARI DE PARAL·LEL

ACTIVITAT	SETMANES										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
INSTAL·LACIÓ I REPLANTEIG											
DESVIAMENTS PROVISIONALS											
RASPALLAT AMB RASPALL DE PUES D'ACER											
CAMPANYA D'ASSAIGS											
REFORÇ ESTRUCTURAL											
APLICACIÓ INHIBIDOR DE CORROSIÓ											
PINTURA ANTICARBONATACIÓ											
REPOSICIÓ DESVIAMENTS I ACABATS											
COORDINACIÓ SEGURETAT I SALUT											
CONTROL DE QUALITAT											

TRACTAMENT DE LES FILTRACIONS I SUBSTITUCIÓ DE LA IMPERMEABILITZACIÓ

	ACTIVITAT	SETMANES					
		1	2	3	4	5	6
FASE 1ª: VORERA I 2 CARRILS + ESTACIONAMENT CALÇADA SENTIT PORT	**INSTAL·LACIÓ I REPLANTEIG**						
	DEMOLICIONS (vorera i calçada)						
	SUBSTITUCIÓ IMPERMEABILITZACIÓ						
	PAVIMENTS (vorera i calçada)						
FASE 2ª: CARRILS CENTRALS, PARTERRE I CARRIL BICI	**REPLANTEIG**						
	DEMOLICIONS (parterre i calçada)						
	SUBSTITUCIÓ IMPERMEABILITZACIÓ						
	PAVIMENTS (parterre i calçada)						
FASE 3ª: 2 CARRILS + ESTACIONAMENT CALÇADA SENTIT PLAÇA D'ESPANYA	**REPLANTEIG**						
	DEMOLICIONS (vorera i calçada)						
	SUBSTITUCIÓ IMPERMEABILITZACIÓ						
	PAVIMENTS (vorera i calçada)						
FASE 4ª	**ACABATS DEFINITIUS I PINTAT DE LÍNIES**						
	COORDINACIÓ SEGURETAT I SALUT						
	CONTROL DE QUALITAT						

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

INDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. ESTRUCTURES 3
3. URBANITZACIO 4

1. INTRODUCCIÓ

En aquest tipus d'obres de reforç estructural i sobretot en aquest cas que el problema fonamental es la corrosió de les armadures per estar exposada a un ambient molt corrosiu degut a la presència d'aigua per filtracions, hi ha dos tipus de controls a realitzar. En primer lloc cal fer una campanya per veure quin es l'estat de l'estructura que no es veu directament deteriorada i veure quin grau de corrosió presenta. Aquesta es una campanya que s'hauria de realitzar en la fase de projecte, però normalment per disposició de diners i en aquest cas per dificultats d'accés es sol fer al inici de les obres.

Aquesta campanya s'ha valorat dins el pressupost del projecte.

Per contra, la campanya per controlar els materials i la execució de l'obra si que es objecte de realització d'un Pla de control, l'abonament del qual fins al 1% del PEM esta inclòs dins dels preus del projecte i va a càrrec del Contractista.

En una obra d'aquestes característiques, que es molt singular, no hi ha estàndards que siguin aplicables. Es per això que la nostra experiència en aquests tipus d'obra és el control dia a dia en els llocs on vagi treballant el contractista seguint el ritme pel marcat.

De fet només hi ha el capítol d'estructures que cal controlar.

Amb aquestes premisses passem a donar una idea del màxim número d'assaigs a realitzar, per capítols independents d'obres, que en qualsevol dels casos sempre serà com a mínim els estipulats en el Decret 77/1984 desenvolupat pel Plec de 21 de març de 1984 del Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya.

2. ESTRUCTURES

En aquest capítol s'inclou per una banda el control dels materials, als quals se'ls hi exigirà que estiguin en possessió d'un certificat europeu de qualitat. En cas contrari, no podran ser utilitzats a l'obra.

Després es realitzaran probes de la carbonatació del formigó i de verificació que s'ha netejat tot l'òxid de les barres i que se'ls hi donat la imprimació a tot el perímetre. Aquests assaigs es realitzaran amb la inspecció d'un tècnic qualificat a l'obra i per tant s'abonarà com a jornada de tècnic especialista.

Per altra banda es faran testimonis del morter a emprar en la reconstrucció estructural dels diferents elements de l'estructura. Donat el volum hem previst la realització de fins a 2 series de 4 provetes.

Un cop l'obra estigui acabada es faran assaigs de l'adherència per tracció directa de diferents parts reparades segons la Norma UNE-EN 1542:2005. Pel volum previst hem considerat que 4 mostres també seran suficients.

D'acord amb la Norma UNE-EN 12504-1:2009, s'extraurà una sèrie de 3 provetes de formigó per fer 2 assaigs a compressió i a trencament.

3. URBANITZACIO

En una obra d'aquestes característiques, amb valors petits per una gran obra d'urbanització o de carreteres, els estàndards aplicables a aquestes últimes no tenen excessiva aplicació, ja que no es disposen els mitjans adequats per aconseguir els grans rendiments que solen tenir aquestes obres. Per altra banda, tampoc se li poden exigir grans rendiments en una parcel·la relativament petita. És per això que la nostra experiència en aquests tipus d'obra és el control dia a dia en els llocs on vagi treballant el contractista seguint el ritme per ell marcat. Això, sobretot serà més accentuat en els apartats de terres i de paviments.
Amb aquestes premisses passem a donar una idea del màxim número d'assaigs a realitzar, per capítols independents d'obres, que en qualsevol dels casos sempre serà com a mínim els estipulats en el Decret 77/1984 desenvolupat pel Plec de 21 de març de 1984 del Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya:

3.1. Terres.

En aquest capítol s'inclouen els controls de compactació del terreny actual abans de procedir al replenat. També la idoneïtat dels materials proposats per a replè tant dels terraplens, ja sigui en nucli o coronació, el control de compactació de les diverses capes de terraplens i dels replens de les rases.
Es preveu pel control de la obra acabada 1 Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503 per cada 3.500 m^2 de material, 1 Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300 per cada 3.500 m^2 de materials i 1 Assaigs de càrrega vertical de sòls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE 103808 per cada 3.500 m^2 de material, més o menys 1 assaigs de cada tipus per carrer.

3.2. Paviments.

En aquest capítol s'inclouen tant les capes granulars com les capes asfàltiques i els regs corresponents. El paviment de formigó s'inclou apart al apartat Formigons.
En control de recepció es preveu 1 Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1 per carrer, 1 Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2 per carrer, 1 Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2 per carrer, 1 Determinació de la sensibilitat a l'aigua (resistència conservada a tracció indirecta després d'immersió) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-12 per carrer, 1 Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13 per carrer, 4 Presa, confecció de provetes. determinació de la densitat aparent i del contingut de buits d'una mostra de mescla bituminosa, segons les normes UNE-EN 12697-30, UNE-EN 12697-32, UNE-EN 12697-8 i UNE-EN 12697-6 per carrer, 1 Determinació de la dotació de lligant residual, pel mètode de safata, d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 353 per carrer.

3.3. Formigons.

Tampoc aquí els volums de formigó fan preveure la instal·lació d'una planta a obra i és per això que al utilitzar una planta fixa de les rodalies es preveu únicament el control de la consistència amb el con d'Abrams i la fabricació, curat i trencament a compressió d'una sèrie de 6 provetes per a cada 100 m de elements estructurals. Només es preveu una sèrie de provetes.
Es preveu 1 Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10 per carrer en vorada i rigola.

Aquests assaigs són una idea a priori en funció de les diverses quantitats de les unitats d'obra. No obstant això, el Director d'Obra, en el transcurs de la mateixa i segons les incidències que vagin succeint, podrà indicar els assaigs a fer, modificant o incloent d'altres més específics o adients a les circumstàncies.

Les normes de cada assaig són les que a continuació s'especifiquen:

ASSAIG EQUIVALENT D'ARENA	NLT-113
ASSAIG LÍMITS D'ATTERBERG	NLT-105 i 106
ASSAIG PROCTOR NORMAL	NLT-107
ASSAIG GRANULOMÈTRIC	NLT-104
ASSAIG CBR	NLT-111
ASSAIG CONTINGUT MATÈRIA ORGÀNICA	NLT-117
ASSAIG PROCTOR MODIFICAT	NLT-108
ASSAIG DENSITAT I HUMITAT "IN SITU"	NLT-102, 103, 109 I 110
ASSAIG DESGASTAT DE LOS ANGELES	NLT-149
ASSAIG COEFICIENT DE POLIMENT ACCELERAT	NLT-174
ASSAIG DENSITAT APARENT DEL FILLER EN TOLUÈ	NLT-157
ASSAIG COEFICIENT D'EMULSIBITAT DEL FILLER	NLT-180
ASSAIG GRANULOMÈTRIC DELS ÀRIDS MESCLA	NLT-150 I 165
ASSAIG MARSHALL	NLT-159
ASSAIG DENSITAT I BUITS MESCLES ASFÀLTIQUES COMPACTADES	NLT-168
FABRICACIÓ, TRENCAMENT I CON DE 6 PROVETES DE FORMIGÓ	UNE-7008, 7015, 7033, 7034, 7041 i 7042

El contingut de cada un d'aquests assaigs és el que s'ha especificat en els apartats anteriors i els preus no són contractuals, és a dir, que no estan inclosos en la baixa del Contractista, sinó que són preus orientadors per tal de fixar el cost del Control de Qualitat per incloure dins del Pressupost per a Coneixement de l'Administració.

El contingut de cada un d'aquests assaigs és el que s'ha especificat en els apartats anteriors i els preus no són contractuals, és a dir, que no estan inclosos en la baixa del Contractista, sinó que són preus orientatius per tal de fixar el cost del Control de Qualitat per incloure dins del Pressupost per a Coneixement de l'Administració, en cas que superin el 1% del PEM.

Al aplicar preus de mercat a les quantitats estimades en funció del descrit abans tenim el següent pressupost que desglossem per capítols:

ESTRUCTURES	CRITERI		PREU UNITARI	TOTAL ASSAIGS	TOTAL EUROS
MORTERS ALTA RESISTENCIA					
Presa de mostres de morter fresc i rotura d'una serie de 3 provetes	1/	386	66,15	2	132,3
Determinació de l'adeherència per tracció directa		354	81,42	4	325,68
Mitja jornada de tècnic especialista en reconstruccions estructurals		728	228	2	456
					913,98

MOVIMENT DE TERRES	Preu unitari	TOTAL assaigs	TOTAL EUROS
Terraplenat amb sol seleccionat			
Materials			
Granulomètric	22,81	1	22,81
Próctor Normal	27,37	1	27,37
Límts d'Att.	18,25	1	18,25
Materia orgànica	18,25	1	18,25
CBR	68,43	1	68,43
Control d'execució			
Próctor Modificat	34,42	4	137,68
Densitats y humitats"in situ" (10 punts)	7,46	10	74,60
Placa de càrrega	64,33	8	514,64
			882,03

PAVIMENTS	Preu unitari	TOTAL assaigs	TOTAL EUROS
Base tot-u artificial			
Materials			
Granulomètric	22,81	**2**	45,62
Próctor Modificat	34,42	**2**	68,84
Límts d'Att.	18,25	**2**	36,5
Equivalent de sorra	10,78	**2**	21,56
Coef. neteja	12,87	**2**	25,74
Index de llenques	29,09	**2**	58,18
Cres de fractura	16,78	**2**	33,56
Coef. Los Angeles	45,62	**2**	91,24
CBR	68,43	**2**	136,86
Execució			
Densitats y humitats"in situ" (10 punts)	7,46	**100**	746
Placa de càrrega	64,33	**10**	643,3
Mescla S-20			
Materials			
Pressa de mostras	7,05	**2**	14,1
Marshall	64,84	**2**	129,68
Contingut de lligant	34,42	**2**	68,84
Granulómetric àrid	26,96	**2**	53,92
Execució			
Extracció probeta	35,66	**10**	356,6
Gruix i densitat aparent	8,71	**10**	87,1
Mescla D-12			
Materials			
Pressa de mostras	7,05	**2**	14,1
Marshall	64,84	**2**	129,68
Contingut de lligant	34,42	**2**	68,84
Granulómetric àrid	26,96	**2**	53,92
Execució			
Extracció probeta	35,66	**10**	356,6
Gruix i densitat aparent	8,71	**10**	87,1
Vorada de formigó			
Resistència al desgast	102,43	**2**	204,86
Absorció d'aigua	32,76	**2**	65,52
Resistència a compressió	73,82	**2**	147,64
Rigola			
Toleràncies de forma i dimensions	27,97	**2**	55,94
Absorció d'aigua	32,76	**2**	65,52
Resistència al desgast	78,38	**2**	156,76
Formigó voreres			
Sèrie de probetes	52,67	**15**	790,05
			4814,17

UNITATS D'OBRA			
ESTRUCTURES			913,98
TERRES			882,03
PAVIMENST			4.814,17
TOTAL			6.010,18
21% IVA			1.262,14
TOTAL AMB IVA			7.272,32

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Í N D E X MEMÒRIA

1 MEMÒRIA INFORMATIVA

1.1 PROJECTE
1.1.1 **Promotor**
1.1.2 **Autor/s projecte d'execució**
1.1.3 **Nom de l'obra**
1.1.4 **Emplaçament**
1.1.5 **Pressupost per contractació**
1.1.6 **Termini d'execució**

1.2 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
1.2.1 **Autor**
1.2.2 **Coordinadors en Seguretat i Salut**
A/ *Fase de projecte*
B/ *Fase d'obra*

1.3 PLA DE SEGURETAT I SALUT
1.3.1 **Autor**
1.3.2 **Pressupost**
1.3.3 **Objecte**
1.3.4 **Àmbit d'aplicació**
1.3.5 **Variacions del Pla de Seguretat i salut**

2 MEMÒRIA DESCRIPTIVA

2.1 CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA
2.1.1 **Característiques**
2.1.1.1 *Descripció de l'obra*
2.1.1.2 *Unitats constructives que composen l'obra*
2.1.1.3 *Previsió nombre de treballadors*
2.1.1.4 *Vehicles, màquines i mitjans auxiliars*
2.1.2 **Entorn de l'obra**
2.1.2.1 *Climatologia*
2.1.2.2 *Trànsit rodat*

2.2 ACCIONS PRÈVIES A LA CONSTRUCCIÓ DE L'OBRA (I DURANT LA SEVA CONSTRUCCIÓ)
2.2.1 **Senyalització**
2.2.1.1 *Elements de senyalització*
2.2.1.2 *Seguretat i Salut*
2.2.2 **Tancaments**
2.2.3 **Circulació de personal i vehicles**
2.2.4 **Àrees d'il·luminació**
2.2.5 **Fases de treball**

3 EXECUCIÓ DE L'OBRA, ANÀLISI DE RISCOS I DE LA SEVA PREVENCIÓ

3.1 UNITATS CONSTRUCTIVES

3.1.1 **Enderrocs**
3.1.2 **Manipulació i posada en obra de la ferralla**
3.1.3 **Manipulació del formigó o morters**
3.1.3.1 *Abocament mitjançant canaleta*
3.1.3.2 *Abocament mitjançant cubilot*
3.1.3.3 *Abocament mitjançant bomba*
3.1.4 **Oficis, unitats especials i muntatges**
3.1.4.1 *Ram de paleta*
3.1.4.2 *Col·locació de prefabricats*
3.1.4.3 *Arrebossats i lliscats*
3.1.4.4 *Pintures i vernissos*
3.1.4.5 *Senyalització horitzontal i vertical*
3.1.4.6 *Enjardinaria*
3.1.4.7 *Execució d'obres de fàbrica*
3.1.4.8 *Obres de drenatge*
3.1.4.9 *Acabats*

3.2 MITJANS AUXILIARS
3.2.1 **Bastides en general**
3.2.2 **Bastides de "borriqueta"**
3.2.3 **Plataforma de treball o castillet**
3.2.4 **Escales de mà**
3.2.5 **Puntals**
3.2.6 **Cintres**
3.2.7 **Cables, cadenes, eslingues i aparells d'hissat**
3.2.8 **Cubilot**

3.3 MAQUINÀRIA
3.3.1 **Maquinària en general**
3.3.2 **Grua autopropulsada**
3.3.3 **Camió transport**
3.3.4 **Camió grua**
3.3.5 **Dúmper**
3.3.6 **Formigonera elèctrica**
3.3.7 **Taula de serra circular**
A/ *Normes de seguretat per al tall de fusta*
B/ *Normes de seguretat per al tall de material ceràmic*
3.3.8 **Soldadura elèctrica**
3.3.9 **Soldadura oixacetilènica-oxitall**
3.3.10 **Soldadura a topall (gas)**
3.3.11 **Compressor**
3.3.12 **Martell pneumàtic**
3.3.13 **Martell trencador**

3.3.14 **Trepant portàtil**
3.3.15 **Pistola fixa claus**
3.3.16 **Eines manuals en general**

3.4 INSTAL·LACIONS ALIENES A L'OBRA
3.4.1 **Interferències i serveis afectats**
3.4.1.1 *Línies elèctriques de mitja i alta tensió*
A/ Aèries
B/ Soterrades
3.4.1.2 *Conduccions de gas*
3.4.1.3 *Conduccions d'aigua*

4 INSTAL.LACIONS PROVISIONALS

4.1 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
4.2 INSTAL·LACIÓ D'HIGIENE I BENESTAR
4.3 INSTAL·LACIÓ CONTRA INCENDIS

5 MEDECINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS

5.1 FARMACIOLES
5.2 ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS
5.3 ITINERARI D'EVACUACIÓ
5.4 RECONEIXEMENT METGE

6 MESURES I/O NORMES GENERALS DE SEGURETAT

7 SUBCONTRACTISTES

7.1 OBLIGACIONS DEL SUBCONTRACTISTA
7.2 OBLIGACIONS COMPLEMENTÀRIES DELS SUBCONTRACTISTES
7.2.1 **Projecte de Seguretat dels Subcontractistes**
7.2.2 **Compliment de normes de seguretat**
7.2.3 **Control i inspecció**
7.2.4 **Estadística**
7.2.5 **Ordre i neteja**
7.2.6 **Accidents**
7.2.7 **Consideracions finals**

8 PLANIFICACIÓ I EXECUCIÓ

9 SEGUIMENT I COMPROVACIÓ

MEMÒRIA

Part 1 MEMÒRIA INFORMATIVA

1.1 PROJECTE

1.1.1 Promotor

Transports Metropolitans de Barcelona

1.1.2 Autor/s del projecte d'execució

Josep Serra i Vicente
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Isaac Avellaneda Soriano
Arquitecte

1.1.3 Nom de l'obra

PROJECTE DE CONSOLIDACIÓ ESTRUCTURAL DE LA JASSERA DE FORMIGÓ ARMAT SITUADA AL VESTIBUL SECUNDARI DE L'ESTACIO DE METRO DE PARAL.LEL

1.1.4 Emplaçament

L'obra es troba en el vestíbul secundari de la estació de metro de la línia 2 del Paral·lel a l'Avinguda del Paral·lel.

1.1.5 Pressupost per contractació

El pressupost per contracte puja a **223.176,09 €** (IVA inclòs).

1.1.6 Termini d'execució

11 setmanes

1.2 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1.2.1 Autor

Josep Serra i Vicente
Enginyer de Camins, Canals i Ports

1.2.2 Coordinadors en Seguretat i Salut

A/ *Fase de projecte*

No és necessari

B/ *Fase d'obra*

A determinar

1.3 PLA DE SEGURETAT I SALUT

1.3.1 Autor

A determinar

1.3.2 Pressupost

El pressupost esta inclòs com un capítol apart en el pressupost del projecte i el seu cost d'execució material es de **2.286,17 €**.

1.3.3 Objecte

El Pla de Seguretat i Salut té com a finalitat estudiar, analitzar, desenvolupar i complementar, durant l'execució d'aquesta obra, els riscos usuals als que estan sotmesos els treballadors en el desenvolupament de l'activitat de l'obra, així com les mesures preventives que hagin d'adoptar-se per tal d'evitar els esmentats riscos, en funció dels propi sistema d'execució de l'Empresa Adjudicatària de l'Obra, les previsions contingudes en l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.3.4 Àmbit d'aplicació

El Pla de Seguretat i Salut té vigència a partir del moment en què es produeixi la seva aprovació per part de l'Administració Pública que hagi contractat l'obra. El seu compliment afecta tant al personal contractat per l'Empresa, com per a les Empreses Subcontractistes de l'Empresa.

L'àmbit d'aplicació del Pla de Seguretat i Salut no s'estén a altres empreses contractades directament per la Propietat, a més de les possibles Subcontractistes d'aquestes que hagin d'efectuar els seus treballs en el mateix recinte d'obra de l'Empresa. L'incompliment de les normatives de seguretat vigents per part de dites empreses no podrà imputar-se a l'Empresa, corresponent a la Propietat, a través de la seva Direcció Facultativa de l'Obra, establir la necessària coordinació.

1.3.5 Variacions del Pla de Seguretat i Salut

El Pla de Seguretat i Salut podrà actualitzar-se en el moment que les diverses fases d'obra ho vagin requerint com a conseqüència de variacions o incidències que puguin produir-se i seguin de difícil previsió.

Totes les variacions i/o ampliacions del Pla de Seguretat i Salut, una vegada definit el risc generat i efectuada la seva quantificació econòmica se sotmetrà a l'aprovació de l'Administració Pública Contractant, incorporant-se a continuació al Pla de Seguretat i Salut com annex.

Part 2 MEMÒRIA DESCRIPTIVA

2.1 CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

2.1.1 Característiques

2.1.1.1 *Descripció de l'obra*

La descripció més concreta, així com el seu emplaçament queden ben definides en el projecte, però bàsicament els treballs consisteixen en l'arranjament dels problemes d'humitats i erosions que té una jàssera que es troba en el vestíbul de la estació de metro de Paral·lel.

Els aspectes més singulars pel que respecta a la seguretat i salut de l'obra són les següents:

Obra dins una estació de Metro

L'obra es desenvolupa en el vestíbul d'accés a les vies d'una estació de Metro i per això tindrà que tenir-se en compte la presencia dels usuaris de la estació i per la qual cosa hi haurà treballs en determinades zones que s'hauran de fer en el horari nocturn en que la estació estigui sense activitat i s'hauran de fer de tal manera que a la matinada següent els usuaris no tinguin cap impediment per circular i es pugui fer l'explotació amb total normalitat.

Treballs dins d'una cambra d'us de FECSA-ENDESA a on hi ha un transformador i que té l'accés restringit sense autorització

Justament la zona en que la jàssera es troba en pitjors condicions es troba dins una cambra tancada i de us exclusiu de La Cia Elèctrica, ja que en el seu interior hi ha un transformador. Per això els treballs a realitzar dins d'aquesta estança, s'hauran de fer amb el permís de la Cia. Elèctrica i en les condicions de seguretat i de terminis que la Companyia autoritzi.

Treballs dins d'una cambra de quadres elèctrics de la Estació de Metro i que s'utilitza de pas a altres instal·lacions i estances de la estació

Una altra cambra que també esta tancada als usuaris de l'estació però no al personal de TMB, es on hi ha una altra part dels treballs a realitzar. Per això els treballs s'hauran de fer de manera que es permeti el pas als empleats que ho precisin però d'una manera segura tant per ells com pels operaris que estigui fent els treballs de reparació.

Treballs en superfície per impermeabilització de la zona de la jàssera

A mes a mes de la consolidació de la jàssera, es realitzarà la renovació complerta de la impermeabilització de l'edifici de l'estació en el seu àrea al voltant de la jàssera, per tal d'aconseguir que deixin d'arribar filtracions d'aigua a la mateixa. Degut a que aquesta feina implica l'ocupació parcial del carrer i la desviació del trànsit, s'haurà de realitzar en diferents fases, per evitar la desviació del trànsit a tota l'amplada del carrer en el mateix moment.

Interferències i serveis afectats

Justament penjats de la jàssera hi ha gran quantitat de serveis que s'hauran de retirar mentre es facin els treballs de remodelació, per això el contractista es posarà d'acord amb els diferents responsables dels serveis, per tal veure la possibilitat de retirar-los momentàniament o si cal desplaçar-los perquè han d'estar permanentment en servei. Aquesta serà una tasca important a realitzar abans d'iniciar els treballs.

També s'hauran de retirar totes les instal·lacions precàries que s'han disposat per tal de conduir les fuites d'aigua mitjançant canalons o altres elements a la sortida que es disposa en la zona.

En algunes zones la biga esta revestida i s'hauran de retirar els revestiments per tornar-los a posar un cop acabats els treballs.

2.1.1.2 *Unitats constructives que composen l'obra*

Les unitats constructives previstes seran:

Enderrocs

Es tracta de la retirada d'elements de la jàssera que tenen risc de caiguda i estan deteriorats. I també de la retirada de tots els materials situats sobre l'estructura de l'estació en la franja prevista per la renovació de la impermeabilització (paviment d'asfalt, terres de replè i material de impermeabilització existent).

Es preveuen: fins a 140 m^2 de superfície a tractar.

Raspallat amb raspall de pues d'acer

Es tracta de fer la neteja de les superfícies de la jàssera per tal de retirar també el material que no tingui adherència suficient.

Es preveuen: fins a 52 m^2 de superfície a tractar.

Passivat de les armadures

Es tracta de donar una capa amb un material que conté silans a tota la superfície de l'acer estructural que estigui desprotegit de formigó.

Es preveuen: 15 m^2 de superfície a tractar.

Reconstrucció de la secció estructural amb morters d'alt mòdul

Es tracta de disposar diverses capes de morters especials d'alta resistència per reconstruir la secció completa de tots els elements afectats.

Es preveuen: 10 m^2 de superfície a tractar.

Aplicació en les cares vistes d'un inhibidor de corrosió a base d'un producte d'alt contingut de silans

Aquest producte s'aplicarà a les superfícies que tinguin un risc de ser afectades per fenòmens de corrosió en els propers 10 anys.

Es preveuen 52 m^2 de superfície a tractar.

Aplicació d'una pintura resistent a la carbonatació en paraments de formigó

Aquest producte s'aplicarà a totes les superfícies vistes del formigó hagin estat tractades anteriorment amb altres productes o no. Té fonamentalment una vessant estètica, per tal de donar continuïtat al color de tots els paraments de l'estructura.

Es preveuen 52 m^2 de superfície a tractar.

Treballs en superfície: Substitució de la impermeabilització

Es tracta de situar una nova capa impermeable sobre l'edifici de l'estació en la franja prevista al voltant de la jàssera, incloent una capa de morter de protecció.

Es preveuen: 140 m^2 de superfície a tractar.

Treballs en superfície: Paviment

Es tracta de situar el paquet de ferm nou, amb una secció que dependrà de la zona corresponent a la calçada (amb paviment bituminós), a la vorera (amb peces hidràuliques de panot) o al parterre de separació del carril bici situat a la zona central de la calçada (zona enjardinada).

Es preveuen: 140 m^2 de superfície a tractar.

2.1.1.3 *Previsió número de treballadors*

Es preveu un nombre màxim de 4 treballadors per l'execució de l'obra.

2.1.1.4 *Vehicles, màquines i mitjans auxiliars*

En estructures

- Vehicles i màquines
  - En un interior no es previst utilitzar cap tipus de maquinaria i la runa produïda s'haurà de treure de manera manual.

- Mitjans auxiliars
  - Escales de mà
  - Bastides i plataformes de treball
  - Elements d'encofrat i estintolament
  - Maquina pistola pintura
  - Cistelles elevadores

En totes les fases de l'obra

- Vehicles i màquines
  - Grup electrogen

- Mitjans auxiliars
  - Eines diverses
  - Eslingues

Per a l'ús i utilització de tots les màquines i mitjans auxiliars se seguiran les normes preventives de seguretat específiques incloses en la Part 3 "Execució de l'obra. Anàlisi de riscos i la seva prevenció".

2.1.2 Entorn de l'obra

2.1.2.1 *Climatologia*

Haurà de protegir-se als treballadors contra les inclemències atmosfèriques que puguin comprometre la seva seguretat i salut.

Existeixen condicions ambientals que poden afectar la seguretat i salut dels treballadors durant l'execució de l'obra, per la qual cosa resulta necessari adoptar una sèrie de mesures per tal de minimitzar els riscos. Algunes d'aquestes condicions poden ser altes o baixes temperatures, pols i soroll.

El clima del municipi de Barcelona es correspon amb l'anomenat clima mediterrani litoral (o costaner); és un clima mediterrani amb unes temperatures suavitzades per la proximitat del mar.

El règim plujós és d'uns 600 mm anuals, amb valors lleugerament més elevats a la serra de Collserola que no pas arran de costa, i l'estacionalitat és tardor/primavera/estiu/hivern, tot i que la intensitat i la distribució de les pluges són molt irregulars al llarg de l'any.

Pel que fa a la temperatura, l'amplitud tèrmica és moderada. D'una banda, els hiverns són suaus, amb mitjanes de 9 a 12 ºC. Cal destacar que la temperatura nocturna és especialment elevada al centre de la ciutat, on pràcticament no hi glaça mai. D'altra banda, els estius són calorosos, amb mitjanes de 23 a 26 ºC durant els mesos de juliol i agost. La proximitat al mar fa que l'ambient xafogós sigui una de les característiques principals de l'estiu barceloní, amb una temperatura màxima que només supera àmpliament els 30 ºC durant les calorades més importants.

En el cas de les feines corresponents a la reparació de la jàssera, al tractar-se d'un interior la climatologia no te massa importància, a no ser que es produeixin fortes pluges i s'activin les filtracions existents i s'hagin de paralitzar els treballs per la presència d'aigua en les zones a reparar.

2.1.2.2 *Trànsit rodat*

Per les obres corresponents a la substitució de la impermeabilització de la jàssera, serà molt important la presència del trànsit rodat, ja que afecta a l'avinguda del Paral·lel, que es una de les vies més importants de la ciutat de Barcelona. Per això, caldrà dividir aquesta feina en 3 fases per poder fer els desviaments del trànsit de manera que no afecti a tota l'amplada de la calçada al mateix moment. També caldrà restringir el pas dels vianants a la vorera Sud del carrer, donant preferència de pas als veïns, i desviant la resta de vianants cap a la vorera Nord, que no es veurà en cap moment afectada per les obres.

En el cas de les feines corresponents a la reparació de la jàssera, a causa de la seva situació no es preveu l'existència de trànsit rodat per les zones d'obra. Per contra si serà molt important el flux de vianants que utilitzin el Metro, per això en les zones on hi hagi interferència els treballs es faran en horari nocturn fora de les hores de funcionament del Metropolità.

2.2 ACCIONS PRÈVIES A LA CONSTRUCCIÓ DE L'OBRA (I DURANT LA SEVA CONSTRUCCIÓ)

2.2.1 Senyalització

2.2.1.1 *Elements de senyalització*

Segons sigui el cas la senyalització es realitzarà mitjançant:

* Avisos públics col·locats perfectament verticals i en consonància amb el seu missatge.
* Banda d'acotament o cinta de abalisament destinada a l'acotament, així com a la limitació i indicació de passos de vianants.
** Adhesius reflectants destinats per a senyalitzacions de tanques d'acotament, panells de abalisament, maquinària pesada, etc.

2.2.1.2 *Seguretat i Salut*

De forma general i amb els criteris establerts en el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball, haurà de col·locar-se en l'obra la corresponent senyalització de seguretat.

Així mateix, a l'oficina de l'obra, s'instal·larà un cartell amb els telèfons d'interès més importants utilitzables en el cas d'accident o incident en el recinte de l'obra. L'esmentat cartell haurà d'estar junt al telèfon per a poder-ne fer ús, si fos necessari, en el mes curt de temps possible.

De forma general, haurà d'atendre's a la següent senyalització d'obra, encara que s'haurà d'utilitzar l'adient en funció de les situacions no previstes que sorgeixin.

S'instal·larà un rètol en l'oficina de l'obra amb els telèfons d'interès més importants utilitzables en cas d'accidents o incidents en el recinte de l'obra. L'esmentat rètol haurà d'estar en un lloc visible i junt al telèfon, per a poder utilitzar-los, si fos necessari, en el menor temps possible.

En les entrades de personal a l'obra, s'instal·laran els següents senyals:

- Prohibit el pas a tota persona aliena a l'obra excepte personal i autoritzats.
- Ús obligatori del casc de seguretat
- Perill càrregues suspeses
- Ús obligatori de botes de seguretat

En els quadres elèctrics generals i auxiliars d'obra, s'instal·laran els senyals de risc elèctric.

En les zones on existeixi perill de caiguda d'alçada i base de grues torres s'utilitzaran els senyals de perill caigudes a diferent nivell i utilització obligatòria del cinturó de seguretat.

S'haurà d'utilitzar la cinta d'abalisament per advertir del senyal de perill en aquelles zones on existeixi risc (rases, buidats, forjats sense desencofrar, etc) i col·locar-se un senyal de risc de caiguda a diferent nivell, fins a la instal·lació perimetral amb elements rígids i resistents.

En les zones on existeixi perill d'incendi per emmagatzematge de material combustible, es col·locarà senyal de prohibit fumar.

En les serres de disc per a fusta es col·locaran els senyals d'ús obligatori de ulleres i guants.

En les formigoneres i serres circulars per al tall ceràmic es col·locaran el senyal obligatori d'ús d'ulleres i mascaretes antipols.

En els treballs amb martells pneumàtics i compressors es col·locarà el senyal d'ús obligatori de protectors auditius.

En la zona d'ubicació de la farmaciola de primers auxilis, s'instal·larà el senyal corresponent per a ser localitzat visualment.

En les zones on es col·loquin extintors es posaran els senyals corresponents per a la seva fàcil localització.

En el treballs superposats i operacions de desencofrat es col·locarà el senyal de caiguda d'objectes.

En les zones d'aplec de materials es col·locarà el senyal de caiguda al mateix nivell.

2.2.2 Tancaments

Com a norma general, i quan sigui possible, es realitzarà un tancament perimetral de l'obra per tal d'impedir el pas a persones alienes a l'obra.

L'alçada mínima de l'esmentat tancament serà de 90 cm.

2.2.3 Circulació de personal i vehicles

Circulació vianants i de vehicles aliens a l'obra

Mesures preventives de caràcter general

- El recinte de l'obra o dels llocs de treball corresponents a aquesta estaran delimitats en tota la seva àrea d'influència, susceptible de ser franquejada per personal o vehicles aliens a aquesta quan això sigui inevitable.
- En les zones on sigui inevitable impedir l'accés a persones i vehicles aliens a l'obra per ser veïns de la zona, o veïns o persones de pas a d'altres zones enfrontades, s'habilitaran passos degudament definits i senyalitzats.
- Aquests seran accessos i passos còmodes i segurs, tant per a les persones com per als vehicles (la zona de pas estarà força anivellada i lliure d'obstacles, forats, elements punxents i aplecs, per tal d'evitar la caiguda de persones o bé l'ensopegada de vehicles). Si és possible, se separaran els accessos de personal dels de vehicles i maquinària mitjançant baranes, tanques autònomes o cintes d'abalisament.
- L'amplada de pas per al passadissos de vianants serà com a mínim de 0.90 m.
- En aquells llocs de treball que puguin generar caigudes d'objectes des de alçades superiors, es disposarà de protecció o, en el seu defecte, s'acordonarà la zona de risc i de possible interferència entre els materials despresos i la circulació aliena a l'obra.
- Els obstacles situats als voltants de l'obra, hauran d'estar adequadament abalisats i senyalitzats.
- Les zones de pas que hagin de superar rases i desnivells, hauran de disposar passarel·les amb baranes.
- Els buits horitzontals o verticals amb risc de caiguda d'alçada de persones u objectes, hauran d'estar condemnats, protegits o, com a mínim i en moments puntuals senyalitzats.

Assegurança Responsabilitat Civil

L'Adjudicatari de l'Obra contractarà una assegurança de Responsabilitat Civil de l'obra.

Circulació del personal de l'obra

- Els accessos i passos seran còmodes i segurs, tant per a les persones com per als vehicles.
- Les conduccions i d'altres elements situats a una alçada inferior a 1,80 m situats sobre els llocs de treball, hauran d'estar adequadament senyalitzats, per evitar cops i xocs contra ells.
- Els obstacles situats als voltants de l'obra, hauran d'estar adequadament abalisats i senyalitzats.
- No s'habilitaran com zones de pas, aquelles l'amplada dels quals entre paraments verticals sigui inferior a 0,60 m.
- En aquells llocs de treball que puguin generar caigudes d'objectes des de alçades superiors, es disposarà de protecció o, en el seu defecte, s'acordonarà la zona de risc i de possible interferència entre els materials despresos i la circulació aliena a l'obra.
- Les zones de pas que hagin de superar rases i desnivells, hauran de disposar passarel·les amb baranes.
- Els accessos fixes a diferents nivells de l'obra, hauran de disposar d'escales amb graonada ample, sòlida i estable, dotades de baranes. El perímetre d'aquestes podrà rodejar-se amb xarxes mosquiteres per impedir caigudes a diferent nivell per ensopegades; en particular en els replans.
- Les zones de pas hauran d'estar lliures d'aplecs i obstacles.
- Els punts de previsible caiguda d'objectes des de llocs de treballs superiors, així com les zones de perill per evolució de màquines en moviment, hauran d'estar acotades mitjançant abalisaments i senyalització.
- Els buits horitzontals o verticals amb risc de caiguda d'alçada de persones u objectes, hauran d'estar condemnats, protegits o, com a mínim i en moments puntuals senyalitzats.
- Totes les zones de pas de persones estaran dotades de l'adequada il·luminació.
- El cablejat elèctric i mànegues no han de veure's afectats pel pas de vehicles, prenent com a solució si és precisa, la canalització soterrada o mitjançant una protecció de taulons al mateix nivell o, en el seu defecte, es pot realitzar una conducció elevada a una alçada adequada per evitar interferències.

2.2.4 Àrees d'il·luminació

La il·luminació dels llocs de treball serà sempre l'adequada per a realitzar els treballs amb seguretat.

La il·luminació mitjançant portàtils s'haurà de fer amb portalàmpades estanc de seguretat amb mànec aïllant, reixeta protectora de la bombeta dotada d'un ganxo a la paret, mànega anta humitats, clavilla de connexió normalitzada estanca de seguretat, alimentat a 24 volts.

Les zones de pas de l'obra estaran permanentment il·luminades evitant racons foscos.

2.2.5 Fases de treball

L'obra es farà en una única fase que tindrà una durada de UN MES (1 MES).

Part 3 EXECUCIÓ DE L'OBRA. ANÀLISI DE RISCOS I LA SEVA PREVENCIÓ

3.1 UNITATS CONSTRUCTIVES

3.1.1 Enderrocs

Riscs

- Caigudes des d'alçada (des d'un element elevat o per enfonsament sobtat de la zona ocupada per qualsevol treballador).
- Caiguda de materials (per desplom o ensorrament d'elements estructurals i el des escombrat).
- Contactes elèctrics.
- Xocs i cops al cap.
- Caigudes al mateix nivell.
- Trepitjades sobre objectes punxants.
- Inhalació de pols.
- Soroll.

Ordre prioritari d'enderrocament**.** Tenint en compte les característiques específiques i circumstancials de l'estructura, podríem considerar el següent:

A/ Acotació i senyalització de les instal·lacions existents.
B/ Estintolaments i apuntalaments necessaris.
C/ Instal·lació de bastides, plataformes, tolves o canaletes i tots aquells mitjans auxiliars previstos per l'enderrocament.
D/ Retirada pel seu aprofitament de tots els materials que s'hagin previst, sempre i quan no provoquin riscs.

Normes preventives

- Desinfectar i desinsectar en cas necessari.
- Quan es contractin més de deu treballadors, es designarà a un Cap d'equip per a la vigilància per cada dotze treballadors.
- Sobre una mateixa zona no s'han d'executar treballs a diferents nivells, ja que una caiguda de materials pot incidir sobre els treballadors situats a nivells inferiors.
- Quan l'alçada de treball sobre el nivell inferior superi els dos metres, s'utilitzarà el cinturó de seguretat o s'adoptarà una protecció col·lectiva (xarxes, baranes, xarxat, etc).
- Quan no es puguin instal·lar bastides a les façanes, es col·locaran dispositius en voladís per sota el nivell de treball (com màxim dos pisos) d'aquesta forma es recollirà la caiguda de qualsevol objecte superior.
- Les obertures realitzades en els forjats per abocar runes, s'iniciaran a l'últim pis.
- Totes les escales i passarel·les de l'edifici que hagin d'utilitzar-se pel trànsit dels treballadors, es mantindran i estaran netes d'obstacles fins el moment del seu enderroc.
- El tram d'escala entre pisos s'enderrocarà abans que el forjat superior on es recolza.
- L'enderroc d'escales ha d'executar-se des d'una bastida que cobreixi el seu forat d'escala.
- Primer es retiraran els graons i les rajoles del replà i després les voltes.
- Les xemeneies s'abatran sobre la coberta. En el cas de fer-se per cable, s'haurà de fer cap a l'exterior guardant les corresponents distàncies de seguretat. Les xemeneies situades cap el centre de les vessants es desmuntaran des de plataformes perimetrals.
- Es disposaran taulons per a que els treballadors es puguin recolzar en el cas d'enderrocs de forjats tradicionals.
- A l'enderroc per cable de tracció la zona a abatre abastirà solament aquella que puguem controlar.
- S'haurà d'utilitzar un segon cable (cable de socors o tirant de recuperació), de manera que en cas de ruptura del cable de tracció no sigui necessari entrar a la zona de risc per a procedir o retirar l'esmentat cable que es farà mitjançant l'anterior.
- Tot element enderrocat per tracció o empenta, haurà de quedar exempt amb anterioritat dels elements enfrontats per a que no es produeixin arrossegaments en la seva caiguda. L'abatiment per tracció d'un mur no haurà de realitzar-se des d'una distància inferior a la vegada i mitja l'alçada d'aquell.
- Al finalitzar la jornada de treball no quedaran parets o elements en voladís que presentin dubtes sobre la seva estabilitat.
- Quan s'utilitzi oxitall es prendran les mesures de seguretat reglamentàries per a aquests tipus de treball.
- Quan es treballi sobre un mur extrem que solament tingui pis a un costat i l'alçada superior a 10 m., s'establirà a l'altra cara del mur una bastida o qualsevol altre dispositiu equivalent per evitar la caiguda dels treballadors.
- Si el mur és aïllat, sense pis en cap de les dues cares i d'elevació superior a 6 m., la bastida o dispositiu equivalent es disposarà a ambdues cares.

Equips de protecció individual

- Casc de seguretat
- Guants de cuir
- Màscares adequades
- Protectors auditius
- Cinturons antivibratoris
- Cinturó de seguretat classe C.
- Pantalla per a soldadors.
- Ulleres antifragments.

3.1.2 Manipulació i posada en obra de la ferralla

Riscs

- Talls i ferides en extremitats per maneig de rodons d'acer.
- Aixafaments durant les operacions de càrrega i descàrrega de paquets de ferralla.
- Aixafaments durant les operacions de muntatge d'armadures.
- Entrebancs i torçades al caminar sobre les armadures.
- Els derivats de les ruptures de rodons d'acer durant el doblat o estirat d'aquests.
- Sobreesforços.
- Caigudes al mateix nivell.
- Caigudes des d'alçada.
- Cops per caiguda o gir descontrolat de càrregues suspeses.

Normes preventives

- Habilitació en obra d'un espai dedicat a l'aplegat classificat dels rodons.
- Emmagatzematge de rodons en posició horitzontal, sobre jaços de taulons evitant alçades superiors a 1,50 m.

- Les deixalles o retalls de rodons i filferros, es recolliran aplegant-se en un lloc determinat, per a la seva posterior eliminació.
- Es realitzarà un escombrat diari de puntes, filferros, y retalls en l'entorn del banc de treball.
- Els paquets d'armadures i la ferralla muntada es transportarà al punt d'ubicació suspesa del ganxo de la grua mitjançant dos o més eslingues.
- Està especialment prohibit el transport de paquets d'armadures o armadures de pilars en posició vertical.
- Està prohibit grimpar per les armadures en qualsevol cas.
- No es muntaran els cèrcols perimetrals sense que abans no s'hagin instal·lat correctament les xarxes de protecció.

Equips de protecció individual

- Casc de polietilè
- Guants de cuir
- Botes de seguretat
- Botes de goma o P.V.C. de seguretat
- Roba de treball
- Cinturó per eines
- Cinturó de seguretat (Classes A ó C)
- Roba impermeable per a temps de pluja.

3.1.3 Manipulació del formigó o morters

Riscs

- Caiguda de persones i/o objectes al mateix nivell.
- Caiguda de persones i/o objectes a diferent nivell.
- Caiguda de persones i/o objectes al buit.
- Enfonsament d'encofrats.
- Ruptura o rebentada d'encofrats.
- Petjades sobre objectes punxeguts.
- Petjades sobre superfícies de trànsit.
- Les derivades de treballs sobre sols humits o mullats.
- Contactes amb el formigó (dermatitis per ciments).
- Fallida d'entibacions.
- Correguda de terres.
- Els derivats de l'execució de treballs sota circumstàncies meteorològiques adverses.
- Atrapaments.
- Vibracions per maneig d'agulles vibrants.
- Vibracions per treballs propers d'agulles vibrants sobre tractor (preses, etc.).
- Soroll ambiental.
- Electrocució. Contactes elèctrics.

Normes preventives

3.1.3.1 Abocament mitjançant canaleta

- Es prohibeix apropar les rodes dels camions formigoneres a menys de 2 m. (com norma general) de la vorera de l'excavació.
- S'habilitaran **"punts de permanència"** segurs; intermitjos, en aquelles situacions d'abocament a mitja vessant.
- La maniobra d'abocament estarà dirigida per un Capatàs que vigilarà que no es realitzin maniobres insegures.
- Es prohibeix situar als operaris darrera dels camions formigonera durant la marxa enrere.

3.1.3.2 Abocament mitjançant cubilot

- Es prohibeix carregar el cubilot per sobre de la càrrega màxima admissible de la grua que el sustenta.
- L'obertura del cubilot per abocament, s'executarà exclusivament accionant la palanca per tal ús, amb les mans protegides amb guants impermeables.
- La maniobra d'aproximació, es dirigirà mitjançant senyals preestablertes fàcilment intel·ligibles pel gruista o mitjançant telèfon autònom.
- Es procurarà no colpejar amb el cubilot els encofrats ni les entibacions.

3.1.3.3 Abocament mitjançant bomba

- L'equip encarregat del maneig de la bomba de formigó, estarà especialitzat en aquest tipus de treball.
- La mànega terminal d'abocament, estarà governada per un mínim a la vegada de dos operaris, per evitar les caigudes per moviment incontrolat de la mateixa.
- El maneig, muntatge i desmuntatge de la canonada de la bomba de formigonat, estarà dirigit per un operari especialista, per evitar accident per **"taps"** i **"sobre pressions"** internes.
- Abans d'iniciar el bombeig de formigó s'haurà de preparar el conducte (engrassar les canonades) enviant masses de morter de dosificació, a fi i efecte d'evitar **l'aturament o "taps".**
- Els operaris, lligaran la mànega terminal abans d'iniciar el pas de la pilota de neteja, a elements sòlids, apartant-se del lloc abans d'iniciar-se el procés.
- Es revisaran periòdicament els circuits d'oli de la bomba de formigonat, complimentat el llibre de manteniment que estarà presentat a requeriment de la Direcció Facultativa.

3.1.4 Oficis, unitats especials i muntatges

3.1.4.1 *Ram de paleta*

Riscs

- Caiguda de persones al buit.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda d'objectes sobre les persones.
- Cops contra objectes.
- Talls pel maneig d'objectes i eines manuals.
- Dermatitis per contactes amb el ciment.
- Partícules als ulls.
- Talls per utilització de màquines-eines.
- Els derivats dels treballs realitzats en ambients polsosos. (tallant totxos, per exemple).
- Sobreesforços.
- Electrocució.
- Atrapaments pels mitjans d'elevació i transport.
- Els derivats de l'ús de medis auxiliars (borriquetes, escales, bastides).

Normes preventives

- Els forats existents al terra quedaran protegits a fi d'evitar la possibilitat de caigudes.
- Els forats d'una vertical, (baixant per exemple), quedaran destapats per l'aplomat corresponent, conclòs el qual, es començarà el tancament definitiu del forat, en prevenció dels riscs per absència generalitzada o parcial de proteccions al sòl.
- Els grans forats (patis), es protegiran amb una xarxa horitzontal instal·lada alternativament cada dues plantes per a la prevenció de caigudes, o amb baranes perimetrals.
- No es desmuntaran les xarxes horitzontals de protecció de grans forats fins estar conclusos en tota la seva alçària els ampits de tancament dels dos forjats que cada pany de xarxa protegeix.
- Els forats quedaran constantment protegits amb les proteccions instal·lades a la fase d'estructura, reposant-se les proteccions deteriorades. Totes les zones en les que s'hagi de treballar, estaran suficientment il·luminades.
- Les zones de treball quedaran netes de deixalles (trossos de totxo) diàriament, per evitar acumulacions innecessàries.
- A les zones de treball s'accedirà sempre de forma segura. Es prohibeix els **"ponts d'un tauló".**
- Es prohibeix balancejar les càrregues suspeses per a la seva instal·lació a les plantes, en prevenció del risc de caiguda al buit.
- El material ceràmic s'elevarà a les plantes sense trencar els fleixos o (embolcall de PVC) amb les que ho subministri el fabricant, a fi d'evitar els riscs per vessat de la càrrega.
- El totxo solt s'elevarà apilat ordenadament a l'interior de les plataformes d'hissat emplintades, vigilant que no puguin caure les peces per desplom durant el transport.
- La ceràmica paletitzada transportada amb grua, es governarà mitjançant caps lligats a la base de la plataforma d'elevació. Mai directament amb les mans, en prevenció de cops, atrapaments o caigudes al buit per balanceig de la càrrega.
- Es prohibeix concentrar les càrregues de totxos sobre vanos. L'aplegament de palets es realitzarà proper a cada pilar a fí d'evitar les càrregues de l'estructura en els llocs de menys resistència.
- Les deixalles i runes s'apilaran en llocs propers a un pilar determinat, es palejaran en una plataforma d'elevació emplintada evitar ultrapassar la seva capacitat i es baixaran per a ser bolcades mitjançant grua.
- Es prohibeix llençar runes directament per les obertures de façanes, forats o patis.
- Es prohibeix hissar junt als paraments recentment aixecats abans de transcorregudes 48 h donat que si existeix un règim de vents forts incidint sobre ells (poden caure sobre el personal.
- Es prohibeix treballar a l'interior de les grans jardineres de façana, sense utilitzar el cinturó de seguretat lligat a qualsevol punt **"punt sòlid i segur".**
- Es prohibeix saltar del (forjat, peto de tancament o ampits) a les bastides penjades o a l'inrevés.

Equips de protecció individual

- Casc de polietilè.
- Guants de PVC o de seguretat.
- Guants de cuir.
- Botes de goma.
- Cinturó de seguretat.
- Botes de goma amb puntera reforçada.
- Roba de treball.
- Roba per a temps de pluja.

3.1.4.2 *Col·locació de prefabricats*

Riscs

- Caiguda de persones al buit.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda d'objectes sobre les persones.
- Cops contra objectes.
- Talls pel maneig d'objectes i eines manuals.
- Dermatitis per contactes amb el ciment.
- Partícules als ulls.
- Talls per utilització de màquines-eines.
- Els derivats dels treballs realitzats en ambients polsosos. (tallant totxos, per exemple).
- Sobreesforços.
- Electrocució.
- Atrapaments pels mitjans d'elevació i transport.
- Els derivats de l'ús de medis auxiliars (borriquetes, escales, bastides).

Normes preventives

- Els forats existents al terra quedaran protegits a fi d'evitar la prevenció de caigudes.
- Els forats d'una vertical, (baixant per exemple), quedaran destapats per l'aplomat corresponent, conclòs el qual, es començarà el tancament definitiu del forat, en prevenció dels riscs per absència generalitzada o parcial de proteccions al sòl.
- Els grans forats (patis), es protegiran amb una xarxa horitzontal instal·lada alternativament cada dues plantes per a la prevenció de caigudes, o amb baranes perimetrals.
- No es desmuntaran les xarxes horitzontals de protecció de grans forats fins estar conclusos en tota la seva alçària els ampits de tancament dels dos forjats que cada pany de xarxa protegeix.
- Els forats quedaran constantment protegits amb les proteccions instal·lades a la fase d'estructura, reposant-se les proteccions deteriorades. Totes les zones en les que s'hagi de treballar, estaran suficientment il·luminades.
- Les zones de treball quedaran netes de deixalles (trossos de totxo) diàriament, per evitar acumulacions innecessàries.
- A les zones de treball s'accedirà sempre de forma segura. Es prohibeix els **"ponts d'un tauló".**
- Es prohibeix balancejar les càrregues suspeses per a la seva instal·lació a les plantes, en prevenció del risc de caiguda al buit.
- El material ceràmic s'elevarà a les plantes sense trencar els fleixos o (embolcall de PVC) amb les que ho subministri el fabricant, a fi d'evitar els riscs per vessat de la càrrega.
- El totxo solt s'elevarà apilat ordenadament a l'interior de les plataformes d'hissat emplintades, vigilant que no puguin caure les peces per desplom durant el transport.
- La ceràmica paletitzada transportada amb grua, es governarà mitjançant caps lligats a la base de la plataforma d'elevació. Mai directament amb les mans, en prevenció de cops, atrapaments o caigudes al buit per balanceig de la càrrega.
- Es prohibeix concentrar les càrregues de totxos sobre vanos. L'aplegament de palets es realitzarà proper a cada pilar a fi d'evitar les càrregues de l'estructura en els llocs de menys resistència.
- Les deixalles i runes s'apilaran en llocs propers a un pilar determinat, es palejaran en una plataforma d'elevació emplintada evitar ultrapassar la seva capacitat i es baixaran per a ser bolcades mitjançant grua.
- Es prohibeix llençar runes directament per les obertures de façanes, forats o patis.
- Es prohibeix hissar junt als paraments recentment aixecats abans de transcorregudes 48 h donat que si existeix un règim de vents forts incidint sobre ells (poden caure sobre el personal.
- Es prohibeix treballar a l'interior de les grans jardineres de façana, sense utilitzar el cinturó de seguretat lligat a qualsevol punt **"punt sòlid i segur".**
- Es prohibeix saltar del (forjat, peto de tancament o ampits) a les bastides penjades o a l'inrevés.

Equips de protecció individual

- Casc de polietilè
- Guants de PVC o de seguretat
- Guants de cuir
- Botes de goma
- Cinturó de seguretat
- Botes de goma amb puntera reforçada
- Roba de treball
- Roba per a temps de pluja

3.1.4.3 *Arrebossats i lliscats*

Riscs

- Talls i cops.
- Caigudes al buit i al mateix nivell.
- Cossos estranys als ulls.
- Contactes amb l'energia elèctrica.

Normes preventives

- En tot moment es mantindran netes i ordenades les superfícies de trànsit i de suport per a realitzar els treballs d'enfoscat per evitar els accidents per relliscades.
- Les plataformes sobre borriquetes per a executar enguixats i assimilables de sostres, tindran la superfície horitzontal i quallat de taulons, evitant, graons i forats que puguin originar ensopegades i caigudes.
- Les bastides per arrebossats d'interiors es formaran sobre borriquetes. Es prohibeix l'ús d'escales, bidons, piles de material, etc. Per aquests fins, a fi d'evitar els accidents per treballar sobre superfícies insegures.
- Es prohibeix l'ús de borriquetes en balcons sense protecció contra les caigudes des de l'alçada.
- Es penjaran d'elements ferms de l'estructura, cables a on lligar el fiador del cinturó de seguretat per a realitzar treballs sobre borriquetes en els llocs amb risc de caiguda des d'alçada.
- La il·luminació amb portàtils es farà amb "portalàmpades estancs amb mànec aïllant i "reixeta" de protecció de la bombeta. L'energia elèctrica els alimentarà a 24 V.
- Es prohibeix el connexionat de cables elèctrics als quadres d'alimentació sense la utilització de les clavilles mascle-femella.
- El transport de sacs d'aglomerants o d'àrids es realitzarà preferentment sobre carretó de ma per evitar sobreesforços.
- Els sacs d'aglomerats s'aplegaran ordenadament repartits junts a les obres on s'hagin d'utilitzar, el més separats possible dels vanos, per evitar sobrecàrregues innecessàries.
- Els sacs d'aglomerat es disposaran de manera que no obstaculitzin els llocs de pas per evitar accidents per ensopegades.

Equips de protecció individual

- Casc de seguretat.
- Guants de P.V.C. o goma.
- Botes de seguretat.
- Ulleres de protecció contra gotes de morters i assimilables.
- Roba de treball.
- Cinturó de seguretat.

3.1.4.4 *Pintures i vernissos*

Riscs

- Caigudes de persones al mateix nivell.
- Caigudes de persones a diferent nivell.
- Caigudes de persones al buit (pintura de façanes i assimilables).
- Cossos estranys als ulls (gotes de pintura, brosses de pigment).
- Els derivats dels treballs realitzats en atmosferes nocives (intoxicacions).
- Contacte amb substàncies corrosives.
- Els derivats de la ruptura de les mànegues dels compressors.
- Contactes amb l'energia elèctrica.
- Sobreesforços.

Normes preventives

- Els pots industrials de pintures i dissolvents s'aplegaran sobre taulons de repartiment de càrregues, a fi i efecte d'evitar sobrecàrregues innecessàries.
- Es prohibeix emmagatzemar pintures susceptibles de deixar anar vapors inflamables amb els recipients mal o incompletament tancats, per evitar accidents per generació d'atmosferes tòxiques o explosives.
- L'emmagatzematge de recipients de pintura que continguin nitrocel·lulosa es realitzarà de manera que pugui fer-se el volteig periòdic dels recipients per evitar el risc d'inflamació.
- S'evitarà la formació d'atmosferes mantenint-se sempre ventilat el local que s'estigui pintant (finestres i portes obertes).
- Es prohibeix la formació de bastides a base d'un tauló recolzat en els graons de dues escales de ma, tant pel que fa als de suport lliure com als de tisora, per evitar el risc de caiguda a diferent nivell.
- Es prohibeix la formació de bastides a base de bidons, piles de materials i assimilables, per evitar la realització de treballs sobre superfícies insegures.
- Es prohibeix el connexionat de cables elèctrics als quadres de subministrament d'energia, sense la utilització de clavilles mascle-femella.
- Les operacions amb paper de vidre, (després de plastits o impresos) mitjançant polidora elèctrica de mà, s'executaran sempre sota ventilació per **"corrent d'aire"** per evitar el risc de respirar pols en suspensió.
- L'abocament de pigments en el suport, (aquós o dissolvent), es realitzarà des la menor alçada possible, per evitar esquitxos i formació d'atmosferes polsoses.
- Es prohibeix fumar o menjar en els llocs on es pinti amb pintures que continguin dissolvents orgànics o pigments tòxics.
- S'advertirà al personal encarregat de manipular dissolvents orgànics (o pigments tòxics) de la necessitat d'una profunda higiene personal (mans i cara) abans de realitzar qualsevol tipus d'ingestió.
- Es prohibeix realitzar treballs de soldadura i oxitall en llocs propers a les obres on s'utilitzin pintures inflamables, per evitar el risc d'explosió (o d'incendi).
- Es prohibeix la connexió d'aparells de càrrega accionats elèctricament, (ponts grua per exemple), durant les operacions de pintura de carrils (suports, topalls, baranes, etc.) en prevenció d'atrapaments o caigudes d'alçada.
- Es prohibeix realitzar "**proves de funcionament"** de les instal·lacions (canonades de pressió, equips motobombes, calderes, conductes, etc.) durant els treballs de pintura de senyalització, (o de protecció de conductes, canonades de pressió, equips motobombes, etc.).

Equips de protecció individual

- Casc de polietilè (per desplaçaments per l'obra).
- Guants de P.V.C., llargs (per remoure pintures a braç).
- Mascareta amb filtre mecànic específic recanviable (per ambients polsosos).
- Mascareta amb filtre químic específic recanviable (per atmosferes tòxiques per dissolvents orgànics.
- Ulleres de seguretat (antipartícules i gotes).
- Calçat antilliscant.
- Roba de treball.
- Barret protector amb pintura pel cabell.

3.1.4.5 *Senyalització horitzontal i vertical*

Riscs

- Atropellaments per màquines o vehicles.
- Caiguda al mateix nivell.
- Pols.
- Sorolls.
- Cops i Projeccions.

Normes preventives

- Es senyalitzarà amb la suficient antelació la zona de pintat sobre la calçada, així com la zona d'obra per a la col·locació dels pals de senyalització vertical, atenint-se a la norma 8.3.1C en els casos de ferm amb circulació.
- No es treballarà sobre llocs on existeixin riscs de caigudes d'alçada, si aquests no estan degudament protegits, (pont, etc.).
- Pels casos de senyalització de tipus elèctric, s'atindrà al que s'especifica a l'apartat d'il·luminació.
- Per a la manipulació de materials pesats mitjançant grues, s'atindrà a les normes especificades per a grues a l'apartat de maquinària i per eslingues a l'apartat de mitjans auxiliars.
- En la utilització de pintures i dissolvents, atenent a la seva naturalesa de tipus químic, s'atindrà al que especifica el fabricant en quan a ús i emmagatzematge, utilitzant en tot cas com proteccions personals, guants de goma, mascareta respiratòria i gafes de seguretat.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Guants.
- Cinturó de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Mascareta respiratòria.
- Ulleres de protecció.

3.1.4.7 *Execució d'obres de fàbrica*

Encofrat i desencofrat

Riscs

- Caigudes d'alçada de persones i/o material.
- Cops a les mans al clavar puntes.
- Perill d'incendi.
- Bolcades dels mitjans d'elevació d'encofrats per haver-se realitzat malament l'acoblament.
- Talls a l'utilitzar la serra circular de taula.
- Sobreesforços pes postures inadequades.
- Cops al cap.
- Contactes amb el ciment.
- Contacte elèctric.

Normes preventives

- Es prohibeix expressament que cap operari s'estigui en la zona de batut de càrregues durant l'operació d'elevació de la fusta o peces d'encofrat amb grua; igualment es procedirà durant l'elevació de nervis armadures.
- Tots els treballs realitzats a prop de la línia fèrria (i amb això de la catenària), hauran de mantenir les distàncies de seguretat contra riscs de contacte directe i treballs alls amb maquinària prop de línies elèctriques.
- L'accés del personal als encofrats, es realitzarà de forma còmoda i fàcil. L'aplegament de fusta tant nova com utilitzada, haurà d'ocupar el mínim espai possible. Haurà d'estar degudament classificada i no destorbarà les zones de pas.
- Els puntal metàl·lics deformats, es retiraran de l'ús sense intentar endreçar-los per a la seva reutilització.
- Totes les màquines accionades elèctricament tindran les seves corresponent proteccions a terra a interruptors diferencials. Totes les connexions i cables es mantindran en perfecte estat.
- Les connexions elèctriques s'efectuaran mitjançant mecanismes estancs d'intempèrie.
- Utilització per apart del personal, de les robes de protecció personal necessàries les quals s'inclouen a la següent relació.
- Abans de treure les peces que es fixen als murs o lloses, un cop pres el formigó, s'eslingaran a la grua.
- Pels treballs a més de dos metres d'alçada amb perill eventual de caiguda, s'utilitzaran baranes o cinturó de seguretat ancorat a un punt sòlid.

Equips de protecció individual

- Botes d'aigua.
- Botes de seguretat.
- Casc de seguretat.
- Ulleres contra impactes.
- Guants per manipulació d'objectes.
- Granota de treball.
- Roba impermeable.

Treballs amb ferro

Riscs

- Talls i ferides en mans, cames i peus.
- Aixafaments en operacions en operacions de càrrega i descàrrega.

- Ensopegades i torçades al caminar entre les graelles.
- Accidents per l'eventual ruptura de ferros en l'operació d'estirada.
- Caigudes al mateix i diferent nivell.

Normes preventives

- Durant el moviment de les barres, s'evitarà que els paquets de ferro passin per sobre del personal.
- Tots els treballs realitzats a prop de la línia fèrria (i amb això de la catenària), hauran de mantenir les distàncies de seguretat contra riscs de contacte directe i treballs amb maquinària a prop de línies elèctriques.
- L'elevació de paquets d'armadures en barres soltes o muntades, es farà suspenent la càrrega en dos punts separats el suficient per a què la càrrega quedi estable, evitant la permanència o pas de persones sota càrregues suspeses.
- Les barres s'emmagatzemaran ordenadament i no interceptaran els passos. S'establiran sobre jaços per capes ordenades de manera que s'evitin les enganxades fortuïtes entre papers.
- Les deixalles i retalls s'amuntegaran i eliminaran de l'obra el més aviat possible, abocant-los sobre batees destinades a aquest fi.
- Es posaran sobre les graelles planxes de fusta a fi de que el personal no pugui introduir el peu al caminar-hi per sobre.
- Les maniobres d'ubicació "in situ" d'armadures suspeses, s'executaran per un mínim de tres operaris, dos guiant amb sogues en dos direccions, mentre que el tercer procedeixi manualment a efectuar les correccions d'aplomat.
- El taller de ferralla s'ubicarà de manera que tenint-hi accés la grua, les càrregues suspeses no hagin de passar per sobre dels muntadors.
- Pels treballs a dos metres d'alçada amb perill eventual de caiguda, s'utilitzaran baranes o cinturó de seguretat ancorat a un punt sòlid.

Equips de protecció individual

- Botes de goma
- Botes de seguretat
- Casc de polietilè
- Cinturó de seguretat
- Guants de seguretat
- Davantal de cuir
- Manyoples de cuir
- Granota de treball
- Roba impermeable

Treballs de formigonat

Riscs

- Caiguda d'objectes.
- Caiguda de persones al mateix i a diferent nivell.
- Enfonsaments.
- Punxades i cops contra obstacles.
- Trepitjades sobre objectes punxeguts.
- Treballs sobre terres humits o mullats.
- Contactes amb el formigó.
- Caiguda de parets.
- Atrapades.
- Vibracions per maneig d'agulla vibrant.
- Soroll puntual i ambiental.
- Contacte elèctric.

Normes preventives

- Mentre es realitza l'abocament de formigó, es vigilarà atentament el comportament dels encofrats, detenint els treballs en cas de fallida i per evitar atrapades.
- L'abocament del formigó en els encofrats es realitzarà uniformement a tot al seu llarg, no abocant únicament en un sol punt.
- L'accés a les plataformes de coronació s'efectuarà des del terreny mitjançant passarel·les, dotades de les baranes reglamentàries.
- Quan es formigonin murs amb bomba, s'observaran les normes específiques de formigonat amb bombes. Es recomana el mateix procediment en l'abocat mitjançant canaletes.
- Pels treballs a més de dos metres d'alçada amb perill eventual de caiguda, s'utilitzaran baranes o cinturó de seguretat ancorat a un punt sòlid. En tot cas es disposaran passarel·les reglamentàries de circulació sobre la coronació de murs a fi de facilitar les operacions d'abocament, així com el pas i la permanència dels operaris.
- No es permet circular ni estacionar-se sota les càrregues suspeses o transportades mitjançant la grua. S'acotarà la zona batuda per càrregues per evitar accidents.
- Si existís perill de caiguda d'objectes o materials a un altre nivell inferior, s'acotarà la zona per impedir el pas.
- S'assegurarà l'estabilitat dels elements provisionals, mitjançant cordes, puntals o dispositius necessaris per a fer-los segurs (encofrats, sotaponts, plataformes, etc.).
- Tots els treballs realitzats a prop de la línia fèrria (és a dir de la catenària) hauran de mantenir les distàncies de seguretat contra riscs de contacte directe i treballs amb maquinària a prop de les línies elèctriques.
- Les zones de treball disposaran d'accessos fàcils i segurs, i es mantindran en tot moment netes i ordenades, prenent-se les mesures necessàries per evitar que el pis estigui o resulti lliscós.
- Els forats estaran constantment protegits mitjançant xarxes o baranes sòlides clavades a la llosa.
- Els costats de les lloses, quan presentin caigudes de dos o més metres d'alçada, quedaran sempre protegits mitjançant xarxa de seguretat o baranes reglamentàries. Si això no fos així, el personal treballarà amb cinturó de seguretat ancorat a un lloc rígid.
- L'emmagatzematge dels materials sobre les lloses es realitzarà el més allunyat possible dels bords i dels forats.
- Durant el formigonat s'evitarà l'acumulació puntual de formigó que pugui posar en perill l'estabilitat de la llosa en construcció, l'abocament sempre es farà uniformement repartir.
- En aquesta fase de l'obra seran extremades les mesures d'ordre i neteja.

Equips de protecció individual

- Casc de seguretat.
- Guants per a manipular objectes.
- Guants de goma.
- Calçat impermeable a l'aigua i a la humitat.
- Cinturó de seguretat.
- Granota de treball.

3.1.4.8 *Obres de drenatge*

Riscs

- Caigudes de persones al mateix i a diferent nivell.
- Talls i ferides.
- Esllavissaments de terres.
- Cops per objectes.
- Trepitjades sobre materials.
- Treballs en ambients humits i/o embassats.
- Sobreesforços.
- Cremades i electrocució.
- Arrossegaments per aigua.

Normes preventives

- Es realitzarà una revisió prèvia de l'estat del terreny (talussos, bermes o estrebats), abans de procedir a realitzar qualsevol tasca.
- L'accés i sortida d'una rasa s'efectuarà mitjançant una escala sòlida fixada en el bord superior de la rasa i estarà recolzada sobre una superfície sòlida de repartiment de càrregues. L'escala sobrepassarà 1 m. el bord de la rasa.
- Si els treballs precisen d'il·luminació, s'efectuarà mitjançant torretes aïllades amb presa de terra, en les que s'instal·laran projectors d'intempèrie alimentats a través d'un quadre elèctric general d'obra.
- Els tubs per a les conduccions, s'acoblaran en una superfície el més horitzontal possible, sobre jaços en un receptacle delimitat per diferents peus que impedeixin que per qualsevol causa els conductes es rellisquin o rodin.
- Per l'elevació dels tubs s'observaran les normes de seguretat sobre grues automotrius.
- En el maneig i acoblament dels tubs, s'utilitzaran els estris adequats en previsió d'atrapaments a les extremitats.

Equips de protecció individual

- Casc de seguretat.
- El personal que transporti i col·loquin els tubs, usarà guants i botes amb puntera reforçada.
- Quan les condicions del treball així ho requereixin, s'utilitzaran:
    - Ulleres antipartícules
    - Mascareta antipols
    - Cinturons anta vibratoris
    - Taps auditius, etc.

3.1.4.9 *Acabats*

Riscs

- Caigudes a igual o diferent nivell.
- Talls o cops per maneig d'eines manuals.
- Sobreesforços.
- Contactes elèctrics directes o indirectes.
- Cossos estranys als ulls.
- Dermatitis per contacte amb el ciment.
- Intoxicació per dissolvents, coles , etc.
- Cremades.
- Pols.
- Soroll.
- Caigudes a l'aigua.

Normes preventives

- S'utilitzaran bastides metàl·liques tubulars amb estabilitat garantida i de resistència adequada als treballs a realitzar.
- Pel muntatge de les bastides es tindran en compte les normes especificades a l'apartat de mitjans auxiliars.
- L'elevació de material es realitzarà amb mitjans mecànics sempre que sigui possible. Les càrregues no es gronxaran per arribar a llocs inaccessibles. Quan es treballi en llocs que no estiguin protegits, s'utilitzaran cinturons de seguretat degudament lligats a punts sòlids de l'estructura.
- Tota la maquinària elèctrica que s'utilitzi estarà protegida per un disjuntor diferencial, que disposarà d'una presa de terra en combinació amb el mateix. Els operaris no carregaran a mà o a l'ombro peces el qual pes sigui superior a 50 kg. Mentre els elements metàl·lics no estiguin degudament rebuts en el seu emplaçament definitiu, s'assegurarà la seva estabilitat mitjançant cordes, cables, puntals o dispositius similars.
- Es prohibeix expressament el connexionat de cables elèctrics a quadres d'alimentació sense la utilització de clavilles mascle-femella. Els materials inflamables s'emmagatzemaran en llocs i condicions adequades. Existiran extintors per a una primera operació d'extinció d'incendis. Els locals on es realitzin els treballs de pintura.
- Estaran convenientment ventilats.
- Tots els recipients que continguin pintures o dissolvents, estaran degudament tancats i allunyats de el calor i del foc.
- Les bombones de butà o de propà per als encenedors de segellat, s'emmagatzemaran apart, de peu i a l'ombra.

Equips de protecció individual

- Casc de seguretat.
- Guants per a manipulació d'objectes.
- Guants de gomes.
- Calçat impermeable a l'aigua i a la humitat.
- Cinturó de seguretat.
- Granota de treball.
- Armilla salvavides.
- Protectors auditius.
- Mascareta respiratòria.

3.2 MITJANS AUXILIARS

3.2.1 Bastides en general

Riscos

- Caigudes a diferent nivell (a l'entrar o sortir).
- Caigudes al buit.
- Caigudes al mateix nivell.
- Desplomat de la bastida.
- Contacte amb l'energia elèctrica.
- Desplomat o caiguda d'objectes (taulons, eines, materials).
- Cops per objectes o eines.
- Atrapaments.
- Els derivats de patir malalties no detectades (epilèpsia, vertigen, etc.).

Normes preventives

- Les bastides sempre s'arriostraran per evitar els moviments indesitjables que puguin fer perdre l'equilibri als treballadors
- Abans de pujar-ne a una plataforma de bastida haurà de revisar-se tota la seva estructura per tal d'evitar les situacions inestables.
- Els trams verticals (mòduls o peus drets), de les bastides es recolzaran sobre taulons de repartiment de càrregues
- Els peus drets de les bastides en les zones de terreny inclinat, se suplementaran mitjançant tacs o porcions de taulons, travades entre si i rebudes al tauló horitzontal de repartiment.
- Les plataformes de treball tindran com a mínim 60 cm d'amplada i estaran fermament ancorades al recolzaments de tal manera que s'evitin els moviments per lliscament o bolcada.
- Les plataformes de treball permetran la circulació i intercomunicació necessària per a la realització dels treballs.
- Els taulons que formin les plataformes de treball estaran sense defectes visibles, amb un bon aspecte i sense nusos que disminueixin la seva resistència. Estaran nets, de tal manera, que puguin apreciar-se els defectes per l'ús.
- Es prohibeix abandonar en les plataformes sobre les bastides, materials o eines. Poden caure sobre les persones o fer-les entrebancar-se i caure al caminar sobre elles.
- Es prohibeix llençar escombraries directament des de les bastides. Els escombraries es recolliran i es descarregaran de planta en planta, o bé s'abocarà a través de trompes.
- Es prohibeix fabricar morters (o assimilables) directament sobre les plataformes de les bastides.
- La distància de separació d'una bastida i el parament vertical de treball no serà superior a 45 cm en prevenció de caigudes.
- Es prohibeix expressament córrer per les plataformes sobre les bastides, per evitar els accidents per caiguda.
- Es prohibeix **"saltar"** de la plataforma de bastida a l'interior de l'edifici; el pas es realitzarà mitjançant una passarel·la instal·lada a tal efecte.
- S'establirà al llarg i a l'ample dels parament verticals, **"punts forts"** de seguretat on s'arriostraran les bastides.
- Els cabrestants d'elevació de les bastides penjades, se serviran perfectament enrotllades i greixades després d'una revisió (en cas de ser de primer ús).
- Els cabrestants no s'aplegaran directament sobre el terreny. L'aplec, a ser possible, es realitzarà ordenadament sota sostre.
- Els cables de sustentació, en qualsevol posició de les bastides penjades, tindran longitud suficient com per a que puguin ser baixats totalment fins al terra, en qualsevol moment.
- Les bastides hauran de ser capaces de suportar quatre vegades la càrrega màxima prevista.
- Les bastides penjades en fase de "parada temporal del tall" hauran de ser baixades a nivell del terra per la qual cosa es prohibeix el seu abandonament en cotes elevades
- Les bastides s'inspeccionaran diàriament abans de l'inici dels treballs, per a prevenir fallades o faltes de mesures de seguretat.
- Els elements que denotin alguna fallada tècnica, o mal comportament, es desmuntaran d'immediat per a la seva reparació o substitució.
- S'estendran cables de seguretat ancorats a "punts forts" de l'estructura en els quals es pugui lligar el fiador del cinturó de seguretat, necessari per a la permanència o pas per les bastides.

Equips de protecció individual

A més de les vestimentes de protecció personal obligatòries per a desenvolupar la tasca específica sobre una bastida s'han d'utilitzar:

- Casc de polietilè
- Botes de seguretat
- Calçat antilliscant
- Cinturó de seguretat
- Roba de treball
- Vestimenta per a ambients plujosos

3.2.2 Bastides de "borriqueta"

Riscos

- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al mateix nivell.
- Caigudes al buit.
- Cops o atrapament o enganxades durant les operacions de muntatge i desmuntatge.
- Els derivats de l'ús de taulons i fusta de petita secció o en mal estat (ruptures, fallades i vibracions).
- Els inherents a l'ofici necessari per al treball a executar.

Normes preventives

- Les "borriquetes" sempre es muntaran perfectament anivellades, per tal d'evitar els riscos per treballar sobre superfícies inclinades.
- Les "borriquetes" de fusta estaran sanes, perfectament encolades i sense oscil·lacions, deformacions i ruptures, per tal d'eliminar els riscos per fallada, ruptura espontània i fimbreig.
- Les plataformes de treball s'ancoraran perfectament a les "borriquetes", en evitació de balancejos o altres moviments indesitjables.
- Les plataformes de treball no sobresortiran pels laterals de les "borriquetes" més de 40 cm, per tal d'evitar els riscos de bolcaments per basculament.
- Les "borriquetes" no estaran separades **"a eixos"** entre si més de 2,50 m, per tal d'evitar les grans fletxes, indesitjables per les plataformes de treball, ja que augmenten els riscos al fimbrejar.
- Les bastides es formaran sobre un mínim de dos "borriquetes". Es prohibeix expressament, la substitució d'aquestes per **"bidons"**, **"piles de materials"** i assimilables, per tal d'evitar situacions inestables.
- Sobre les bastides sobre "borriquetes" sols es mantindrà el material estrictament necessari i repartit uniformement per la plataforma de treball per tal d'evitar les sobrecàrregues que disminueixen la resistència dels taulons.
- Les "borriquetes" metàl·liques de sistema d'apertura de tancament o tisora, estaran dotades de cadenetes limitadores de l'apertura màxima, de tal manera que garantitzin la seva perfecta estabilitat.
- Les plataformes de treball sobre "borriquetes" tindran una amplada mínima de 60 cm (3 taulons travats entre si), i el gruix del tauló serà com a mínim de 7 cm.

- Les bastides sobre "borriquetes", la plataforma de les quals estigui ubicada a 2 o més metres d'alçada, estaran encerclades per baranes sòlides de 90 cm d'alçada, formades per passamans, llistó intermig i entornpeu.
- Les "borriquetes" metàl·liques per a sustentar plataformes de treball ubicades a 2 o més metres d'alçada, s'arriostraran entre si, mitjançant "crues de San Andrés", per evitar els moviments oscil·latoris, que facin el conjunt insegur.
- Els treballs de bastides sobre "borriquetes" en el balcons (extrems de forjats, cobertes i assimilables), tindran que ser protegits del risc de caiguda des d'altura per algun dels sistemes següents:

  A/ Penjar cables, des de "punts forts" de seguretat de l'estructura, cables amb els quals lligar el fiador del cinturó de seguretat.
  B/ Penjar xarxes tensades de seguretat des dels punts preparats per això en l'extrem dels forjats.
  C/ Muntatge de "peus drets" fermament falcats al terra i al sostre, en els quals s'hi instal·larà una barana sòlida de 90 cm d'alçada, mesurats des de la plataforma de treball, formada per passamans, llistó intermig i entornpeu.

- Es prohibeix formar bastides sobre "borriquetes" metàl·liques simples les plataformes de treball de les quals s'hagin d'ubicar a 6 o més metres d'alçada.
- Es prohibeix treballar sobre plataformes sustentades en "borriquetes" recolzades a la vegada sobre una altra bastida de "borriquetes".
- La il·luminació elèctrica mitjançant portàtils a utilitzar en treballs sobre bastides de "borriquetes", estarà muntada a base de mànega antihumitat amb portalàmpades estanc de seguretat amb mànec aïllant i reixeta protectora de la bombeta, connectats als quadres de distribució.
- Es prohibeix recolzar les "borriquetes" aixafant cables (mànegues) elèctriques per tal d'evitar el risc de contactes elèctrics per cisalla (o repeló del cable o mànega).
- La fusta a emprar serà sana, sense defectes ni nusos a la vista, per tal d'evitar els riscos per ruptura dels taulons que formen la superfície de treball.

Equips de protecció individual

A més de les vestimentes de protecció obligatòria per a desenvolupar la tasca específica sobre les bastides sobre "borriquetes" s'han d'utilitzar:

- Calçat antilliscant.
- Botes de seguretat.
- Cinturó de seguretat (per a treballs sobre plataformes ubicats a 2 o més metres d'alçada).

3.2.3 Plataforma de treball o castillet

Riscos

- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al buit.
- Cops amb el catúfol ("cangilón") de la grua.
- Sobreesforços per transport i nova ubicació.
- Els derivats dels treballs executats amb l'ajut d'aquest mitjà auxiliar.

Normes preventives

- Els **"castillets"** o **"torretes de formigonat"** es construiran en fusta amb les següents condicions:

  - Únicament s'emprarà en la seva conformació fusta sana i sense nusos.
  - Es recolzaran sobre 4 **"peus drets"** disposats en els angles d'un quadrat ideal en posició vertical i amb una longitud superior a 1 metre a l'alçada en la qual es decideixi ubicar la plataforma de treball.
  - El conjunt es rigiditzarà mitjançant **"cruces de San Andrés"** disposats en els 4 laterals, la base a nivell del sòl, i la base a nivell de la plataforma de treball.
  - La fusta de formació de les **"cruces de San Andrés"** s'ensemblarà en caixetins practicats per tal efecte en els **"peus drets"** on quedarà cargolada immobilitzant el conjunt.
  - Sobre la **"cruz de San Andrés"** superior s'establirà una plataforma de dimensions mínimes 1,10 x 1,10 m (necessària per poder estar-hi 2 homes) a base d'un entaulat de tauló cargolat.
  - Rodejant a la plataforma en tres dels seus costats s'instal·larà una barana sòlida, cargolada en caixetins fets a tal efecte en els "peus drets", de 90 cm d'alçada, formada per taulons, passamans, llistó de taula intermig i entornpeu de 15 cm, també de llata de fusta.
  - L'ascens i descens es realitzarà mitjançant una escala de fusta amb graons ensamblats ubicats en la cara sense barana.
  - L'accés es tancarà mitjançant una cadena o barra sòlida sempre que existeixin persones sobre la plataforma.
  - Es prohibeix pintar aquest mitjà auxiliar.

- Els "castillets" o "torretes" de formigonat es construiran en acer amb les següents característiques:

  - S'empraran en la seva construcció angulars d'acer normalitzat.
  - Es recolzaran sobre 4 **"peus drets"** d'angular disposats en els angles de un quadrat ideal en posició vertical i amb una longitud superior en 1 metre a la de l'alçada en la qual es decideixi ubicar la plataforma de treball.
  - El conjunt es rigiditzarà mitjançant **"cruces de San Andrés"** en angular disposats en els quatre laterals, la base a nivell del sòl i la base al nivell de la plataforma de treball, tots ells electrosoldats.
  - Sobre la **"cruz de San Andrés"** superior, se soldarà un quadre de angular en l'interior del qual s'encaixerà la plataforma de treball recolzada sobre una de les ales del perfil i recercada per l'altra.
  - Les dimensions mínimes del "marc" d'angular descrit en el punt anterior seran de 1,10 x 1,10 m (el mínim necessari per a la estança de 2 homes).
  - La plataforma de treball es formarà mitjançant taulons encaixats en el marc de l'angular descrit.
  - Rodejant la plataforma en tres dels seus costats s'hi soldarà als peus drets barres metàl·liques composant una barana de 90 cm d'alçada formada per barra passamà i barra intermitja. El conjunt es rematarà mitjançant un entornpeu de llata de 15 cm d'alçada.
  - L'ascens i descens de la plataforma es realitzarà a través d'una escala de mà metàl·lica, soldada als **"peus drets".**
  - L'accés a la plataforma es tancarà amb una cadena o barra sempre que hi hagi persones sobre ella.
  - En la base de les **"torretes de formigonat"** s'instal·larà un rètol amb la següent llegenda: **"PROHIBIT L'ACCÉS AL PERSONAL NO AUTORITZAT".**
  - Els **"castillets de formigonat"** estaran dotats de dues rodes paral·leles fixes una a una, als **"peus drets"**; per a permetre un millor canvi d'ubicació Els "peus drets" oposats, no tindran rodes per a que no actuïn de **"fre"** una vegada ubicat el **"castillet"** per a formigonar.

- Es prohibeix el transport de persones o d'objectes sobre les plataformes dels **"castillets de formigonat"** durant els seus canvis de posició, en prevenció del risc de caiguda.
- Els **"castillets de formigonat"** s'ubicaran per a procedir a l'ompliment dels pilars de cantonada, amb la cara de treball situada perpendicularment a la diagonal interna del pilar, amb la finalitat d'aconseguir la posició més favorable i més segura.

Equips de protecció individual

A més de les vestimentes de protecció obligatòria per a desenvolupar la tasca específica sobre els castillets de formigonat, s'han d'utilitzar:

- Casc de polietilè.
- Calçat antilliscant.
- Guants de cuir.
- Roba de treball.
- Botes de seguretat en goma o PVC.

3.2.4 Escales de mà

Riscs

- Caigudes al mateix nivell.
- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al buit.
- Lliscament per incorrecte recolzament (falta de sabates, etc.).
- Bolcament lateral per recolzament irregular.
- Ruptura per defectes ocults.
- Els derivats dels usos inadequats o dels muntatges perillosos (empalmament d'escales, formació de plataformes de treball, escales **"curtes"** per l'alçada a salvar, etc.).

Mesures preventives

A/ <u>Tot tipus d'escales de mà</u>

- Es prohibeix la utilització d'escales de mà en aquesta obra per a salvar altures superiors a 5 metres.
- Les escales de mà a utilitzar, estaran dotades en el seu extrem inferior de sabates antilliscants de seguretat.
- Les escales de mà a utilitzar estaran fermament agafades en el seu extrem superior a l'objecte o estructura al que donen accés.
- Les escales de mà a utilitzar ultrapassaran en 0.90 m l'altura a salvar. Aquesta cota es mesurarà en vertical des del plànol de desembarcament a l'extrem superior del travesser.
- Les escales de mà a utilitzar s'instal·laran de tal manera que es seu recolzament inferior disti de la projecció vertical del superior, ¼ de la longitud del travesser entre recolzaments.
- L'ascens i descens a través de les escales de mà a utilitzar, quan salvin alçades superiors als 3 metres, es realitzaran mitjançant cinturó de seguretat lligat a un **"cable de seguretat"** paral·lel pel qual circularà lliurement un **"mecanisme de paracaigudes"**.
- Es prohibeix transportar pesos a mà (o a l'espatlla) iguals o superiors a 25 Kg sobre les escales de mà.
- Es prohibeix recolzar la base de les escales de mà d'aquesta obra sobre llocs o objectes poc ferms que puguin disminuir l'estabilitat d'aquest mitjà auxiliar.
- L'accés d'operaris a través de les escales de mà es realitzarà d'un en un. Es prohibeix la utilització a l'unísson de l'escala a dos o més operaris.
- L'ascens i descens a través de les escales de mà d'aquesta obra s'efectuarà frontalment; es a dir, mirant directament cap els graons que s'estan utilitzant.

B/ <u>Escales de fusta</u>

- Les escales de fusta a utilitzar tindran travessers d'una sola peça sense defectes ni nusos que puguin disminuir la seva seguretat.
- Els graons (travessers) de fusta estaran ensamblats.
- Les escales de fusta estaran protegides de la intempèrie mitjançant vernissos transparents, per tal que no ocultin els possibles defectes.
- Les escales de fusta s guardaran a cobert; a ser possible s'utilitzaran preferentment per a usos interns de l'obra.

C/ <u>Escales metàl·liques</u>

- Els travessers seran d'una sola peça i estaran sense deformacions o abonyegaments que puguin disminuir la seva seguretat.
- Les escales metàl·liques estaran pintades amb pintures antioxidació que les preservin de les agressions de la intempèrie.
- Les escales metàl·liques a utilitzar en aquesta obra no estaran suplementades amb unions soldades.
- El empalmament d'escales metàl·liques es realitzarà mitjançant la instal·lació dels dispositius industrials fabricats per a tal finalitat.

D/ <u>Escales de tisora</u>

- Són d'aplicació les condicions anunciades per a escales de fusta i metàl·liques.
- Les escales de tisora s'utilitzaran muntades sempre sobre paviments horitzontals o sobre superfícies provisionals horitzontals.
- Les escales de tisora a utilitzar en aquesta obra estaran dotades en la seva articulació superior de topalls de seguretat d'obertura.
- Les escales de tisora estaran dotades cap a la meitat de la seva alçada de cadeneta (o cable d'acer) de limitació d'obertura màxima.
- Les escales de tisora s'utilitzaran sempre com a tal obrint ambdós travessers per a no disminuir la seva seguretat.
- Les escales de tisora en posició d'ús estaran muntades amb els travessers en posició màxima obertura per a no disminuir la seva seguretat.
- Les escales de tisora mai s'utilitzaran a modes de "borriquetes" per a sustentar les plataformes de treball.
- Les escales de tisora no s'utilitzaran si la posició necessària sobre elles per a realitzar un determinat treball obliga a ubicar els peus en els 3 últims graons.

Equips de protecció individual

A més de les vestimentes de protecció obligatòria per a desenvolupar la tasca específica sobre les guindoles de soldador s'han d'utilitzar:

- Casc de polietilè
- Botes de seguretat
- Botes de goma o PVC
- Calçat antilliscant
- Cinturó de seguretat

3.2.5 Puntals

Riscos

- Caiguda des d'alçada de les persones durant la instal·lació dels puntals.
- Caiguda des d'alçada dels puntals per incorrecta instal·lació.
- Caiguda des d'alçada dels puntals durant les maniobres de transport elevat.
- Cops en diverses parts del cos durant la manipulació.
- Atrapament de dits (extensió i retracció).
- Caiguda d'elements conformadors del puntal sobre els peus.
- Bolcament de la càrrega durant operacions de càrrega i descàrrega.
- Ruptura del puntal per fatiga del material.
- Ruptura del puntal per mal estat (corrosió interna i/o externa).
- Lliscament del puntal per falta de falcament o de clavada.

Mesures preventives

A/ <u>Tot tipus d'escales de mà</u>

- Tindran la longitud adient per a la missió a realitzar.
- Estaran en perfectes condicions de manteniment (absència d'òxid, pintats, amb tots els seu components, etc.).
- Els cargols sense fi els tindran engreixats en prevenció d'esforços innecessaris.
  No tindran deformacions en el fust (abonyegaments o torçaments).
- Estaran dotats en els seus extrems de plaques de recolzament i clavada.
- Els puntals s'aplegaran ordenadament per capes horitzontals d'un únic puntal en alçada i fons el que es desitgi, amb la única salvetat que cada capa es disposi de forma perpendicular a la immediata inferior.
- L'estabilitat de les torretes d'aplegament de puntals s'assegurarà mitjançant la clavada de "peus dret" de limitació lateral.
- Es prohibeix expressament una vegada desencofrat que s'apleguin els puntals irregularment.
- Els puntals s'hissaran (o es descendiran) a les plantes en paquets uniformes sobre batees, fleixats per tal d'evitar esmicolaments innecessaris.
- Els puntals s'hissaran (o descendiran) a les plantes en paquets fleixats per els dos extrems; el conjunt, se suspendrà mitjançant aparell d'eslingues del ganxo de la grua torre.
- Es prohibeix expressament la càrrega a l'espatlla de més de dos puntals per un sol operari en prevenció de sobreesforços.
- Els puntals de tipus telescòpic es transportaran a braç o l'espatlla amb els passadors i mordasses instal·lades en posició d'immobilitat de la capacitat d'extensió o retracció dels puntals.
- Les fileres de puntals es disposaran sobre plaques de fusta (taulons), anivellats i aplomats en la direcció exacta en la qual hagin de treballar.
- Els taulons de fusta de recolzament dels puntals que hagin de treballar inclinats amb respecte a la vertical seran els que es falcaran. Els puntals sempre es recolzaran de forma perpendicular a la cara del tauló.
- Els puntals es clavaran al jaç de taulons i a la sotapont per aconseguir una major estabilitat.
- El repartiment de la càrrega sobre les superfícies apuntalades es realitzarà uniformement repartit. Es prohibeix expressament en aquesta obra les sobrecàrregues puntuals.
- Es prohibeix expressament la correcció de la disposició dels puntals en càrrega deformada per qualsevol causa. En prevenció d'accidents es disposarà colindant amb la filera deformada, i sense actuar sobre aquesta, una segona filera de forma correcta capaç d'absorbir part dels esforços causants de la deformació; avisant d'immediatament a al Direcció Facultativa, sempre que el risc d'esfondrament no sigui immediat. En aquest cas, s'abandonarà el tall i s'evacuarà tota l'obra.
- Els puntals es travaran horitzontalment (cas que es necessiti l'ús dels puntals telescòpics en la seva màxima extensió) utilitzant per a ells les peces abraçadores (equip complementari del puntal).

Equips de protecció individual

- Casc de polietilè.
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Cinturó de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Les pròpies del treball específic en el qual s'emprin els puntals.

3.2.6 Cintres

Riscos

- Caigudes a diferent nivell.
- Desplomament de la cintra.
- Caigudes d'objectes.
- Atrapaments.

Mesures preventives

- Durant el muntatge es tindran presents les següents especificacions:
  - No s'iniciarà un nou nivell sense haver conclòs abans el nivell de partida amb tots els elements d'estabilitat.
  - Les unions de tubs s'efectuaran mitjançant les mordasses i passadors previstos, rebutjant qualsevol altra solució diferent al model
  - Les plataformes de treball es consolidaran immediatament després del seu muntatge.
  - El recolzament de les cintres es realitzarà sobre superfícies de suficient resistència de recolzament directe sobre el terreny. Es prohibeix els suplements formats per bidons, piles de materials, etc.
  - Els mòduls base es travaran mitjançant travessers tubulars a nivell per sobre de 1,90 metres i amb els travessers diagonals amb la finalitat de rigiditzar el conjunt.

Equips de protecció individual

A més de les vestimentes de protecció obligatòria per a desenvolupar la tasca específica sobre les cintres s'ha d'utilitzar:

- Casc de polietilè
- Roba de treball
- Calçat antilliscant

A més, durant el muntatge s'utilitzaran:

- Botes de seguretat
- Calçat antilliscant
- Cinturó de seguretat

3.2.7 Cables, cadenes, eslingues i aparells d'hissat

Riscos

- Caiguda del material, per ruptura dels elements d'hissat.
- Caiguda del material pel mal eslingat de la càrrega.

Mesures preventives

- S'utilitzaran sols elements de resistència adequada.
- No s'utilitzaran els elements de manutenció fent-los formar angles aguts o sobre arestes vives. En aquest sentit convé protegir les arestes amb draps, sacs o millor amb esquadres de protecció.
- Equipar amb guardacaps els anells terminals dels cables.
- No utilitzar cables ni cadenes amb nusos.
- En la càrrega a elevar s'escolliran els punts de fixació que no permetin el lliscament de les eslingues, tenint cura que aquests punts es trobin convenientment disposats en relació al centre de gravetat de la càrrega.
- La càrrega romandrà en equilibri estable, utilitzant, si és precís, un pòrtic per a equilibrar les forces de les eslingues.
- S'observarà amb detall les següents mesures:
  - Quan s'hagi de moure una eslinga s'afluixarà suficientment per a poder-la desplaçar.
  - No es desplaçarà una eslinga situant-se sota la càrrega.
  - No s'elevaran les càrregues de forma brusca.

Equips de protecció individual

- Casc de polietilè.
- Botes.
- Guants.
- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció. Al conductors se'ls dotarà del mateix equip.

3.2.8 Cubilot

Riscos

- Caiguda de la càrrega
- Atrapaments

Mesures preventives

- S'adaptarà el cubilot a la càrrega màxima que pot transportar la grua, i es revisarà periòdicament la zona de lligat i la boca de sortida del formigó per tal de garantir l'hermeticitat durant el transport.

Equips de protecció individual

- Casc de polietilè.
- Botes.
- Guants.
- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció als conductors se'ls dotarà dels mateixos equips de protecció.

3.3 MAQUINÀRIA

3.3.1 Maquinària en general

Riscos

- Bolcaments.
- Enfonsaments.
- Xocs.
- Formació d'atmosferes agressives.
- Soroll.
- Explosió i incendis.
- Atropellaments.
- Caigudes a qualsevol nivell.
- Atrapaments.
- Talls.
- Cops i projeccions.
- Contactes amb l'energia elèctrica.
- Els inherents al propi lloc d'utilització.
- Els inherents al propi treball a executar.
- Altres.

Mesures preventives

- Es prohibeix la manipulació de qualsevol element component d'una màquina accionada mitjançant energia elèctrica, estant connectada a la xarxa.
- Els engranatges de qualsevol tipus, d'accionament mecànic, elèctric o manual, estaran coberts per carcasses protectores antiatrapaments.
- Els cargols sense fi accionats mecànicament o elèctricament, estaran revestits per carcasses protectores antiatrapaments.
- Les màquines de funcionament irregular o avariades seran retirades immediatament per a la seva reparació.
- Les màquines avariades que no es puguin retirar se senyalitzaran amb rètols d'avís amb la llegenda: **"MAQUINA AVARIADA, NO CONNECTAR".**

- Es prohibeix la manipulació i operacions d'ajust i reparació de màquines al personal no especialitzat específicament en la màquina objecte de la reparació.
- Com a precaució addicional per tal d'evitar la posada en servei de la màquina avariada o de funcionament irregular, es bloquejaran els arrencadors, o en els seu cas, se li extrauran els fusibles elèctrics.
- Sols el personal autoritzat amb documentació escrita específica serà l'encarregat de la utilització d'una determinada màquina.
- L'elevació o descens, a màquina, d'objectes s'efectuarà lentament, hissant-los en directriu vertical. Es prohibeixen els sacsejades inclinades.
- Els ganxos de penjar dels aparells d'hissar, quedaran lliures de càrregues durant les fases de descens.
- Les càrregues de transport suspès estaran sempre a la vista dels maquinistes per tal d'evitar els accidents per manca de visibilitat de la trajectòria de la càrrega.
- Els angles sense visió de la trajectòria de càrrega per al maquinista se supliran mitjançant operaris que utilitzant senyals preacordades supleixin la visió de l'esmentat treballador.
- Es prohibeix la permanència en la zona sota de la trajectòria de càrregues suspeses.
- Els aparells d'hissar a emprar en aquesta obra, estaran equipats amb limitador de recorregut del carro i dels ganxos.
- Es prohibeix en aquesta obra l'hissat o transport de persones en l'interior de les gàbies, batees, cubilots, etc.

Equips de protecció individual

- Casc de polietilè
- Roba de treball
- Botes de seguretat
- Guants de cuir
- Guants de goma o PVC
- Guants aïllants de l'electricitat
- Botes aïllants de l'electricitat
- Mandil de cuir
- Polaines de cuir
- Maneguets de cuir
- Ulleres de seguretat antiprojeccions
- Faixa elàstica
- Faixa antivibratòria
- Maneguets antivibratoris
- Protectors auditius
- Altres

3.3.2 Grua autopropulsada

Riscos

- Bolcada de la grua autopropulsada
- Atrapaments
- Caigudes a diferent nivell
- Atropellaments a persones
- Cops per la càrrega
- Desplom de l'estructura en muntatge (perfilaria, trams de grua torre, climatitzadors, etc.)
- Contacte amb l'energia elèctrica
- Caigudes al pujar o baixar de la cabina
- Cremades (manteniment)

Mesures preventives

- Es comprovarà el correcte recolzament dels gats estabilitzadors abans d'entrar en servei la grua autopropulsada.
- Es disposarà en obra d'una partida de taulons de 7 metres d'espessor per a ser utilitzada com a plataformes de repartiment de càrregues dels gats estabilitzadors en el cas de tenir que fonamentar sobre terrenys fluixos.
- Les maniobres de càrrega (o descàrrega) estaran sempre guiada per un especialista, en previsió dels riscos per maniobres incorrectes.
- Es prohibeix expressament ultrapassar la càrrega màxima admesa pel fabricant de la grua autopropulsada en funció de la longitud en servei del braç.
- El gruista tindrà la càrrega suspesa sempre a la vista. Si això no fos possible les maniobres estaran expressament dirigides per un senyalista.
- Es prohibeix utilitzar la grua autopropulsada per arrossegar les càrregues, per ser una maniobra insegura.

Equips de protecció individual

- Casc de polietilè (si existeix el risc de caiguda d'objectes o de cops en el cap)
- Guants de cuir
- Guants impermeables (manteniment)
- Botes de seguretat (si el cas ho requereix)
- Roba de treball
- Calçat antilliscant
- Sabates per a la conducció viària

3.3.3 Camió transport

Riscos

- Atropellaments de persones (entrada, circulació interna i sortida).
- Xoc contra altres vehicles (entrada, circulació interna i sortida).
- Bolcada de camió (flonjalls, fallada de talls o de talussos).
- Bolcada per desplaçament de la càrrega.
- Caigudes (al pujar o baixar de la caixa).
- Atrapaments (obertura o tancament de la caixa, moviment de càrregues).

Mesures preventives

- Les maniobres d'aparcament i sortida del camió seran dirigides per un senyalitsta.
- Totes les maniobres de càrrega i descàrrega seran dirigides per un especialista coneixedor del procedir més adient.
- Les càrregues s'instal·laran sobre la caixa de manera uniforme compensant els pesos, de la manera més uniformement repartida possible.
- El ganxo de la grua auxiliar estarà dotat de balda de seguretat.
- Per abandonar la cabina del camió el xofer haurà de col·locar-se el casc de seguretat.

- Es circularà únicament pels llocs assenyalats fins arribar al lloc de la càrrega i descàrrega.

Equips de protecció individual

- Casc de polietilè
- Cinturó de seguretat
- Botes de seguretat
- Roba de treball
- Manyoples de cuir
- Guants de cuir
- Salva espatlles i cara de cuir (transport de càrrega a l'espatlla)
- Calçat per a la conducció de camions (calçat de carrer)

3.3.4 Camió grua

Riscos

- Bolcament del camió
- Atrapament
- Caigudes al pujar o baixar a la zona de comandaments
- Atropellaments
- Desploms de la càrrega
- Cops de la càrrega a paraments (verticals o horitzontals)
- Altres

Mesures preventives

- Abans d'iniciar les maniobres de càrrega s'instal·laran falques immobilitzadores en les quatre rodes i els gats estabilitzadors.
- Les maniobres de càrrega i descàrrega seran dirigides per un especialista en prevenció dels riscos per maniobres incorrectes.
- Els ganxos de penjar estaran dotats de balda de seguretat.
- Es prohibeix expressament ultrapassar la càrrega màxima admissible fixada pel fabricant del camió en funció de l'extensió del braç de grua.
- El gruista tindrà en tot moment a la vista al càrrega suspesa. Si això no és possible les maniobres seran expressament dirigides per un senyalista, en previsió dels riscos per maniobres incorrectes.
- Les rampes per l'accés del camió grua no superaran inclinacions del 20 % com a norma general, en prevenció dels riscos de parada o bolcament.
- Es prohibeix realitzar suspensió de càrregues de manera lateral quan la superfície de recolzament del camió estigui inclinada cap el costat de la càrrega, en previsió dels accidents per bolcada.
- Es prohibeix estacionar el camió grua a distàncies inferiors a 2 metres del tall del terreny, en previsió dels accidents per bolcada.
- Es prohibeix realitzar estrebades esbiaixades de la càrrega.
- Es prohibeix arrossegar les càrregues amb el camió grua.
- Les càrregues de suspensió, per evitar cops i balancejos es guiaran mitjançant caps de govern.
- Es prohibeix la permanència de persones al costat del camió grua a distàncies inferiors a 5 metres.
- Es prohibeix la permanència sota les càrregues en suspensió.
- El conductor del camió grua estarà en possessió del certificat de capacitació que acrediti la seva perícia.
- Al personal encarregat del maneig del camió grua se li farà lliurament de la següent normativa de seguretat:

<u>Normes de seguretat per als operadors del camió grua</u>

- Mantingui la màquina allunyada de terrenys insegurs propensos a enfonsaments. Poden bolcar i patir lesions.
- Eviti passar el braç de la grua amb càrrega o sense ella sobre el personal.
- No doni marxa enrere sense l'ajuda d'un senyalista. Darrera la màquina poden haver operaris i objectes que vostè desconeix a l'iniciar la maniobra.
- Pugi i baixi del camió grua pels llocs previstos per això. Evitarà les caigudes.
- No salti mai directament al terra si no és en perill imminent per a vostè.
- Si estableix contacte entre el camió grua i una línia elèctrica quedi's en el seu lloc sol·licitant auxili mitjançant el clàxon. Una vegada li garanteixin que poden abandonar el camió, descendeixi per l'escaleta normalment i des de l'últim graó, salti el més lluny que pugui sense tocar el terra i el camió a la vegada, per tal d'evitar possibles descàrregues elèctriques. A més no permeti que ningú toqui el camió, és molt perillós.
- No faci vostè mateix maniobres en espais molt estrets. Demani ajut d'un senyalista i evitarà accidents.
- Abans de creuar un "pont provisional d'obra" comprovi que té la resistència necessària per a suportar el pes de la màquina. Si vostè s'enfonsa, vostè i la màquina s'accidentaran.
- Asseguri's de la immobilitat del braç de la grua abans d'iniciar cap desplaçament. Posi-ho en la posició de viatge i evitarà accidents per moviments descontrolats.
- No permeti que ningú s'acosti sobre la càrrega. No consenteixi que ningú es pengi del ganxo. És molt perillós.
- Netegi's les sabates del fang o grava que poguessin tenir abans de pujar a la cabina. Si patinen els pedals durant una maniobra o durant la marxa, pot provocar accidents.
- No realitzi cap arrossegada de càrrega esbiaixada. La grua pot bolcar, i en el millor dels casos, les pressions i esforços realitzats poden danyar els sistemes hidràulics del braç.
- Mantingui a la vista al càrrega. Si ha de mirar cap a l'altre costat pari totes les maniobres. Evitarà accidents.
- No intenti ultrapassar la càrrega màxima autoritzada per a ser hissada. Els sobreesforços poden danyar la grua i sofrir accidents.
- Aixequi una sola càrrega cada vegada. La càrrega de diversos objectes diferents pot resultar problemàtica i difícil de governar.
- Asseguri's que la màquina està estabilitzada abans de aixecar càrregues. Posi en servei els gats estabilitzadors totalment estesos, és la posició més segura.
- No abandoni la màquina amb una càrrega suspesa, no és segur.
- No permeti que hi hagi operaris sota les càrregues suspeses, poden sofrir accidents.
- Abans d'hissar una càrrega comprovi en la taula de càrregues de la cabina la distància d'extensió màxima del braç. No ultrapassi el límit marcat en ella ja que pot bolcar.
- Respecti sempre les taules, rètols i senyals adherides a la màquina i faci que les respectin la resta del personal.
- Eviti el contacte del braç telescòpic en servei, pot sofrir atrapaments.
- Abans de posar en servei la màquina comprovi tots els dispositius de frenat. Evitarà accidents.
- No permeti que la resta del personal accedeixi a la cabina o manegi els comandaments. Poden provocar accidents.
- No consenti que s'utilitzin aparells, balancins, eslingues o estrops defectuosos o danyats. No és segur.
- Asseguri's que tots els ganxos dels aparells, balancins, eslingues o estrops posseeixin la balda de seguretat que eviti que es desenganxi fortuïtament.
- Utilitzi sempre les vestimentes de protecció que s'indiquen en l'obra.

Normatives preventives per a visitants

- Atenció, vostè està entrant en una zona de risc, segueixi les instruccions del guia.
- Respecti els senyals de trànsit intern.
- Si desitja abandonar la cabina de la grua utilitzi el casc de seguretat que se li ha lliurat junt amb aquesta nota.
- Ubiquis per a realitzar el treball en lloc o zona que se li assenyalarà.
- Una vegada conclosa la seva estança en l'obra retorni el cas al sortir.

Equips de protecció individual

- Casc de polietilè
- Guants de cuir
- Botes de seguretat
- Roba de treball
- Calçat per conducció

3.3.5 Dúmper

Riscos

- Bolcada de la màquina en trànsit.
- Atropellament de persones.
- Xoc per manca de visibilitat.
- Caigudes de persones transportades.
- Els derivats de la vibració constant durant la conducció.
- Pols ambiental.
- Cops amb la manovella de posada en marxa.
- Vibracions.
- Soroll.
- Els derivats de respirar monòxid de carboni (treballs en locals tancats o mal ventilats).
- Caiguda del vehicle durant les maniobres en càrrega en marxa de retrocés.

Mesures preventives

- El personal encarregat de la conducció del dúmper serà especialista en el maneig d'aquest vehicle.
- En el creuament de carrers, camins o carreteres, es respectaran els senyals de trànsit existents en evitació de riscos i accidents.
- En el cas d'haver de remuntar pendents amb el dúmper carregat es realitzarà la maniobra marxa enrere per tal de prevenir bolcades.
- Es prohibeix expressament els "colmos" del cubilot dels dúmpers que impedeixin la visibilitat frontal.
- En previsió d'accidents es prohibeix el transport de peces (puntals, taulons i similars) que ultrapassin lateralment del cubilot del dúmper.
- Es prohibeix expressament el transport de persones sobre els dúmpers d'aquesta obra.
- Els conductors de dúmpers d'aquesta obra estaran en possessió del carnet de classe B per a ser autoritzats a la seva conducció.

Equips de protecció individual

- Casc de polietilè
- Roba de treball
- Cinturó elàstic antivibratori
- Botes de seguretat
- Botes de seguretat impermeables (zones enfangades)
- Vestits impermeables per a tems plujós

3.3.6 Formigonera elèctrica

Riscos

- Atrapaments (paletes, engranatges, etc.).
- Contactes amb l'energia elèctrica.
- Sobreesforços.
- Cops amb elements mòbils.
- Pols ambiental.
- Soroll ambiental.

Mesures preventives

- Les formigoneres no s'ubicaran en l'interior de zones a l'abast per càrregues suspeses del ganxo de la grua, per a prevenir els riscos per esmicolaments o caigudes de la càrrega.
- Existirà un camí d'accés fix a la formigonera per al Dúmpers, separat dels carretons manuals, en prevenció del riscos de cops i atropellaments.
- Les formigoneres tindran protegits mitjançant una carcassa metàl·lica els òrgans de transmissió (corretges, corones, engranatges), per tal d'evitar els riscos d'atrapament.
- Les formigoneres estaran dotades de fre de basculament del bombo, per tal d'evitar els sobreesforços i els riscos per moviments descontrolats.
- Les carcasses i al tres parts metàl·liques de les formigoneres pasteres estaran connectades a terra.
- La botonera de comandaments elèctrics de al formigonera serà d'accionament estanc, en prevenció del risc elèctric.
- Les operacions de neteja directa-manual, s'efectuarà prèvia desconnexió de la xarxa elèctrica de la formigonera, per tal d'evitar el risc elèctric.
- Les operacions de manteniment estaran realitzades per personal especialitzat per a tal finalitat.
- El canvi d'ubicació de la formigonera a ganxo de grua, s'efectuarà mitjançant la ubicació d'un balancí (o aparell indeformable), que la sustenti penjant de quatre punts segurs.

Equips de protecció individual

- Casc de polietilè.
- Ulleres de seguretat antipols (antiesquitxos de pastes).
- Roba de treball.
- Guants de goma o de PVC.
- Guants impermeabilitzats (maneig de càrregues).
- Botes de seguretat de goma o de PVC.

- Vestits impermeables.
- Protectors auditius.
- Mascareta amb filtre mecànic recanviable.

3.3.7 Taula de serra circular

Riscos

- Talls
- Cops amb objectes
- Abrasions
- Atrapaments
- Emissió de partícules
- Emissió de pols
- Soroll ambiental
- Contacte amb l'energia elèctrica
- Els derivats dels llocs d'ubicació

Mesures preventives

- Les serres circulars en aquesta obre no s'ubicaran a distàncies inferiors a tres metres (com a norma general) de la vora dels forjats amb l'excepció dels que estiguin efectivament protegits.
- Les serres circulars en aquesta obra no s'ubicaran en l'interior d'àries de l'abast de la càrrega suspesa del ganxo de la grua, per tal d'evitar els riscos per esmicolament de la càrrega.
- Les màquines de serra circular a utilitzar en aquesta obra estaran dotades dels següent elements de protecció:
  - Carcassa de cobriment del disc.
  - Ganivet divisor del tall.
  - Empeltadors de la peça a tallar i la guia.
  - Carcassa de protecció de les transmissions per politges.
  - Interruptor estanc.
  - Presa de terra.
- Es prohibeix el canvi d'ubicació de els taules de serra circular d'aquesta obra mitjançant eslingat i penjat directe del ganxo de la grua torre. El transport elevat es realitzarà pujant la taula de serra a una batea emplintada a la qual s'afermarà. La batea mitjançant eslingues se suspendrà del ganxo de la grua, en prevenció del risc de caiguda de la càrrega.
- Es prohibeix expressament deixar en suspensió del ganxo de la grua les taules serra els períodes d'inactivitat.
- El manteniment de les taules de serra d'aquest obra serà realitzat per personal especialitzat per a tal feina, en prevenció dels riscos per imperícia.
- L'alimentació elèctrica de les serres de dics a utilitzar en aquesta obra es realitzarà mitjançant mànegues antihumitat dotades de clavilles estanques a través del quadre elèctric de distribució, per tal d'evitar els riscos elèctrics.
- La presa de terra de els taules de serra es realitzarà a través del quadre elèctric general (o de distribució) en combinació amb els disjuntors diferencials.
- Es prohibeix ubicar la serra circular sobre els llocs enbassats, per tal d'evitar els riscos de caigudes i els riscos elèctrics.
- Es netejarà de productes procedents dels talls, tots els voltants de les taules de serra circular, mitjançant l'escombrat i aplegat per a la seva càrrega sobre les batees emplintades.

A/ <u>Normes de seguretat per al tall de fusta</u>

- Abans de posar la màquina en servei comprovi que no estigui anul·lada la connexió a terra, en cas afirmatiu, avisi al Vigilant de Seguretat per a que sigui subsanat el defecte i no treballi amb la serra, ja que pot sofrir accidents per causa d'electricitat.
- Comprovi que l'interruptor elèctric és estanc, en cas de ser-ho, avisi al Vigilant de Seguretat per a que sigui substituït, evitarà accidents elèctrics.
- Utilitzi l'empentador per a manejar la fusta; consideri que de no fer-ho pot perdre els dits de la mà. Desconfiï de la seva destresa. Aquesta màquina és perillosa.
- No retiri la protecció del disc de tall.
- Si la màquina, inopinadament, es deté, retiris d'ella i avisi al Vigilant de Seguretat per a que sigui reparada. No intenti realitzar, ni ajustaments ni reparacions, pot sofrir accidents. **"Desconnecti l'endoll".**
- Abans d'iniciar el tall: **"Amb la màquina desconnectada de l'energia elèctrica"** giri el disc a mà. Faci que el substitueixin si està fissurat, rallat o li falta alguna dent. Si no ho fa, pot trencar-se durant el tall i vostè o els seus companys poden resultar accidentats.
- Per evitar danys en els ulls, sol·liciti que se li doni unes ulleres de seguretat antiprojecció de partícules i usi-les sempre, quan hagi de tallar.
- Extregui prèviament tots els caus o parts metàl·liques hincades en la fusta que desitgi tallar. Pot fracturar-se el disc o sortir despedida la fusta de manera descontrolada, provocant accidents seriosos.

B/ <u>Normes de seguretat per al tall de material ceràmic</u>

- Observi que el disc per al tall ceràmic no estigui fissurat. De ser així, sol·liciti al Vigilant de Seguretat que es canviï per un altre de nou. **Aquesta operació realitzi-la amb la màquina desconnectada de la xarxa elèctrica.**
- Efectuï el tall a ser possible a la intempèrie o en un local molt ventilat, i sempre protegit amb una mascareta de filtre mecànic recanviable.
- Efectuï el tall a sotavent. El vent allunyarà de vostè les partícules pernicioses, però procuri no llençar-les sobre els seus companys, també poden al respirar-les sobreir danys.
- Mulli el material ceràmic (empapar-lo amb aigua) abans de tallar, evitarà gran quantitat de pols.

3.3.8 Soldadura elèctrica

Riscos

- Caigudes des d'alçada.
- Els derivats de les radiacions de l'arc voltaic.
- Els derivats de la inhalació de vapors metàl·lics.
- Cremades.
- Contactes amb l'energia elèctrica.
- Projecció de partícules.
- Ferides en els ulls per cossos estranys (picat del cordó de soldadura).

Mesures preventives

- L'hissat de bigues metàl·liques es realitzarà eslingades de dos punts, de manera tal que l'angle superior a nivell de l'argolla de penjat que formen les dues hondillas de l'eslinga, sigui igual o menor a 90 º, per tal d'evitar els riscos per fatiga del mitjà auxiliar.

- L'hissat de bigues metàl·liques (perfileria) es guiarà mitjançant cordes fins la seva "presentació", mai directament amb les mans, per tal d'evitar les empentes, talls i atrapaments.
- Les bigues i pilars "presentats" quedaran fixats i immobilitzats mitjançant husillos d'immobilització, codals, eslingues, apuntalament, penjat del ganxo de la grua, etc., fins conclòs el "punteig de soldadura" per tal d'evitar situacions inestables.
- No s'elevarà a una nova alçada fins no haver conclòs el cordó de soldadura de la cota puntejada, per tal d'evitar situacions inestables de l'estructura.
- Els pilars metàl·lics s'hissaran en posició vertical sent guiats mitjançant cabs de govern, mai amb les mans. L'aplomat i puntejat es realitzarà d'immediat.
- S'estendran xarxes ignífugues horitzontals entre crugies que s'estiguin muntant, ubicades per sota de la cota de muntatge, per tal de prevenir el rics de caiguda des d'alçada.
- Se suspendran el treballs de soldadura en aquesta obra (muntatge d'estructures) amb vents iguals o superiors a 60 Km/h.
- Se suspendran els treballs de soldadura a la intempèrie sota el règim de pluges, en prevenció del risc elèctric.
- S'estendran entre els pilars, de manera horitzontal, cables de seguretat fermament ancorats, pels que correran els mecanismes de paracaigudes dels cinturons de seguretat, quan es camini per sobre les jàsseres o bigues de l'estructura, en prevenció del risc de caiguda des d'alçada.
- Les escales de mà a utilitzar durant el muntatge de l'estructura seran metàl·liques amb ganxos en capçalera i en les travesser per immobilització, en prevenció de caigudes per moviments indesitjables.
- El taller de soldadura (taller mecànic) tindrà ventilació directa i constant, en prevenció dels riscos per treballar en l'interior d'atmosferes tòxiques.
- Els portaelectrodes a utilitzar, tindran suport de manutenció en material aïllant de l'electricitat.
- Es prohibeix expressament la utilització de portaelectrodes deteriorats, en prevenció del risc elèctric.
- Les operacions de soldadura a realitzar en (zones humides o molt conductores de l'electricitat), no es realitzaran amb tensions superiors a 50 volts. El grup de soldadura estarà en l'exterior del recinte en què s'efectuï l'operació de soldar.
- Les operacions de soldadura a realitzar (en condicions normals), no es realitzaran amb tensions superiors a 150 volts si els equips estan alimentats per corrent continua.

A/ <u>Normes de prevenció d'accidents per als soldadors</u>

- Les radiacions de l'arc voltaic són pernicioses per a la salut. Protegeixi's amb el yelmo de soldar o la pantalla de mà sempre que soldi.
- No miri directament a l'arc voltaic. La intensitat lumínica pot produir-li lesions greus en els ulls.
- No piqui el cordó de soldadura sens protecció ocular. Les espurnes de cascarilla despresa, poden produir-li greus lesions en els ulls.
- No toqui les pecs recentment soldades; encara que li sembli el contrari, poden estar a molt alta temperatura la qual cosa li pot produir cremades.
- Soldi sempre en un lloc ventilat, evitarà intoxicacions i asfixia.
- Abans de començar a soldar, comprovi que no hi ha persones en l'entorn de la vertical del seu lloc de treball. Els evitarà cremades fortuïtes.
- No deixi la pinça directament en el terra o sobre la perfileria. Dipositi-la sobre un porta pinça, evitarà accidents.
- Demani que li indiquin quin és el lloc més idoni per estendre el cablejat del grup de soldar, evitarà ensopegades i caigudes.
- No utilitzi el grup de soldar sens que porti instal·lat el protector de clemes. Evitarà el risc d'electrocució.
- Comprovi que el grup de soldar estigui correctament connectat a terra abans d'iniciar la soldadura.
- No anul·li la presa de terra de la carcassa del seu grup de soldar perquè salti el disjuntor diferencial. Avisi al Vigilant de Seguretat per a que revisi l'avaria. Esperi a que li reparin el grup de soldar o bé utilitzi un altre.
- Desconnecti totalment el grup de soldar cada vegada que faci una pausa de consideració (esmorzar o menjar, o desplaçament a un altre lloc).
- Comprovi abans de connectar-les al grup, que les mànegues elèctriques estan empalmades mitjançant connexions estanques d'intempèrie, Eviti les connexions directes protegides a base de cinta aïllant.
- No utilitzi mànegues elèctriques amb la protecció externa trencada o deteriorada seriosament. Sol·liciti que li canviïn, evitarà accidents. Si ha d'empalmar les mànegues, protegirà l'empalmament mitjançant "forrets termoelèctrics".
- Esculli l'elèctrode adient per al cordó a executar.
- Comprovi que estiguin ben aïllades les pinces porta elèctrodes i els borns de connexió.
- Utilitzi aquelles vestimentes de protecció personal que li recomanin, encara que li semblin incòmodes o poc pràctiques. Consideri que sols es pretén que vostè no sofreixi accidents.

3.3.9 Soldadura oxiacetilènica-oxitall

Riscos

- Caigudes des d'alçada.
- Els derivats de la inhalació de vapors metàl·lics.
- Cremades.
- Explosió (retrocés de la flama).
- Incendi.
- Ferides en els ulls per cossos estranys.

Mesures preventives

- El subministrament i transport intern d'obra d'ampolles (o bombones) de gasos liquats s'efectuarà segons les següents condicions:
  - Estaran les vàlvules de tall protegides per la corresponent caputxa protectora.
  - No es barrejaran les ampolles de gases diferents.
  - No es transportaran sobre batees engabiades en posició vertical i lligades, per tal d'evitar bolcaments durant el transport.
  - Els anteriors punts es compliran tant per bombones o ampolles plenes com per bombones buides.
- El trasllat i ubicació per a ús de les ampolles de gasos liquats s'efectuarà mitjançant carros portaampolles de seguretat.
- Es prohibeix aplegar o mantenir les ampolles de gasos liquats al sol.
- Es prohibeix la utilització d'ampolles de gasos liquats en posició inclinada.
- Es prohibeix l'abandó abans o després de la seva utilització de les ampolles de gasos liquats.
- Les ampolles de gasos liquats s'aplegaran separadament (oxigen, acetilè, etc.), amb distinció expressa de llocs d'emmagatzematge per a les ja esgotades i les plenes.
- Els encenedors per a soldadura mitjançant gasos liquats estaran dotats de vàlvules antiretorn de flama, en prevenció del risc d'explosió.
- A tots els operaris de soldador oxiacetilènica o d'oxitall, se'ls lliurarà el següent document de prevenció:

A/ <u>Normes de prevenció d'accidents per a la soldadura oxiacetilènica i l'oxitall</u>

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

- Eviti que es colpegin les ampolles o que puguin caure des d'alçada. Eliminarà possibilitats d'accident.
- Per incomodes que pugin semblar-li les vestiments de protecció personal estan ideades per conservar la seva salut. Utilitzi totes aquelles que el Vigilant de Seguretat li recomani. Evitarà lesions.
- No inclini l'ampolla d'acetilè per a esgotar-les, es perillós.
- No utilitzi les ampolles d'oxigen tombades, és perillós si cauen i roden de manera descontrolada.
- Abans d'encendre l'encenedor, comprovi que estan instal·lades les vàlvules antiretorn, evitarà possibles explosions.
- Si desitja comprovar que en les mànegues no hi fuites, submergeixi-les sota pressió en un recipient amb aigua; les bombolles li delataran la fuita. Si és així, demani que li subministrin mànegues noves sense fuites.
- No abandoni el carro portaampolles en el tall s'hi ha de marxar. Tanqui el pas de gas i porti-la a un lloc segur, evitarà córrer el risc a la resta dels treballadors.
- Obri sempre el pas del gas mitjançant la clau pròpia de l'ampolla. Si utilitza altra tipus d'eina pot inutilitzar la vàlvula d'obertura o tancament, amb la qual cosa en cas d'emergència no podrà controlar la situació.
- No permeti que hi hagi focs en l'entorn de les ampolles dels gasos liquats. Evitarà possibles explosions.
- No dipositi l'encenedor en el terra. Sol·liciti que li subministrin un "porta encenedor".
- Estudiï o demani que li indiquin quina és la trajectòria més adient i segura per a que vostè estengui la mànega. Evitarà accidents; consideri sempre que un company pot ensopegar i caure per culpa de les mànegues.
- Uneixi entre si les mànegues d'ambdós gasos mitjançant cinta adhesiva. Les manejarà amb major seguretat i comoditat.
- No utilitzi mànegues d'igual color per a gasos diferents. En el cas d'emergència, la diferència de coloració li ajudarà a controlar la situació.
- No utilitzi acetilè per a soldar o tallar materials que continguin coure; per poc que li sembli que els continguin, serà suficient per a que es produeixi una reacció química i es formi un compost explosiu (acetilur de coure).
- Si s'ha de desprendre pintures mitjançant l'encenedor demani que li proporcionin una mascareta protectora i asseguri's que li donen els filtres específics químics, per al compostos de la pintura que va vostè a cremar. No corri riscos innecessaris.
- Si ha de soldar sobre elements pintats, o tallar-los, procuri fer-ho a l'aire lliure o en un local ben ventilat. No permeti que els gasos despresos puguin intoxicar-lo.
- Demani que li subministrin carretons on recollir les mànegues una vegada utilitzades; realitzarà el treball de manera més còmoda i ordenada i evitarà accidents.
- No fumi quan estigui soldant o tallant, ni tampoc quan manipuli els encenedors i ampolles. No fumi en el magatzem de les ampolles. No ho dubti, el que vostè i els altres no fumin en les situacions i llocs esmentats, evitarà la possibilitat de greus accidents.

3.3.10 Soldadura a topall (gas)

Riscos

- Caigudes des d'alçada.
- Cremades.
- Contacte amb l'energia elèctrica.

Mesures preventives

- Se suspendran els treballs de soldadura a la intempèrie sota el règim de pluges, en prevenció del risc elèctric.
- Les operacions de soldadura a realitzar (en condicions normals), no es realitzaran amb tensions superiors a 150 volts si els equips estan alimentats per corrent continua.

A/ <u>Normes de prevenció d'accidents per als soldadors</u>

- No toqui les peces recentment soldades; encara que li sembli el contrari, poden estar a altes temperatures que podrien produir-li cremades.
- Comprovi que el seu grup està correctament connectat a terra abans d'iniciar la soldadura.
- Desconnecti totalment el grup de soldadura cada vegada que hi hagi una pausa de consideració (esmorzar o menjars o desplaçament a un altre lloc).
- Comprovi abans de connectar-les al seu grup, que les mànegues elèctriques estan empalmades mitjançant connexions estanques d'intempèrie. Eviti les connexions directes protegides a base de cinta aïllant.
- No utilitzi mànegues elèctriques amb la protecció externa trencada o deteriorada seriosament. Sol·liciti que les canviïn, evitarà accidents. Si ha d'empalmar les mànegues, protegirà l'empalmament mitjançant "forrets termoretràctils".
- Utilitzi aquelles vestimentes de protecció personal que se li recomani, encara que li semblin incòmodes o poc pràctiques. Consideri que sols es pretén que vostè no sofreixi accidents.

3.3.11 Compressor

Riscos

- Soroll
- Ruptura de la mànega de pressió

Mesures preventives

- El compressor (o compressors) s'ubicaran en els llocs indicats per això en prevenció dels riscos per imprevisió o per creació d'atmosferes sorolloses.
- El transport en suspensió s'efectuarà mitjançant un eslingat a quatre punts del compressor, de tal manera que quedi garantida la seguretat de la càrrega.
- El compressor a utilitzar quedarà en estació amb la llança d'arrossegar en posició horitzontal (llavors l'aparell en la seva totalitat estarà anivellat sobre la horitzontal), amb les rodes subjectes mitjançant tacs antilliscants. Si la llança d'arrossegar li manca la roda o el pivot d'anivellació, se li adaptarà mitjançant un suplement ferm i segur.
- Els compressors a utilitzar seran dels denominats silenciosos amb la intenció de disminuir la contaminació acústica.
- Les carcasses protectores dels compressors a utilitzar estaran sempre instal·lades en posició de tancades, en prevenció de possibles atrapaments i soroll.
- Les operacions d'abastament de combustible s'efectuaran amb el motor parat, en prevenció d'incendis o d'explosió.
- Les mànegues a utilitzar estaran sempre en perfectes condicions d'ús; és a dir, sense fissures o desgasts per tal d'evitar una rebentada.
- Els mecanismes de connexió o d'empalmament, estaran rebuts a les mànegues mitjançant ràcords de pressió segons càlcul.
- Les mànegues de pressió es mantindran elevades en els creuaments sobre els camins de l'obra.

3.3.12 Martell pneumàtic

Riscos

- Vibracions en membres i en òrgans interns del cos.
- Pols ambiental.
- Sobreesforços.
- Ruptura de mànega baixa pressió.
- Projecció d'objectes del lloc de treball.
- Els derivats de la ubicació del lloc de treball.
- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes d'objectes sobre altres llocs.

Mesures preventives

- S'acordonarà (o tancarà, segons els casos) la zona de treball dels talls dels martells, en prevenció de danys als treballadors que puguin entrar en la zona de risc de caiguda d'objectes.
- Cada tall amb martells estarà treballant dues quadrilles que es tornaran cada hora, en prevenció de lesions per permanència continuada rebent vibracions.
- Es prohibeix l'ús de martells pneumàtics al personal no autoritzat en previsió dels riscos per imperícia.
- Es prohibeix expressament l'ús del martell pneumàtic en les excavacions en presència de línies elèctriques a partir de ser trobada la "banda" o "senyalització d'avís" (a uns 80 cm per sobre de la línia).
- Es prohibeix expressament deixar els martells pneumàtics abandonats clavats en els parament que trenquen, en previsió de desploms incontrolats.
- Es prohibeix expressament aproximar el compressor a distàncies inferiors a 15 metres (com a norma general) del lloc de maneig dels martells per evitar la conjunció del soroll ambiental produït.
- Els operaris encarregats de manejar els martells pneumàtics se'ls haurà de lliurar la següent normativa preventiva:

A/ <u>Normes de seguretat per als operaris de martells pneumàtics</u>

- El treball que va a realitzar pot desprendre partícules que danyin els seu cos per les arestes tallants i gran velocitat de projecció. Eviti les possibles lesions utilitzant les següents vestimentes de protecció personal:

  - Roba de treball tancada.
  - Ulleres antiprojeccions.

- Igualment, el treball que realitza comunica vibracions al seu organisme. Protegeixi's de possibles lesions internes utilitzant:

  - Faixa elàstica de protecció de cintura, fermament ajustada.
  - Canallera ben ajustades.
  - La lesió que d'aquesta forma pot vostè evitar és, el dolorós lumbago, ("dolor de ronyons") i les distensions musculars del avantbraços, (canells oberts), també molt molestes.
- Per evitar les lesions en els peus utilitzi unes botes de seguretat.
- Consideri que la pols que es desprèn, en especial la més visible, que sens dubte n'hi ha encara que vostè no la vegi, pot danyar seriosament als seus pulmons. Per evitar-ho utilitzi una mascareta amb filtre mecànic recanviable.
- No deixi el martell clavat en el terra, paret o roca. Pensi que si al voler extreure'l després pot ser molt difícil.
- Abans d'accionar el martell asseguri's que està perfectament agafat al punter.
- Si observa deteriorat o gastat el punter demani que li canviïn, evitarà accidents.
- No abandoni mai el martell connectat al circuit de pressió. Evitarà accidents.
- No deixi el martell als companys inexperts, consideri que al utilitzar-lo poden fer-se mal.
- Comprovi que les connexions de la mànega estan en correcte estat.
- Evitar treball encimbrellat sobre murs, pilars i sortints. Demani que li muntin plataformes d'ajuda, evitarà caigudes.

3.3.13 Martell trencador

Riscos

- Bolcada del vehicle.
- Cops i contusions.
- Col·lisions i atropellaments.
- Projecció d'objectes o partícules.

Mesures preventives

- S'extremarà la cura al circular per terrenys irregulars o sense consistència.
- El maquinista serà sempre una persona qualificada.
- S'utilitzaran senyals acústics de marxa enrere i es vigilarà el bon funcionament dels llums.

Equips de protecció individual

- Serà obligatori l'ús del cas fora de la màquina.
- Cinturó elàstic antivibratori.
- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció se'ls dotarà als treballadors.
- Protectors auditius.
- Guants de cuir.

3.3.14 Trepant portàtil

Riscos

- Contacte amb l'energia elèctrica.
- Atrapament.
- Erosions en les mans.
- Talls.
- Cops per fregaments en el cos.
- Els derivats de la ruptura de la broca.
- Els derivats del mal muntatge de la broca.
- Altres.

Mesures preventives

A/ Normes per a la utilització del taladre portàtil

- Comprovar que l'aparell no li manca alguna de les peces constituents de la seva carcassa de protecció. En cas afirmatiu comuniqui-ho a l'encarregat per a que sigui reparada l'anomalia.
- Comprovar l'estat del cable i de la clavilla de connexió; rebutjar l'aparell si apareix amb repelons que deixin al descobert amb cinta aïllant, etc., s'evitarà els contactes amb l'energia elèctrica.
- Escollir sempre la broca adient per al material a trepar. Tenir en comptat que hi ha broques per a cada tipus de material; no intercanviar, en el millor dels caos, es fan mal bé sense tenir bons resultats i l'operari estarà disposat a riscos innecessaris.
- No intentar fer trepants inclinats "a pols", es pot fracturar la broca i produir lesions.
- No intentar engrandir l'orifici oscil·lant en rodó la broca, pot fracturar-se i produir serioses lesions. Per engrandir el forat ha d'utilitzar broques de major secció.
- El desmuntatge i muntatge de broques no fer-lo subjectant el mandrí encara en moviment, directament amb la mà. Utilitzi la clau.
- No intentar realitzar el trepant en una sola maniobra. Primer marcar el punt on ha de fer el forat amb el punter, segon aplicar la broca i posi el broquet. Seguidament es procedeix a trepar sense risc de lesió.
- No intentar fer reparacions en el trepant, ni desmuntar-lo.
- Desconnectar el trepant de la xarxa elèctrica abans d'iniciar la manipulació per a canviar la broca.
- Els trepants manuals a utilitzar en aquesta obra estan dotats de doble aïllament elèctric.
- Els trepants portàtils a utilitzar en aquesta obra seran reparats per personal especialista.
- L'encarregat comprovarà diàriament el bon estat dels trepants portàtils, retirant del servei aquells que ofereixin deteriores que impedeixin riscos per als operaris.
- La connexió o subministrament elèctric als trepants portàtils es realitzarà mitjançant mànega antihumitat a partir del quadre de planta, dotat de clavilles mascle-femella estanques.
- Es prohibeix expressament dipositar el trepant portàtil en el terra abandonat connectat a la xarxa elèctrica.

Equips de protecció individual

- Casc de polietilè
- Roba de treball
- Calçat amb soles antilliscants
- Botes de seguretat
- Ulleres de seguretat
- Guants de cuir

3.3.15 Pistola fixa claus

Riscos

- Els derivats de l'alt nivell sonor del dispar per al que l'usa i pel personal del seu voltant.
- Dispar inopinat i/o accidental sobre les persones o les coses.
- Dispars a tercers per total creuant del clau de l'element que ha de rebre el dispar.
- Els derivats de la manipulació dels cartutxos d'impulsió.
- Partícules projectades.
- Altres.

Mesures preventives

- El personal dedicat a l'ús de la pistola fixa-claus serà coneixedor del maneig correcte de l'eina, per evitar els accidents per imperícia.
- El personal dedicat al maneig de la pistola fixa-claus estarà en possessió del permís exprés de la superioritat d'obra per a dita activitat.
- Es lliurarà a cada treballador que vagi a utilitzar la pistola fixa-claus el següent conjunt de mesures preventives:

Equips de protecció individual

- Casc de polietilè
- Casc de protecció auditiva independent
- Roba de treball
- Vestimenta impermeable
- Guants de cuir
- Canelleres de cuir o managuets
- Davantal de cuir
- Ulleres de seguretat antiprojeccions

3.3.16 Eines manuals en general

Riscos

- Talls
- Cremades
- Cops
- Projeccions de fragments
- Caiguda d'objectes
- Contacte amb l'energia elèctrica
- Vibracions
- Soroll

Mesures preventives

- Les màquines-eines elèctriques a utilitzar estaran protegides elèctricament mitjançant doble aïllament.
- Els motors elèctrics de les màquines-eina estaran protegits per la carcassa i resguards propis de cada aparells, per evitar els riscos d'atrapaments o de contacte amb l'energia elèctrica.
- Les transmissions motrius per corretges, estaran sempre protegides mitjançant bastidor que suporti una xarxa metàl·lica, disposada de tal manera, que permetent l'observació de la correcta transmissió motriu, impedeixi l'atrapament dels operaris o dels objectes.
- Es prohibeix realitzar operacions o manipulacions en la maquinària accionada per transmissions per corretges en marxa. Les reparacions, ajustos, etc., es realitzaran a motor parat, per evitar accidents.
- El muntatge i ajust de transmissions per corretges es realitzarà mitjançant "muntacorretges" (o dispositius similars), mai amb tornavisos, les mans, etc., per tal d'evitar el rics d'atrapament.

- Les transmissions mitjançant engranatges accionats mecànicament, estaran protegits mitjançant un bastidor suport d'un tancament a base de xarxa metàl·lica, que permetent l'observació del bon funcionament de la transmissió, impedeixi l'atrapament de persones i objectes.
- La instal·lació de rètols amb llegendes de "màquina avariada", "màquina fora de servei", etc., estaran instal·lats i retirats per la mateixa persona.
- Les màquines-eines amb capacitat de tall, tindran del disc protegit mitjançant una carcassa antiprojeccions.
- Les màquines-eina no protegides elèctricament mitjançant el sistema de doble aïllament tindran les seves carcasses de protecció de motors elèctrics, etc., connectats a la xarxa de terres en combinació amb els disjuntors diferencials del quadre elèctric general de l'obra.
- Les màquines-eina a utilitzar en els llocs que existeixin productes inflamables o explosius (dissolvents inflamables, explosius, combustible i similars), estaran protegides mitjançant carcasses antideflagrants.
- En ambients humits l'alimentació per a les màquines-eina no protegides amb doble aïllament es realitzarà mitjançant connexió a transformadors de 24 volts.
- En prevenció de riscos per inhalació de pols ambiental, les màquines-eina amb producció de pols s'utilitzaran en via humida, per eliminar la formació d'atmosferes nocives.
- Les eines accionades mitjançant compressor s'utilitzaran a una distància mínima a ell de 10 metres (com a norma general), per evitar el risc per alt nivell acústic.
- Les eines accionades mitjançant compressor estaran dotades de camises insonoritzades per a disminuir el nivell acústic.
- Es prohibeix la utilització d'eines accionades mitjançant combustibles líquids en llocs tancats o amb ventilació insuficient, per tal de prevenir el risc per treballar en l'interior d'atmosferes tòxiques.
- Es prohibeix l'ús de màquines-eines al personal no autoritzat per evitar accidents per imperícia.
- Es prohibeix deixar les eines elèctriques de tall (o trepant) abandonades en el sòl per evitar accidents.
- Les connexions elèctriques de totes les màquines-eines a utilitzar mitjançant clemes, estaran sempre protegides amb el seu corresponent carcassa anticontactes elèctrics.
- Sempre que sigui possible les mànegues de pressió per l'accionament de màquina-eines, s'instal·laran de forma aèries. Se senyalitzaran mitjançant corda de banderoles els llocs de creuament aeri de les vies de circulació interna, per tal de prevenir els riscs d'ensopegades (o tall del circuit de pressió).

Equips de protecció individual

- Casc de seguretat
- Guants de seguretat
- Botes de seguretat
- Ulleres de seguretat antiprojeccions
- Ulleres de seguretat antipols
- Ulleres de seguretat antiimpactes
- Protectors auditius
- Mascareta filtrants
- Mascareta antipols amb filtre mecànic específic recanviable

3.4 INSTAL·LACIONS ALIENES A L'OBRA

3.4.1 Interferències i serveis afectats

Interferències de Serveis Públics (línies elèctriques aèries, línies elèctriques soterrades, conduccions de gas, conduccions d'aigua, sanejaments, línies telefòniques).

Si es detecten alguna de les interferències esmentades s'adoptaran les següents mesures preventives:

3.4.1.1 *Línies elèctriques de mitja i alta tensió*

A/ <u>Aèries</u>

- Consideraran unes distàncies mínimes de seguretat, mesurades entre el punt més pròxim amb tensió i la part mes propera del cos o eina de l'obrer o de la màquina, considerant sempre la situació més desfavorable.
- Els criteris preventius que poden aplicar-se i que estan recollits en moltes publicacions especialitzades, com les de la Comissió Tècnica Permanent de l'Associació de Medicina i Seguretat en el Treball de UNESA, donen com a "Distàncies Mínimes" de seguretat les següents:

  - 3 m per a T < 66 KV
  - 5 m per a T > 66 KV

- La distància de seguretat mínima és funció de la tensió de la línia i de l'allunyament dels suports d'aquesta. Quan augmenta la temperatura, els conductors s'allarguen i, per aquest fet, disminueix la distància amb respecte al terra.
- Aquesta pot reduir-se en varis metres en cas de fort augment de la temperatura. El vent provoca un balanceig dels conductors, l'amplitud també pot arribar a varis metres.
- Com a resumen s'ha de considerar sempre la situació mes desfavorable.

<u>Distància dels conductors al terreny</u>

- L'alçada dels suports serà la necessària per a que els conductors, amb la seva màxima fletxa vertical, quedin per sobre de qualsevol punt del terreny o superfície d'aigua no navegable, a una alçada mínima de:

$$5.3 + \frac{U}{150} \quad metres$$ mínim 6,00 metres

sent: U = tensió nominal de la línia en KV.

<u>Bloqueig i barreres de protecció</u>

- Per a les màquines, com grues, pales, excavadores, etc., se senyalitzaran les zones que no hagin d'ultrapassar i, per això, s'interposaran barreres que impedeixin tot contacte amb les parts en tensió.
- Aquestes barreres hauran de fixar-se de manera segura i resistir els esforços mecànics usuals
- Les barreres de protecció son construccions formades, generalment, per suports col·locats verticalment i els peus dels quals estan sòlidament afermats al terra, travats mitjançant cables, units per travessers o taules.
- Els travessers o les taules hauran d'impedir l'accés a la zona perillosa
- L'espai vertical màxim entre els travessers o les tuales no ha d'ultrapassar de 1,00 m.
- En lloc de col·locar els travessers o les taules, es poden utilitzar cables de retenció proveïts de l'adequada senyalització.
- Els cables hauran d'estar sempre tensats. L'espai vertical entre els cables de retenció no haurà de ser superior a 0,50 m.
- La dimensió dels elements de les barreres de protecció haurà de ser determinada en funció de la força dels vents que bufen en la zona.

- Es col·locaran xarxes entre el travessers, les taules o els cables de retenció, amb obertura dels forats de les xarxes que no ultrapassi els 6 cm, per tal d'evitar que els elements metàl·lics de els bastides, ferros de les armadures, etc., puguin penetrar en la zona de risc.

Pas sota línies aèries en tensió

- L'alçada de pas màxima sota les línies elèctriques aèries haurà d'estar delimitada per les barreres de protecció, indicadores del gàlib màxim permissible de seguretat.
- Les barreres de gàlib generalment estaran compostes per dos travessers col·locats verticalment, sòlidament ancorats, units a l'alçada de pas màxima admissible per un travesser horitzontal.
- En lloc del travesser horitzontal es pot utilitzar un cable de retenció ben tens, proveït de senyalització.
- Han de col·locar-se barreres de protecció en cada costat de la línia aèria. El seu allunyament de la zona perillosa ve determinada per la configuració dels llocs sota la línia elèctrica (depressions de terreny o terraplens).
- L'alçada de pas màxima haurà de ser senyalada per panells adients fixats a la barrera de protecció.
- Les entrades del pas hauran de senyalar-se en els dos costats.

Recomanacions a observar en cas d'accident

Caiguda de la línia

- S'ha de prohibir l'accés del personal a la zona de perill fins que un especialista comprovi que estiguin sense tensió.
- No s'han de tocar les persones en contacte amb una línia elèctrica. En el cas d'estar segurs que es tracta d'una línia de baixa tensió, s'intentarà separar la víctima mitjançant elements no conductors, sense tocar-la directament.

Accident amb màquines

- En el cas de contacte d'una línia aèria amb maquinària d'excavació, transport, etc., sobre cobertes pneumàtiques hauran d'observar-se les següents normes:

  - Conductor o maquinista:

    - Conservarà la calma fins i tot si els pneumàtics comencessin a cremar.
    - Es quedarà en el seu lloc de comandament o en la cabina, donat que allà està lliure de perill d'electrocució.
    - S'intentarà retirar la màquina de la línia i situar-la fora de la zona perillosa.
    - Advertirà a les persones que allà quedin que no han de tocar la màquina
    - No descendirà de la màquina fins que aquesta no es trobi a una distància segura. Si descendeix abans, el conductor entre en el circuit de la línia aèria màquina-terra i està exposat a electrocutar-se.
    - Si és possible separar la màquina i, en cas d'absoluta necessitat, el conductor o maquinista no descendirà utilitzant els mitjans habituals, si no que saltarà el més allunyadament de la màquina, evitant tocar-la.

  - Normes generals d'actuació:

    - No tocar la màquina o la línia caiguda al terra.
    - Romandre immòbil o sortir de la zona a petits passos, per assegurar que els valors de tensió de pas concèntrics al punt de la màquina o línia fa terra, podent-se donar lloc a gradients de potencial molt perillosos.
    - Advertir a altres persones que es trobin fora de la zona perillosa de no acostar-se a la màquina.
    - Fins que no es realitzi la separació entre la línia elèctrica i la màquina i s'abandoni la zona perillosa, no s'efectuaran els primers auxilis a la víctima.

B/ Soterrades

- Abans de començar els treballs en obres amb possibles interferències amb línies elèctriques soterrades, es recomanable atendre a les següents normes:

  - No tocar o intentar alterar la posició de cap cable.
  - Es procurarà no tenir cables descoberts que puguin sofrir per sobre d'ells el pes de la maquinària o vehicles, així com possibles contactes accidentals per personal d'obra i aliè a ella.
  - Utilitzar detectors de camp capaços d'indicar-nos el traçat i profunditat del conductor
  - Emprar senyalització indicativa del risc, sempre que sigui possible, indicant la proximitat a la línia en tensió i la seva àrea de seguretat.
  - A mesura que els treballs segueixen el seu curs es vetllarà perquè es mantingui, en perfectes condicions de visibilitat i col·locació, la senyalització anteriorment esmentada.
  - Informar a la Companyia propietària immediatament, si algun cables hagués sofert dany. Conservar la calma i allunyar a totes les persones per tal d'evitar riscos que puguin ocasionar accidents.

Normes bàsiques de realització dels treballs

- No utilitzar pics, barres, claus, forquilles o utensilis metàl·lics punxeguts en terrenys tous (argilosos) on puguin estar situats cables soterrats.

Es coneix perfectament el seu traçat i profunditat

- Si la línia està recoberta amb sorra, protegida amb fàbrica de maó i senyalitzada amb cinta (generalment indicativa de la tensió) es podrà excavar amb màquines fins 0,50 m de conducció (llevat prèviament de conformitat amb la Companyia propietària, ens hagués estat autoritzat realitzar treballs a cotes inferiors a l'assenyalada anteriorment) i a partir d'aquí s'utilitzarà la pala manual.

No es coneix exactament el traçat, la profunditat i la protecció

- Es podrà excavar amb la màquina fins 1,00 m de la conducció, a partir d'aquesta cota i fins a 0,50 m es podrà utilitzar martells pneumàtics, pics, barres, etc., i a partir d'aquí pala manual.
- Amb caràcter general, en tots els casos en els quals la conducció quedi a l'aire, se suspendrà o apuntalarà, s'evitarà igualment que pugui ser danyada accidentalment per maquinària, eines, etc., així com, si el cas ho requereix, obstacles que impedeixin l'acostament. Una vegada descoberta la línia, per a continuar els treballs en l'interior de les rases, pous, etc., es tindrà en compte, com a principals mesures de seguretat, el compliment de les cinc regles següents:

  - Descàrrec de la línia.
  - Bloqueig contra qualsevol alimentació.
  - Comprovació de l'absència de tensió.

- Posada a terra i en tallacircuit.
- Assegurar-se contra possibles contactes amb parts properes en tensió, mitjançant els seu recobriment o delimitació.

- Aquestes mesures de seguretat es realitzaran seguint l'ordre de dalt a baix.
- En l'actualitat existeixen uns aparells denominats "detectors de camp" capaços d'indicar-nos el traçat i la profunditat de la línia. La precisió d'aquests aparells és funció de la seva sensibilitat i de la tensió del conductor.

3.4.1.2 *Conduccions de gas*

- Quan es realitzin excavacions sobre gasoductes, es prendran les precaucions especials, per tal de no danyar la canonada i evitar els perills del treball en presència de gas.

Execució dels treballs

- Quan es descobreixi un tram de gasoducte, se seguirà, en línies generals, les següents recomanacions:

Identificació

- S'identificarà el traçat de la canonada que es vol excavar a partir dels seus plànols constructius, localitzant també en els plànols disponibles, les canalitzacions soterrades d'altres serveis que puguin ser afectades.

Senyalització

- Es procedirà a localitzar la canonada mitjançant un detector, marcant amb piquetes la seva direcció i profunditat. Es farà igualment amb les canalitzacions soterrades d'altres serveis. S'indicarà a més l'àrea de seguretat.

Conduccions soterrades a profunditat igual o menor de 1,00 m

- En aquest cas es començarà sempre fent cates a mà, fins arribar a la generatriu superior de la canonada, en el número que s'estimi necessàries, per assegurar-se la seva posició exacta.

Dubtes en l'existència o situació de canalitzacions

- En el cas que es presentin dubtes sobre l'existència o situació de canalitzacions soterrades de tercers, es consultarà al titular de la canalització referent a la seva situació, i si fos necessari es requerirà la presència d'un tècnic designat pel titular per a que presenciï els treballs d'excavació.

Actuació en cas de fuita de gas, incendi o explosió

- En cas d'escapament incontrolat de gas, incendi o explosió, tot el personal de l'obra es retirarà més enllà de la distància de seguretat assenyalada i no es permetrà acostar-se a ningú que no sigui el personal de la Companyia Instal·ladora.

Grups electrògens i compressors

- En els casos en què s'hagi d'usar grups electrògens o compressor, se situaran tant lluny com sigui possible de la instal·lació en servei, equipant els escapaments amb reixes tallafocs.

3.4.1.3 *Conduccions d'aigua*

- Quan s'hagin de realitzar treballs sobre conduccions d'aigua, tant d'abastament com de sanejament, es prendran les mesures oportunes que evitin que, accidentalment, es danyin aquestes canonades i, en conseqüència, se suprimeixi el servei.

Identificació

- En cas de no ser facilitats per part de la Direcció Facultativa el plànols dels serveis afectats, se sol·licitaran als Organismes encarregats, a fi de poder conèixer exactament el traçat i profunditat de la conducció. (Es disposarà, en lloc visible, telèfon i direcció d'aquests Organismes)

Senyalització

- Una vegada localitzada la canonada, es procedirà a senyalitzar-la, marcant amb piquetes la seva direcció i profunditat.

Recomanacions en execució

- És aconsellable no realitzar excavacions amb màquines a distàncies inferiors a 0,50 m de la canonada en servei. Per sota d'aquest cota s'utilitzarà la pala manual.
- Una vegada descoberta la canonada, cas en què la profunditat de l'excavació sigui superior a la situació de la conducció, se suspendrà o apuntalarà, a fi que no es trenqui per flexió en trams d'excessiva longitud, es protegirà i senyalitzarà convenientment, per tal d'evitar que sigui danyada per la maquinària, i les eines, etc.
- S'instal·laran sistemes d'il·luminació a base de balises, fites reflectants, etc., quan el cas ho requereixi.
- Està totalment prohibit manipular vàlvules o qualsevol altre element de la conducció en servei, si no és amb l'autorització de la Companyia Instal·ladora.
- No emmagatzemar cap tipus de material sobre la conducció.
- Està prohibit utilitzar les conduccions com a punts de recolzament per suspendre càrregues.

Actuació en cas de ruptura o fuita en al canalització

- Comunicar immediatament amb la Companyia Instal·ladora i paralitzar els treballs fins que la conducció hagi estat reparada.

Part 4 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

4.1 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

Riscos

- Contactes elèctrics directes
- Contactes elèctrics indirectes
- Mal funcionament dels mecanismes i sistemes de protecció
- Mal comportament de les preses de terres
- Cremades
- Incendis

Normes preventives

A/ Per als cables

- El calibre o secció del cablejat serà sempre l'adient per al càrrega elèctrica que ha de suportar, en funció del càlcul realitzat per a les instal·lacions provisionals, il·luminació i equips de treball que es prevegin.
- Els cables tindran una funda protectora aïllant sense defectes apreciables.
- La distribució general des del quadre d'obra als quadres secundaris s'efectuarà mitjançant mànega elèctrica antihumitat.
- L'estesa dels cables i mànegues s'efectuarà a una alçada mínima de 2 metres en els llocs de vianants i a l'adequada per als vehicles amb la finalitat d'evitar interferències, mesurats sobre el nivell del paviment. No obstant, es donarà preferència a soterrar els cables elèctrics en els passos de vehicles
- Els empalmaments provisionals entre mànegues s'executaran mitjançant connexions estanques antihumitat.
- Els empalmaments definitius s'executaran utilitzant petaques normalitzades.
- Les mànegues de "allargament" provisionals s'empalmaran mitjançant connexions estanques antihumitat o fundes aïllants termoretràctils.

B/ Per als interruptors

- S'ajustaran expressament a allò especificat en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
- Els interruptors s'instal·laran en l'interior de caixes normalitzades, proveïdes de porta d'entrada amb tanca de seguretat.
- Les caixes d'interruptors tindran adherit un senyal d'advertència de "risc elèctric".

C/ Per als quadres elèctrics

- Seran de tipus intempèrie, amb porta i tanca (amb clau), segons norma UNE 20324.
- Encara que són per a intempèrie, se'ls protegirà de l'aigua de pluja mitjançant viseres eficaces com a protecció addicional.
- Els quadres elèctrics metàl·lics tindran la carcassa connectada a terra.
- Posseiran adherits sobre la porta un senyal d'advertència de "risc elèctric".
- Els quadres elèctrics es penjaran sobre taulers de fusta rebuts en "peus drets" ferms.
- Els quadres elèctrics posseiran preses de corrent per a connexions normalitzades blindades per a la intempèrie.

D/ Per a les preses d'energia

- Les preses de corrent dels quadres s'efectuarà dels quadres de distribució, mitjançant clavilles normalitzades blindades (protegides contra contactes directes). Aquesta norma és extensiva a les preses del "quadre general" i "quadre de distribució".
- Cada presa de corrent subministrarà energia elèctrica a un sol aparell, màquina o màquina-eina.
- La tensió sempre estarà en la clavilla "femella", mai en la "mascle", per tal d'evitar els contactes elèctrics directes.

E/ Per a la protecció del circuits

- La instal·lació posseirà tots aquells interruptors automàtics que el càlcul defineixi com a necessaris; no obstant, es calcularan sempre aminorant-los, amb la finalitat que actuïn dins del marge de seguretat, és a dir, abans que el conductor al que protegeixen, arribi a la màxima càrrega admissible.
- Els interruptors automàtics s'instal·laran en totes les línies de presa de corrent dels quadres de distribució i d'alimentació a totes les màquines, aparells i màquines-eines de funcionament elèctric.

F/ Per les preses de terra

El transformador de l'obra estarà dotat de presa de terra ajustada als Reglaments vigents i a les pròpies de la companyia elèctrica subministradores en la zona.

- Les parts metàl·liques de tot equip elèctric disposaran de presa de terra.
- El neutre de la instal·lació està posada a terra.
- La presa de terra s'efectuarà a través de la pica o placa de cada quadre general.
- El fil de presa de terra sempre estarà protegit amb macarró en colors grocs i verd. Es prohibeix expressament utilitzar-lo per altres usos.
- S'instal·laran preses de terres independents en els següents casos:
  - Carrils per estança o desplaçament de màquines.
  - Carrils per a desplaçament de muntacàrregues o d'ascensors.
- La pressa de terra de les màquines-eina que estiguin ben dotades de doble aïllament, s'efectuarà mitjançant fil neutre en combinació amb el quadre de distribució corresponent i el quadre general de l'obra.
- Les preses de terra calculades estaran situades en el terreny de tal manera que el seu funcionament i eficàcia sigui el requerit per la instal·lació.
- La conductivitat del terreny s'augmentarà abocant aigua de manera periòdica en el lloc on es clava la pica (placa conductor).
- Les preses de terra de quadres elèctrics generals diferents seran independents elèctricament.

G/ Per a la instal·lació de l'enllumenat

- La il·luminació dels talls serà sempre l'adient per a realitzar els treballs amb seguretat
- La il·luminació general dels talls serà mitjançant projectors ubicats sobre els "peus drets" fermament posats.
- La il·luminació dels talls se situarà a una alçada al voltant dels 2 metres, mesurats des de la superfície de recolzament dels operaris en el lloc de treball.
- La il·luminació dels talls, sempre que sigui possible, s'efectuarà creuada amb la finalitat de disminuir zones fosques.
- Les zones de pas de l'obra estaran sempre permanentment il·luminades evitant cantonades obscures.

H/ Per al manteniment i reparació de la instal·lació elèctrica provisional d'obra.

- El personal de manteniment de la instal·lació serà electricista, en possessió de carnet professional corresponent.
- Tota la maquinària elèctrica es revisarà periòdicament, i en especial, en el moment en què es detecti una fallada, moment en què es declararà "fora de servei" mitjançant desconnexió elèctrica i la penjada del rètol corresponent en el quadre de comandament.
- L'ampliació o modificació de línies, quadres i assimilables sols l'efectuaran els electricistes.

I/ Per a la supervisió i control de la instal·lació elèctrica provisional

- No es permetrà les connexions a terra a través de conduccions d'aigua. No es permetrà "enganxar" a les canonades ni fer en elles o similars
- No es permetrà el trànsit de carretons i persones sobre les mànegues elèctriques.
- No es permetrà el trànsit sota les línies elèctriques de les companyies amb elements longitudinals transportats a l'espatlla. La inclinació de la peça pot arribar a produir el contacte elèctric.
- No es permetrà l'anul·lació del fil de terra de les mànegues elèctriques.
- No es permetrà les connexions directes cable-clavilla d'una altra màquina.
- Vigili la connexió elèctrica de cable ajudat a base de petites falques de fusta. Desconnecti-les d'immediat. Porti a sobre connexions "mascle" normalitzades perquè les instal·lin.
- No permeti que es desconnectin les mànegues per procediment del "estirar". Obligui a la desconnexió agafant i estirant de la clavilla d'endoll.
- No permeti la ubicació de quadres de distribució o connexió elèctrica en les zones dels forjats amb forats, retiri'ls cap a llocs ferms fins i tot quan cobreixi els forats amb proteccions.
- No permeti la ubicació de quadres de distribució o connexió elèctrica junt al costat del forjat, retiri'ls a zones més segures fins i tot quan estiguin protegits les vores de la excavació o forjats.
- Comprovi diàriament el bon estat dels disjuntors diferencials a l'inici de la jornada i després de la pausa dedicada al menjar, accionant el botó de test.
- Tingui sempre en el magatzem un disjuntor de recanvi per a poder canviar ràpidament el que no funcioni.
- Tingui sempre en el magatzem interruptors automàtics per a poder canviar ràpidament els avariats.
- Vigili el bon estat de l'extintor de pols químic sec instal·lat junt a l'entrada al quadre general elèctric de l'obra.
- Mantingui els senyals normalitzades de "perill electricitat" sobre totes els portes d'accés a estances que continguin el transformador o el quadre elèctric general.
- Mantingui en bon estat, tots els senyals de "perill electricitat" que hagi previst per a l'obra.

Equips de protecció individual

- Casc de polietilè
- Roba de treball
- Botes aïllants de l'electricitat
- Guants aïllants de l'electricitat
- Plantilles anticlaus
- Cinturó de seguretat
- Vestimenta impermeable per ambients plujosos
- Banquetes aïllants de l'electricitat
- Estores aïllants de l'electricitat
- Comprovadors de tensió

4.2 INSTAL·LACIÓ D'HIGIENE I BENESTAR

Es disposarà de vestidors, serveis higiènics i menjadors degudament dotats

- El vestidor disposarà de guixetes, seients i calefacció.
- El menjador disposarà de taula, seients, calenta menjars i recipients per escombraries.
- Els serveis higiènics tindran un lavabo i una dutxa amb aigua freda i calenta per cada 10 treballadors, i un wc per a cada 25 treballadors, amb miralls i calefacció.
- Totes les instal·lacions de l'obra es mantindran netes, per la qual cosa s'organitzarà un servei de neteja per a que diàriament seguin escombrades els barraques i fregades amb els mitjans necessaris per a tal finalitat.
- Els residus no han de romandre en els locals utilitzats per les persones sinó en l'exterior d'aquests i en els cubells amb tapa.

S'estudiarà l'emplaçament de les instal·lacions de personal segons les fases de l'obra i necessitats, disposant, si fos necessari, d'un mitjà de transport per al trasllat de personal del punt de treball a dites instal·lacions.

4.3 INSTAL·LACIÓ CONTRA INCENDIS

Les causes que propicien l'aparició d'un incendi en un edifici en construcció no són diferents de les que la generen en un altra lloc: existència d'una font d'ignició (fogueres, brasers, energia solar, treballs de soldadura, connexions elèctriques, cigarretes, etc.) junt a una substància combustible (encofrats de fusta, carburant per a maquinària, pintures i vernissos, etc.) donat que el comburent (oxigen) està present en tots els casos.

Per tot això, es realitzarà una revisió i comprovació periòdica de la instal·lació elèctrica provisional, així com el correcte aplec de substàncies combustibles amb els envasos perfectament tancats i identificats, al llarg de l'execució de l'obra.

Els mitjans d'extinció seran els adequats per al fi que es persegueix, que és el de contenir i apagar l'incendi en la seva fase primària; per això disposarem dels extintors portàtils necessaris i acords amb el tipus de comburent a neutralitzar. S'han d'instal·lar en llocs de fàcil accés i han d'estar degudament senyalitzats.

Tanmateix considerarem que han de tenir-se en compte altres mitjans d'extinció, tal com l'aigua, la sorra, eines d'us comú (pales, rastrells, pics, etc.)

Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles; d'aquí la importància de l'ordre i neteja en tots els talls i fonamentalment en les escales de l'edifici. Existirà l'adequada senyalització, indicant els llocs de prohibició de fumar (aplec de líquids combustibles), situació de l'extintor, camí d'evacuació, etc.

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

Part 5 MEDECINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS

5.1 FARMACIOLES

Es disposarà d'una farmaciola per a efectuar les cures d'urgència. La ubicació de l'esmentada farmaciola estarà convenientment senyalitzada i es farà càrrec d'ella la persona més capacitada designada per l'empresa Contractista.

Les farmacioles es revisaran periòdicament i es reposarà immediatament el material consumit.

Hi haurà un manual de primers auxilis en cada una de les farmacioles que estan a càrrec de la persona més idònia.

La farmaciola contindrà:

1 Flascó d'aigua oxigenada
1 Flascó d'alcohol de 96º
1 Flascó de tintura de iode
1 Flascó de mersucrom
1 Flascó d'amoníac
1 Caixa amb gasses estèrils
1 Caixa amb cotó fluix
1 Rotllo d'esparadrap
1 Torniquet
1 Borsa per l'aigua o gel
1 Borsa amb guants esterilitzats
1 Termòmetre clínic
1 Caixa d'apòsits autoadhesius
1 Analgèsics

5.2 ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS

Es mantindrà informada a l'obra dels emplaçaments dels diferents Centres Mèdics (serveis propis, Mútues Patronals, ambulatoris, etc.), a on hauran traslladar-se els accidentats per al tractament ràpid i efectiu.

Es disposarà en el Tauler de Seguretat i Salut de l'obra, i en lloc visible, una llista de centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc., per a poder garantir un ràpid transport dels possibles accidentats als centres d'assistència.

S'elaborarà, amb la major brevetat possible, un informe tècnic de l'accident per evitar les situacions anàlogues, i impedir que puguin tornar-se a repetir.

AMBULÀNCIA:
Telèfon: 93 422 88 88

Centre Atenció primària (CAP):
CAP Drassanes
Adreça: Av. de les Drassanes, 17-21, 08001 Barcelona
Telèfon: 933 29 39 12

HOSPITAL: CUAP Ciutat Vella
Adreça: Carrer Pieyre de Mandiargues, 5, 08001 Barcelona
Telèfon: 934410600

5.3 ITINERARI D'EVACUACIÓ

L'itinerari per accedir, en el menor termini possible, al Centre Assistencial en cas accident, serà col·locat en l'obra i en lloc visible.

5.4 RECONEIXEMENT MÈDIC

Tot el personal que comenci a treballar en l'obra haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball. Aquest reconeixement mèdic es repetirà anualment.

Part 6 MESURES I/O NORMES GENERALS DE SEGURETAT

- Estarà prohibit el pas dins de l'obra a tota persona aliena a ella. Per a tal fi estarà convenientment senyalitzat.
- Tota persona, siguin treballadors o visitants, disposaran de cascs de seguretat tipus CE d'ús obligatori en "TOTA L'OBRA". Serà responsabilitat del Vigilant-Supervisor de Seguretat el proveir d'aquestes vestimentes de protecció a tot visitant.
- A més del casc, es disposaran en el magatzem d'obra d'altres elements de protecció (ulleres, protectors auditius, etc.) per als visitants que accedeixin a zones de riscos específics.
- La farmaciola d'obra serà responsabilitat del Contractista i disposarà en el seu interior del material mínim suficient per a realitzar un primer auxili al treballador accidentat, rebutjant-se aquells materials i medicaments de difícil utilització per al personal no sanitari.

Part 7 SUBCONTRACTISTES

7.1 OBLIGACIONS DEL SUBCONTRACTISTA

Tota Empresa Subcontractista estarà obligada, quan ho sol·liciti El Contractista, a demostrar el següent:

A/ Posseir, en el seu cas, el document obligatori per l'exercici de determinades activitats empresarials.
B/ Tenir assegurat a tot el personal que presti els seus serveis en l'Obra, en la prestació d'assistència sanitària per alteració de la salut.
C/ Tenir assegurat a tot el personal, que presta els seus serveis en l'Obra en la prestació d'assistència sanitària per alteració de la salut derivada de causes professionals (accident de treball i malaltia professional).
D/ Tenir cobertes les contingències següents (derivin o no de causes professionals), amb l'Entitat Gestora que correspongui o, en el seu cas, sota el règim d'autoassegurança: incapacitat transitòria, invalidesa provisional, invalidesa permanent, mort i supervivència.
E/ Posseir la documentació oficial necessària per l'assistència en els casos expressats en b/ i c/.
F/ Posar a disposició del Contractista qualsevol documentació laboral que s'estimi convenient o necessària en relació amb les contingències transcrites en d/.

El Subcontractista haurà de mantenir al dia, tant en el que afecta a ell com en allò que refereix als seus Subcontractistes, la documentació següent:

- Còpia del document obligatori a què es refereix l'apartat a/ de la pàgina anterior, o targeta de transport en el seu cas.
- Llibre de matrícula.
- Còpia dels Contractes de Treball.
- Còpia de l'alta en la Seguretat Social.
- Còpia de les liquidacions a la Seguretat Social (TC-1 i TC-2).
- Reconeixement mèdic.
- Certificats de formació dels treballadors en matèria de Seguretat.
- Assegurança obligatòria de responsabilitat civil de màquines que treballin en obra.
- Nomenament, per escrit, del Vigilant-Supervisor de Seguretat de la tasca subcontractada.

7.2 OBLIGACIONS COMPLEMENTÀRIES DELS SUBCONTRACTISTES

7.2.1 *Projecte de Seguretat dels Subcontractistes*

Els Subcontractista elaborarà el seu projecte de Seguretat, relatiu a l'Obra específica a realitzar amb la finalitat que el Contractista pugui conèixer la forma en què portarà a terme les seves obligacions en aquest camp. En el seu defecte es podrà adherir al Pla de Seguretat del Contractista.

Aquest control tindrà un exclusiu caràcter vigilant, no eximint al Subcontractista de les seves obligacions legals.

En aquest projecte a presentar per a cada Subcontractista adjudicatari, es determinaran de forma concreta:

- Organització.
- Persones a establir en l'Obra i experiència sobre Seguretat en Obra d'edificació, pública i muntatge.
- Mesures específiques a prendre.

Aquest projecte serà presentat al Contractista adjudicatari abans d'establir-se en Obra el Subcontractista i ser signat el corresponent contracte.

Per establir una exigència front els diferents Subcontractistes, el Servei de Prevenció de Seguretat i Salut Laboral (o en el seu cas el Coordinador de Seguretat i Salut), mantindran converses amb els oferents per tal de millorar les seves propostes.

7.2.2 *Compliment de normes de seguretat*

El Contractista donarà un termini prudencial al Subcontractista per a que solucioni les deficiències lleus en Seguretat que s'observin.

Per a la correcció dels riscos greus o perillosos la subsanació serà immediata, podent-se donar la paralització del tall s'hi això fos necessari.

7.2.3 *Control i inspecció*

El servei de prevenció del Contractista mantindrà contactes permanents amb els Subcontractistes, col·laborant per a l'adequada aplicació de les mesures de Seguretat en tots els treball.

Per la seva part, i per contribuir a aquesta missió, cada Subcontractista tindrà la seva pròpia Organització de Seguretat en Obra, la qual està en estreta relació amb el Servei de Seguretat corresponent del Contractista.

Tota observació feta per un component del Servei de Prevenció del Contractista haurà de ser atesa immediatament pel personal a qui vagi dirigida.

7.2.4 *Estadística*

Dins dels quatre primers dies de cada mes, tots els Subcontractistes hauran de facilitat les següents dades, amb la finalitat de confeccionar els corresponent índexs de freqüència, gravetat i incidència.

- Nombre d'accidents (amb baixa i no baixa) esdevinguts en el mes.
- Nombre de jornades home perdudes per accidents.
- Mitjana de nombre de treballadors en plantilla en el mes.

7.2.5 *Ordre i neteja*

El Subcontractista es comprometrà a tenir netes i en ordre les seves zones de treball i construccions auxiliars, tenint cura expressament de la higiene dels vestidors, menjadors, accessos i terrenys enfrontats, etc.

La resta de treballs, tal com ferro vell, draps, fusta, combustible, etc., així com els que originin riscos d'accident, seran retirats immediatament. Tant aquests últims treballs, com per als indicats en el primer paràgraf, la línia directa de comandament en la del Contractista podrà exigir la formació d'una brigada amb personal de cada Subcontractista en proporció a la seva plantilla.

Aquesta brigada quedarà a les ordres del Contractista i es dedicarà a les seves funcions, tant temps com sigui necessari, sense que això doni lloc a cap indemnització per part del Contractista.

7.2.6 *Accidents*

Sempre que es produeixi un accident en les seves activitats, cada Subcontractista té l'obligació ineludible de donar compte d'aquest a la línia de comandament del Contractista en l'obra.

Quan el Contractista obri un expedient per a investigar les causes d'un accident, tots els Subcontractistes estaran obligats a prestar la màxima col·laboració a aquesta labor, facilitant quantes dades i gestions li siguin sol·licitades.

La manca d'interès i col·laboració en la posada en pràctica d'aquestes mesures, suposarà immediatament la recusació del responsable de Seguretat del Subcontractista que d'aquesta manera es comporti i el seu apartament de l'obra.

7.2.7 *Consideracions finals*

El caràcter social de les funcions contingudes en el present Pla de Seguretat i Salut, imposa una col·laboració plena, entre el Contractista i les empreses Subcontractades per aquella.

Cada Subcontractista haurà d'informar al seu personal de les disposicions contingudes en el present Pla de Seguretat i Salut, dels riscos propis del seu ofici en el lloc que ocupi i de les precaucions que hauran d'adoptar per tal d'evitar els accidents.

Part 8 PLANIFICACIÓ I EXECUCIÓ

Actuació per a l'execució de la planificació

A/ De les previsions resultants a mes a mes de la planificació, es farà la comanda de totes les partides de seguretat, de manera que siguin rebudes en el magatzem d'obra, amb la suficient antelació.

B/ El cost de les unitats de seguretat es farà amb càrrec a l'obra.

C/ Tot el personal queda obligat a l'ús de les vestimentes de protecció i seguretat, així com complir les normes de seguretat convingudes en aquest Pla de Seguretat i Salut, conformement amb la Reglamentació vigent.

D/ Per a un millor control del seguiment d'aquest Pla de Seguretat i Salut, han estat creats diferents models d'impresos, que seran complimentats en la forma i moments adequats i arxivats en obra pertinentment. Aquests models són:

- Recepció de vestiments de protecció personal.
- Autorització d'ús de maquinària.
- Control estadístic d'accidents.
- Informes d'investigació d'accidents.
- Informes de visita a obra (Auditories externes i Internes de Seguretat).
- Etc.

Si es considerés convenient altres impresos de control intern, seran posteriorment confeccionats.

Part 9 SEGUIMENT I COMPROVACIÓ

Seguiment i controls

- El seguiment i control de la Seguretat d'Obra, estarà portat per un Tècnic autoritzat.
- Es obligatori que es trobi dipositat en el centre de treball-obra, el LLIBRE D'INCIDÈNCIES, que constarà de fulls per duplicat, destinada una de les còpies per al lliurement i coneixement de la Inspecció de Treball Provincial; a l'esmentat llibre d'ordre hi tindrà accés i hi podrà fer anotacions les persones i entitats, tal i com indica el R.D. 1627/97, en el seu article 13.
- En compliment de les normes de seguretat aquí recollides, així com l'ús de vestimentes de protecció personal i col·lectiva, serà verificat pel Vigilant – Supervisor de Seguretat i Salut establert a l'efecte, qui informarà al Cap d'Obra o l'encarregat. El control de la posada en pràctica de les mesures i mitjans de seguretat, així com els oportuns assaigs que, en el seu cas, poguessin ser necessaris, podrà ser exercit, a més per la pròpia Direcció de l'Ora o Coordinador de Seguretat, pels elements que legalment tinguin competència en la matèria, reglamentats en el Reial Decret 1627/97, quedant els Comandaments de l'Obra assabentada de quan en aquest respecte es manifesti, i als efectes que procedeixin.

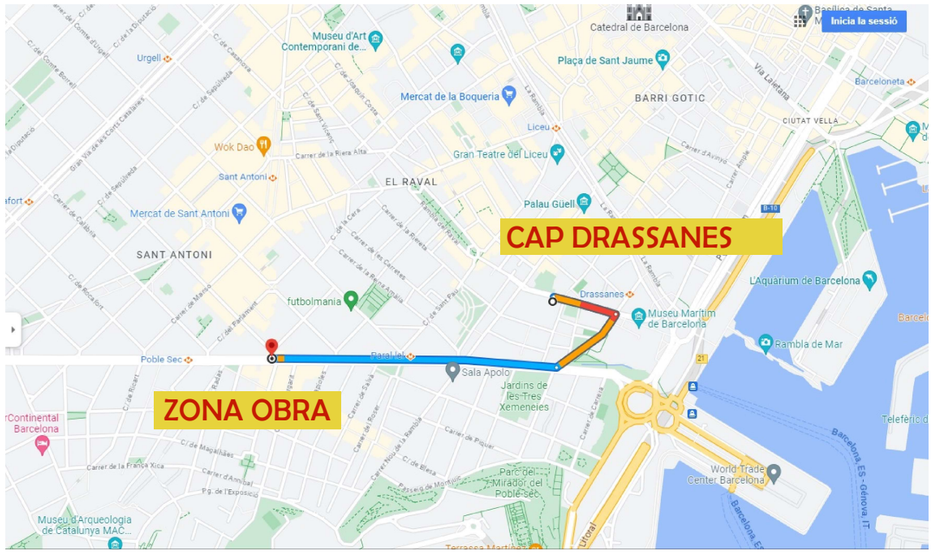
Barberà del Vallès, novembre de 2023

Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut



Josep Serra i Vicente
Eng. Camins, Canals i Ports
Núm col·legiat 6.701

PLÀNOLS





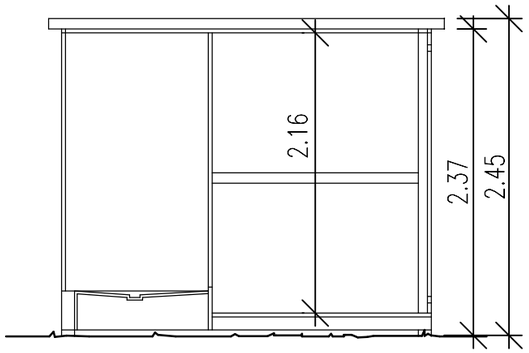
CAP DRASSANES
Av. de les Drassanes, 17-21
08001 Barcelona
Telf. 933293912

HOSPITAL CUAP CIUTAT VELLA
Carrer Pieyre de Mandiargues, 5
08001 Barcelona
Telf. 934410600

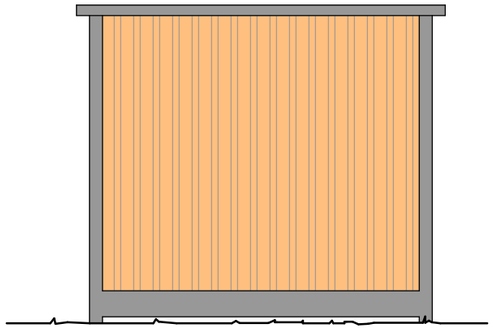
Transports Metropolitans de Barcelona	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE CONSOLIDACIÓ ESTRUCTURAL DE LA JÁSSERA DE FORMIGÓ ARMAT SITUADA AL VESTÍBUL SECUNDARI DE PARAL·LEL	CODI PROJECTE: 0-F.29620.9_PJCO	ESCALES: ORIGINALS A3 / GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: NOVEMBRE 2023	PLÀNOL NÚM. 1
						NOM FITXER: SIS.DWG	FULL 01...DE 28.



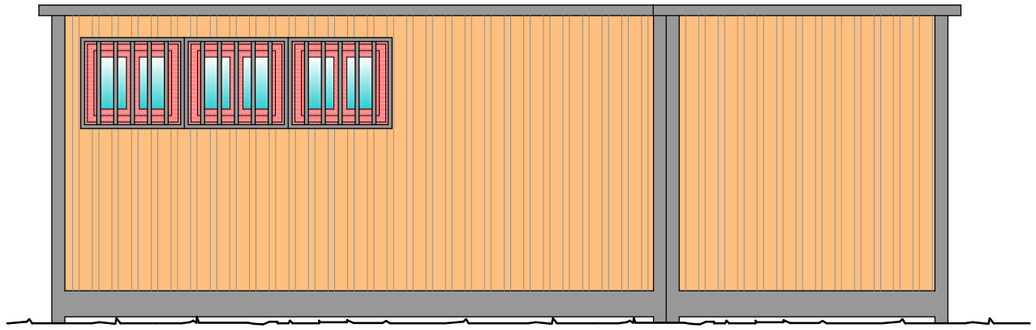
Transports Metropolitans de Barcelona	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE CONSOLIDACIÓ ESTRUCTURAL DE LA JÀSSERA DE FORMIGÓ ARMAT SITUADA AL VESTÍBUL SECUNDARI DE PARAL·LEL	CODI PROJECTE: 0-F.29620.9_PJCO	ESCALES: ORIGINALS A3 / GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: NOVEMBRE 2023	PLÀNOL NÚM. 1
						NOM FITXER: SIS.DWG	FULL 02 ... DE 28



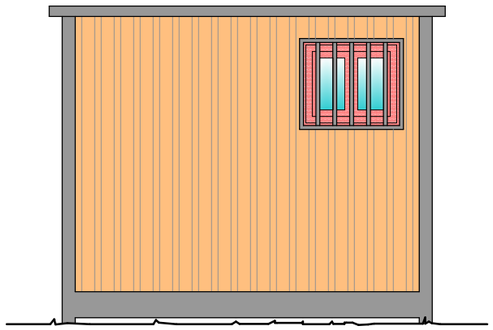
SECCIÓ A–B



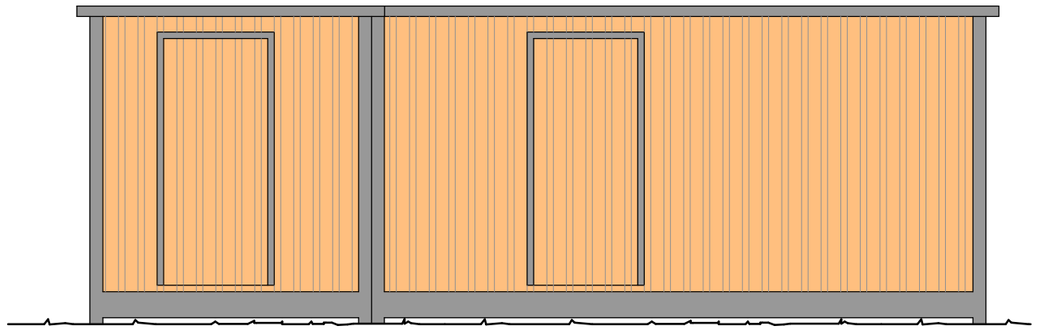
VISTA 2



VISTA 3

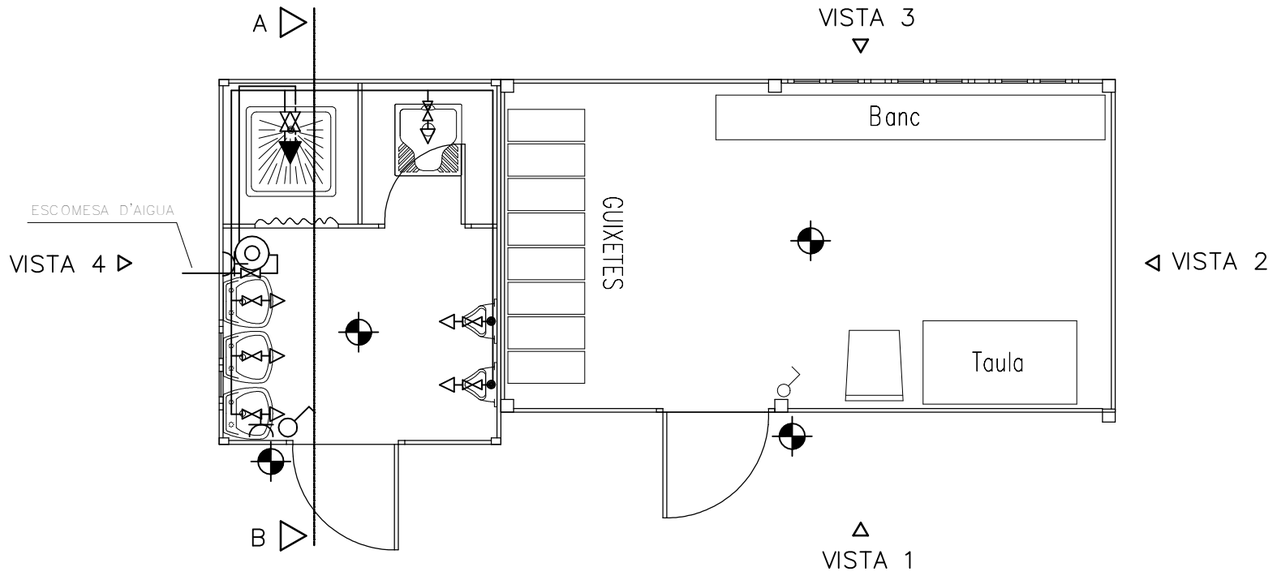


VISTA 4



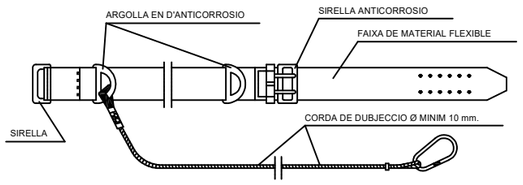
VISTA 1

LLEGENDA		
FONTANERIA		HIDROMESCLADOR AUTOMATIC
		AIXETA D'AIGUA FREDA
		CLAU DE PAS
		ESCALFADOR ACUMULADOR ELÈCTRIC
ELECTRICITAT		PUNT DE LUM
		INTERRUPTOR
		BASE ENDOLL

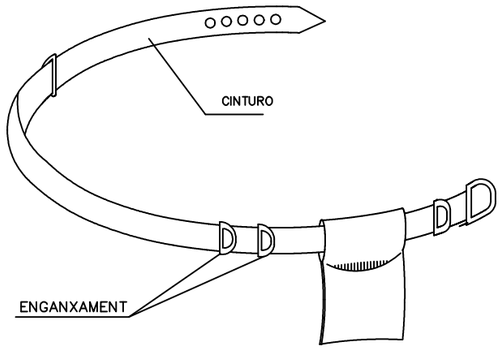


Transports Metropolitans de Barcelona	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE CONSOLIDACIÓ ESTRUCTURAL DE LA JÀSSERA DE FORMIGÓ ARMAT SITUADA AL VESTÍBUL SECUNDARI DE PARAL·LEL	CODI PROJECTE: 0-F.29620.9_PJCO	ESCALES: ORIGINALS A3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: NOVEMBRE 2023	PLÀNOL NÚM. 1
						NOM FITXER: SIS.DWG	FULL 03...DE 28.

CINTURO DE SEGURETAT CLASSE A. TIPUS 2

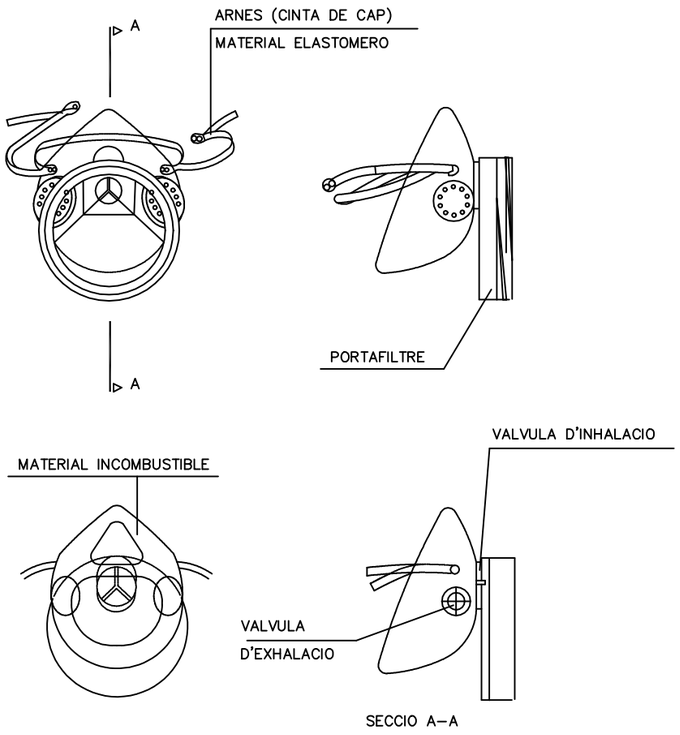


PORTAEINES

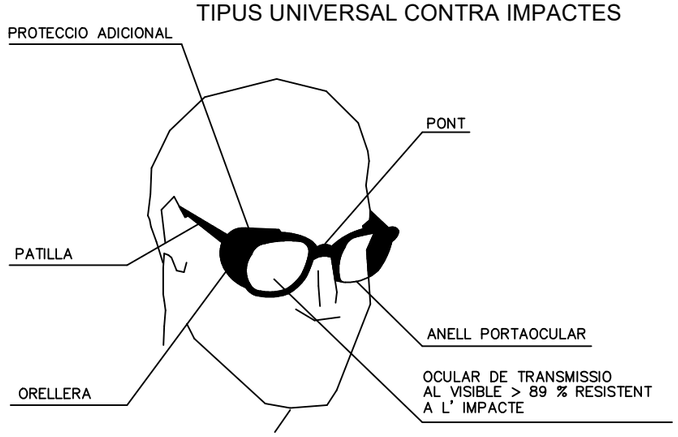


1 PERMET TENIR LES MANS LLIURES MES SEGURETAT AL MOURE'S
2 EVITA CAIGUES DE EINES
3 NO EIMEIX DEL CINTURO DE SEGURETAT QUAN AQUEST ES NECESSARI

MASCARA ANTIPUSLS

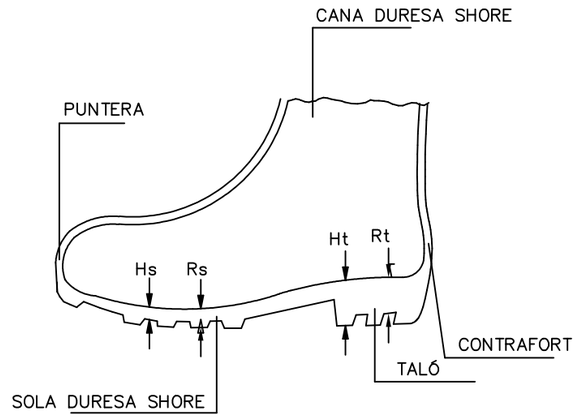


ULLERES DE MONTURA
TIPUS UNIVERSAL CONTRA IMPACTES

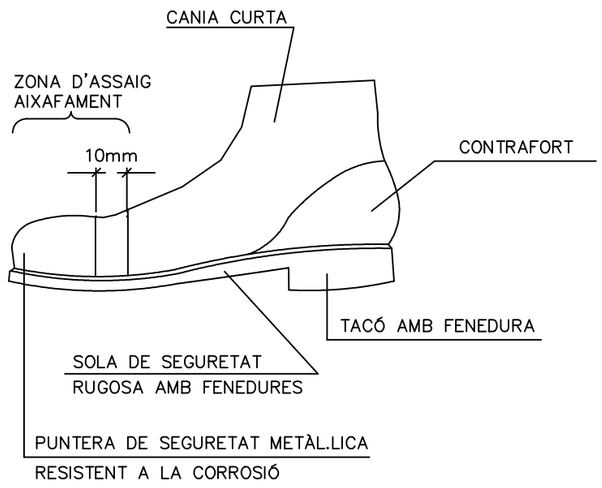


BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A LA HUMITAT

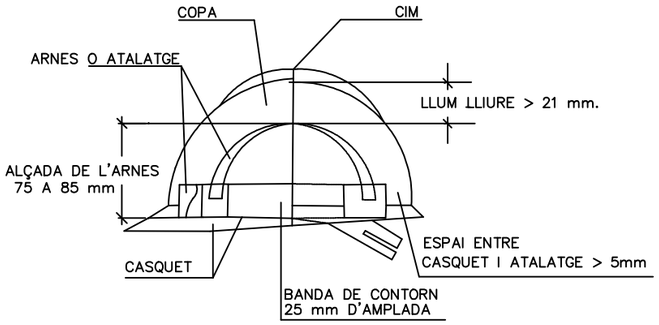
Hs CLIVELLA DE LA SOLA = 5 mm.
Rs RESSALT DE LA SOLA = 9 mm.
Ht CLIVELLA DEL TALÓ = 20 mm.
Rt RESSALT DEL TALÓ = 25 mm.

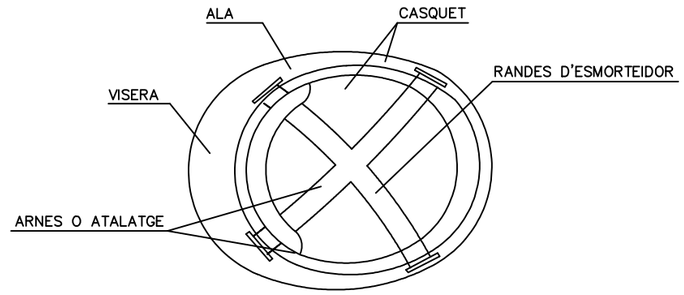


BOTA DE SEGURETAT CLASSE III



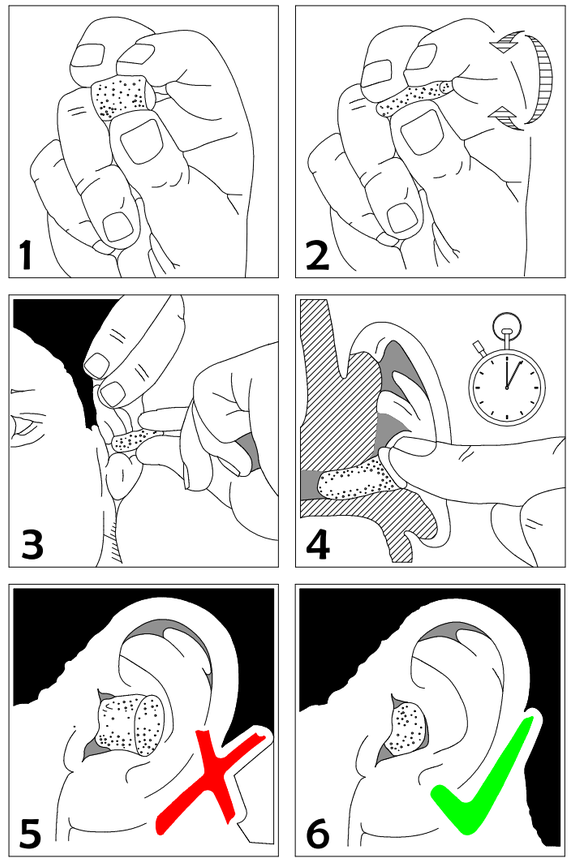
CASC DE SEGURETAT NO METAL.LIC





MATERIAL INCOMBUSTIBLE RESISTENT A GRASES, SALS O AIGUA

COL.LOCACIÓ CORRECTA DE TAPS INSONORITZATS



PROTECCIONS INDIVIDUALS

ROBES PER A LA PLUJA



VESTIT IMPERMEABLE, COMPOST PER JAQUETA AMB CAPUTXA, BUTXACA DE SEGURETAT I PANTALÓ

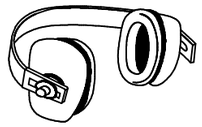
MONO DE FEINA



PROTECCIONS D'ORELLES

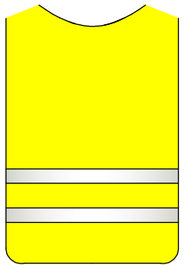


CLASSE "A" arnes en el cap



CLASSE "B" arnes en el clatell

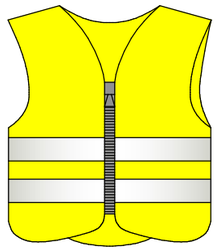
ROBES DE SEGURETAT PERSONAL



PETO



BRAÇALET



ARMILLA

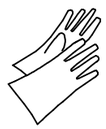
GUANTS PROTECTORS



GUANTS DIELECTRICS

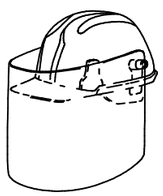


GUANTS D'US GENERAL



GUANTS GOMA FINA

PROTECCIÓ CRANEAL



CASC DE SEGURETAT
amb pantalla antiproleccions

Visor abatible

ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ PERSONAL



ARMILLES



CORRATGE

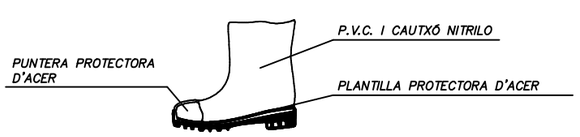


MANEGUETS



POLAINES

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

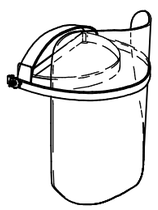


BOTA INDUSTRIAL PER L'AIGUA



Piso antilliscant, amb resitència a la grasa e hidrocarburs

PANTALLES DE SEGURETAT



Pantalla de acetat transparent, amb adaptados a casc

Visor abatible

ULLERES DE MONTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTES



BOTA PER A ELECTRICISTA

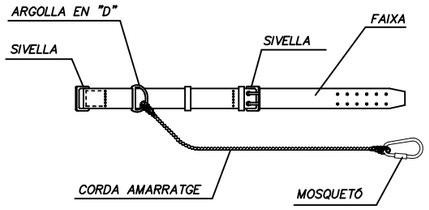


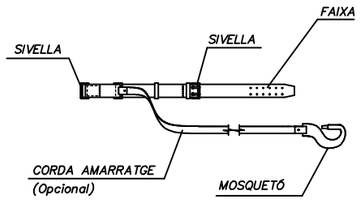
PUNTERA DE PLÀSTIC.

Feines per a B.T.

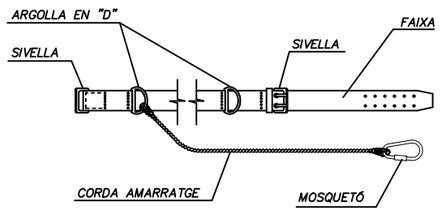
CLASSE "A"

TIPUS 1



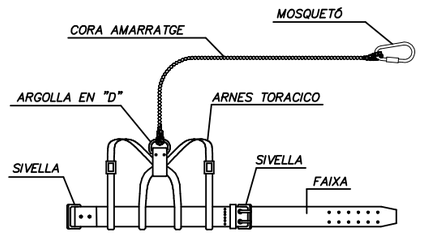


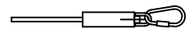
TIPUS 2



CLASSE "C"

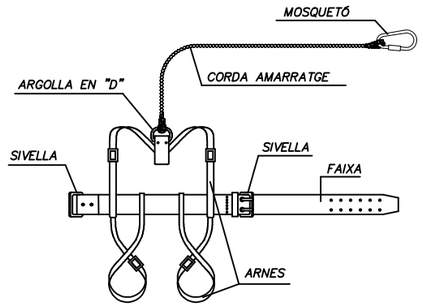
TIPUS 1

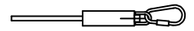




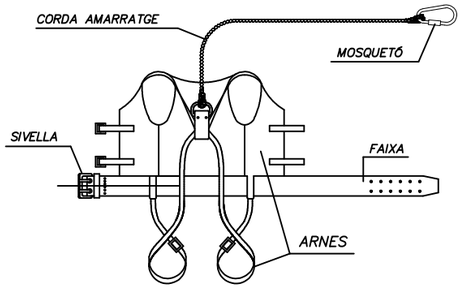
AMORTIGUADOR DE CAIGUDA
(Opcional)

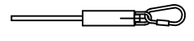
TIPUS 2



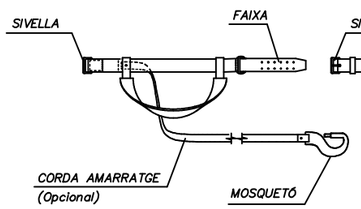


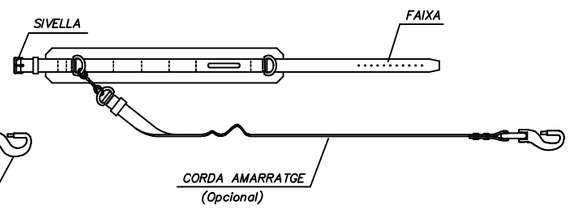
AMORTIGUADOR DE CAIGUDA
(Opcional)





AMORTIGUADOR DE CAIGUDA
(Opcional)





LLEGENDA:

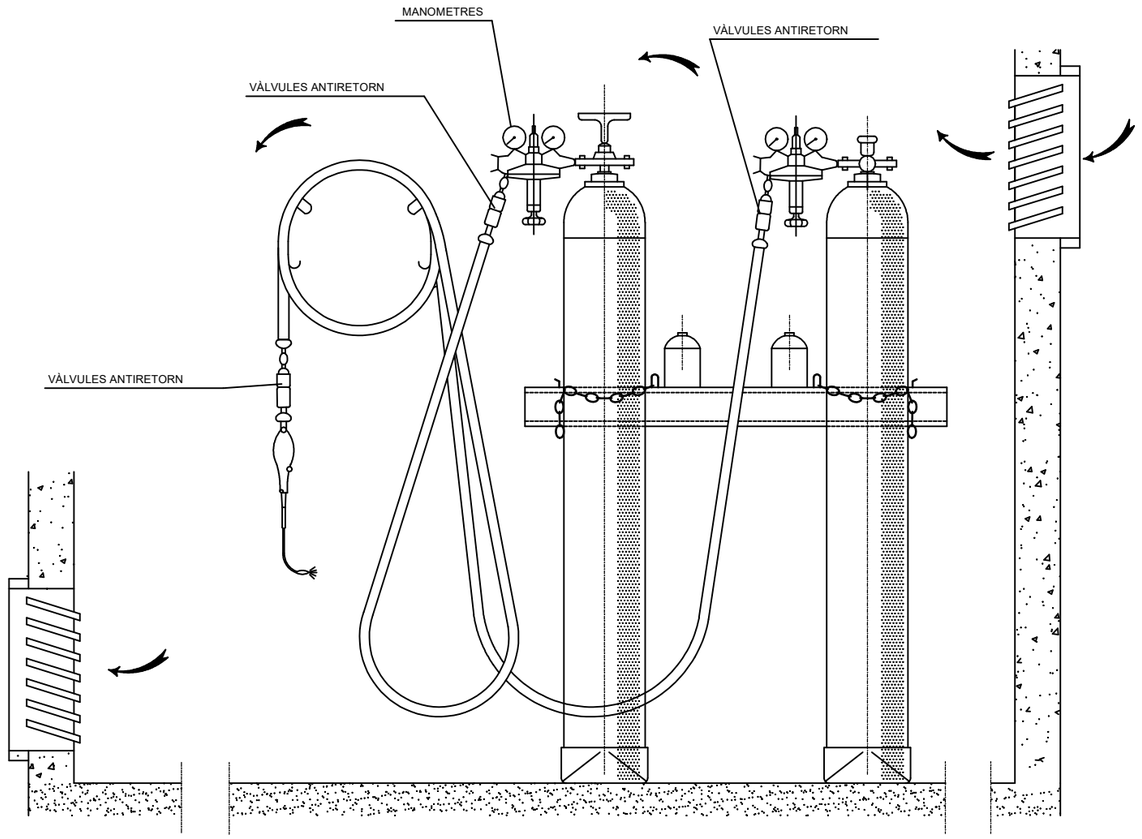
CINTURÓ DE SUBJECCIÓ, CLASSE "A".-Norma Tec. RE MT-13
PER A FEINES EN QUE ELS DESPLAÇAMENTS DE L'USUARI SIGUI LIMITATS.

CINTURÓ DE SUBJECCIÓ, CLASSE "B".-Norma Tec. RE MT-21
PER A FEINES EN EL QUE NOMÉS HI HAGIN ESFORÇOS ESTÀTICS SENSE POSSIBILITAT DE CAIGUDA LLIURE.

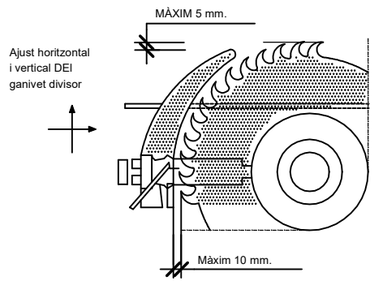
CINTURÓ DE SUBJECCIÓ, CLASSE "C".-Norma Tec. RE MT-22
PER A FEINES QUE NECESSITIN DESPL'ÇAMENTS DE L'USUARI AMB POSSIBILITAT DE CAIGUA LLIURE.

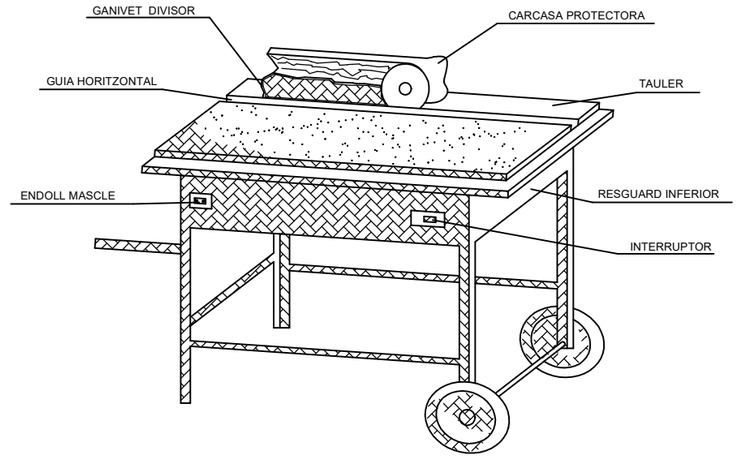
Transports Metropolitans de Barcelona	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE CONSOLIDACIÓ ESTRUCTURAL DE LA JÀSSERA DE FORMIGÓ ARMAT SITUADA AL VESTÍBUL SECUNDARI DE PARAL·LEL	CODI PROJECTE: 0-F.29620.9_PJCO	ESCALES: ORIGINALS A3 / GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: NOVEMBRE 2023	PLÀNOL NÚM.: 1
						NOM FITXER: SIS.DWG	FULL 05 DE 28

INSTAL.LACIÓ DE BOMBONES D'OXIGEN I ACETILÉ

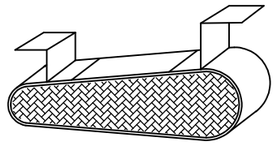


GANIVET DIVISOR

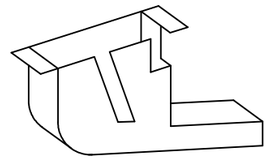




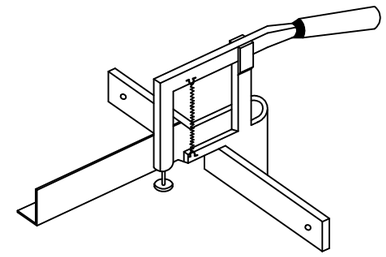
CARENAT INFERIOR



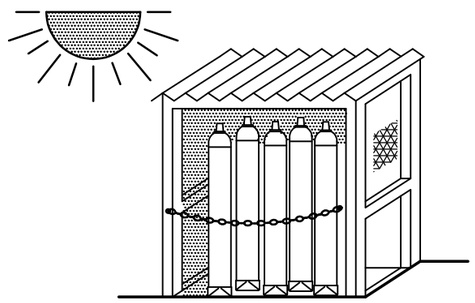
RESGUARD INFERIOR



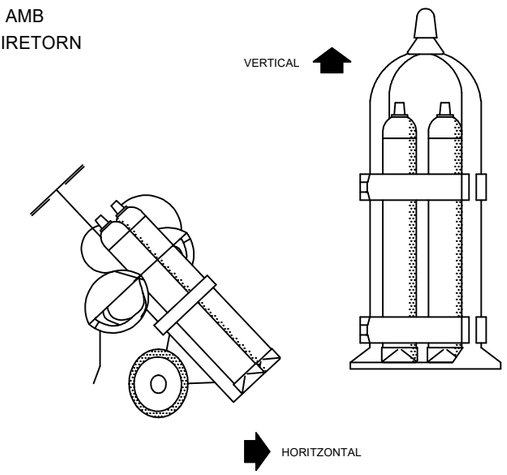
DISPOSITIU FABRICACIÓ DE TASCONS



GRUP OXICORTE AMB DOBLE VÀLVULA ANTIRETORN

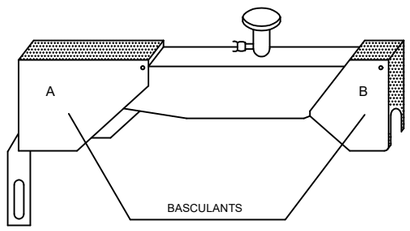


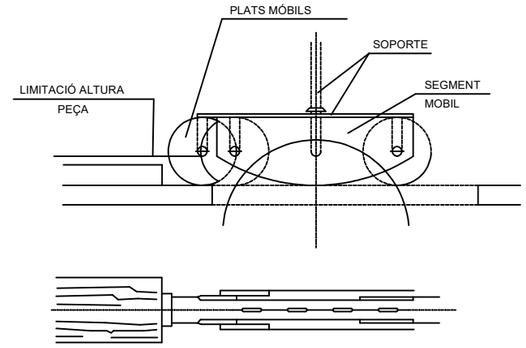
MAGATZEM



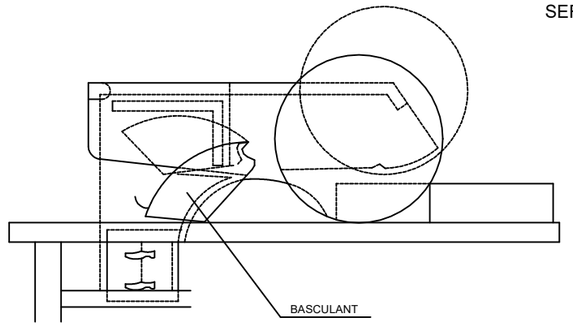
TRANSPORT

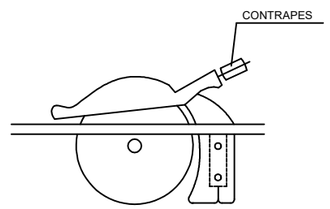
CARCASES PROTECTORES





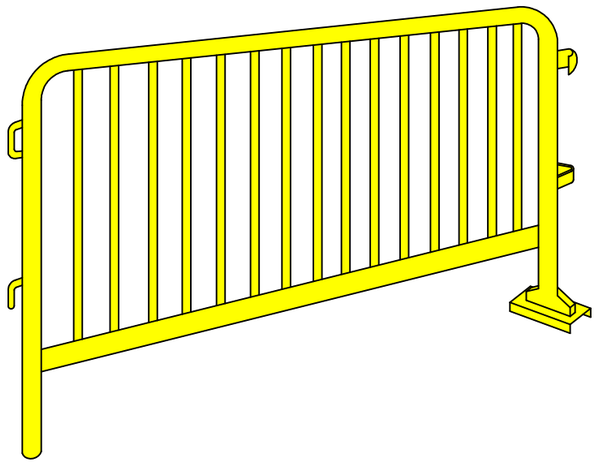
SERRA CIRCULAR



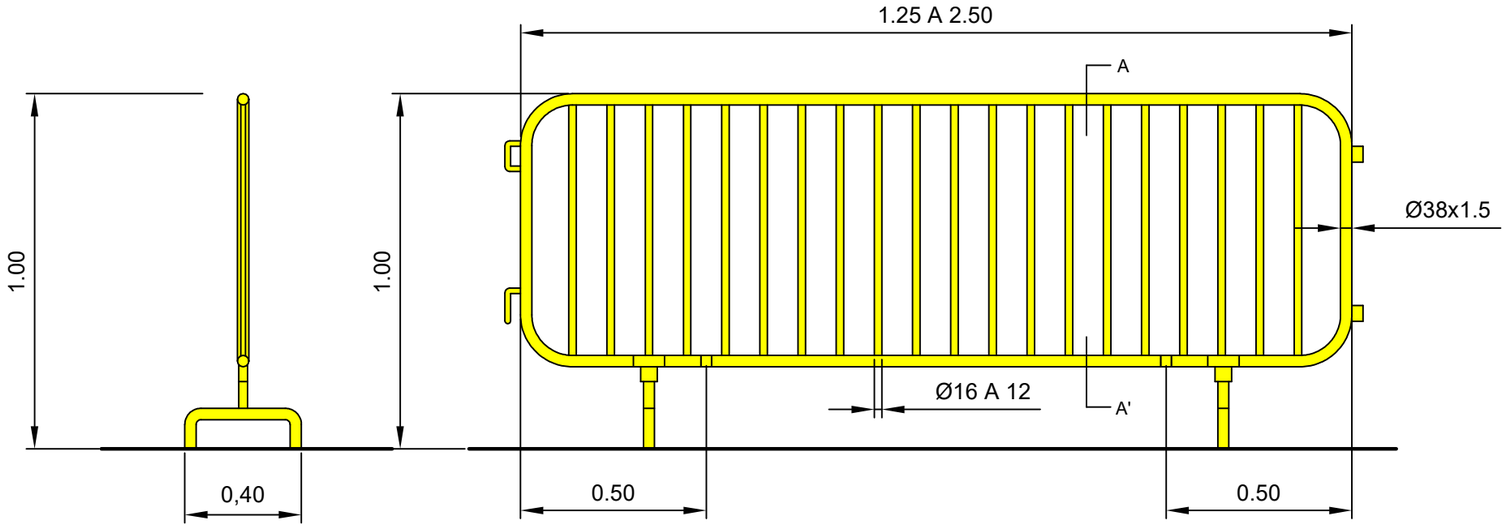


Transports Metropolitans de Barcelona	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE CONSOLIDACIÓ ESTRUCTURAL DE LA JÀSSERA DE FORMIGÓ ARMAT SITUADA AL VESTÍBUL SECUNDARI DE PARAL·LEL	CODI PROJECTE: 0-F.29620.9_PJCO	ESCALES: ORIGINALS A3 / GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: NOVEMBRE 2023	PLÀNOL NÚM. 1
						NOM FITXER: SIS.DWG	FULL 06...DE 28.

TANCA DE PROTECCIÓ

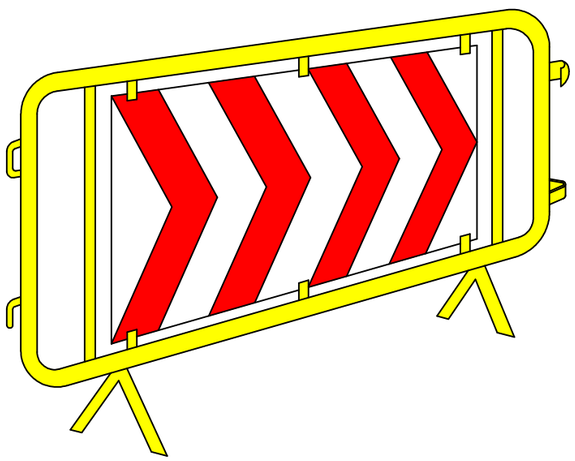


DE 2,50m DE LONGITUD I 1.00m D'ALTURA.
PROVISTA DE GANXOS LATERALS AMB LA FINALITAT D'ALINEAR UNES AMB ALTRES



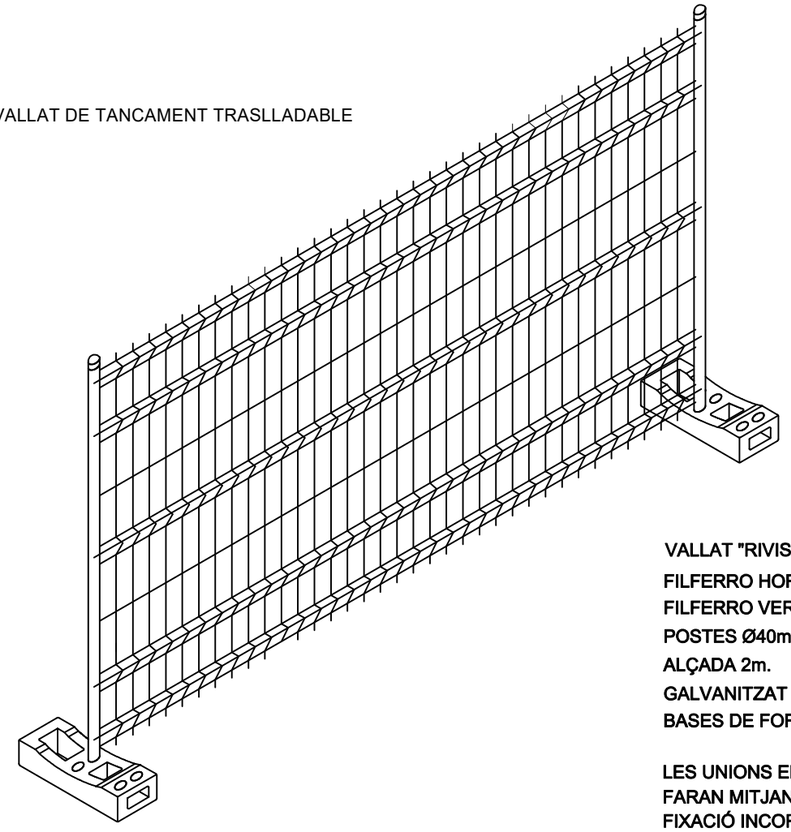
SECCIÓ A-A'

ELS ELEMENTS DE RECOLZAMENT HAURAN D'ASSEGURAR LA COMPLETA ESTABILITAT DE LA TANCA



DE 2,50m DE LONGITUD I 1.00m D'ALTURA.
PROVISTA DE GANXOS LATERALS AMB LA FINALITAT D'ALINEAR UNES AMB ALTRES
AMB PANELL DIRECCIONAL EN AMBDÓS SENTITS

VALLAT DE TANCAMENT TRASLLADABLE

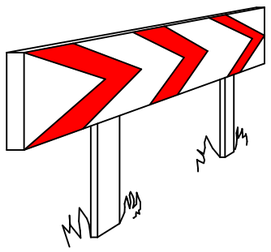


VALLAT "RIVISA"
FILFERRO HORITZONTAL Ø4,5mm.
FILFERRO VERTICAL Ø3,5mm.
POSTES Ø40mm.
ALÇADA 2m.
GALVANITZAT EN CALENT
BASES DE FORMIGÓ PREFABRICAT

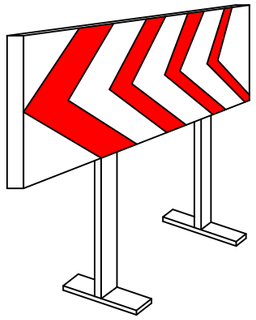
LES UNIONS ENTRE POSTES ES FARAN MITJANÇANT ACCESSORIS DE FIXACIÓ INCORPORATS

Transports Metropolitans de Barcelona	tpf INGENIERÍA	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE CONSOLIDACIÓ ESTRUCTURAL DE LA JÀSSERA DE FORMIGÓ ARMAT SITUADA AL VESTÍBUL SECUNDARI DE PARAL·LEL	CODI PROJECTE: 0-F.29620.9_PJCO	ESCALES: ORIGINALS A3 / GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: NOVEMBRE 2023 / NOM FITXER: SIS.DWG	PLÀNOL NÚM.: 1 / FULL07...DE28.

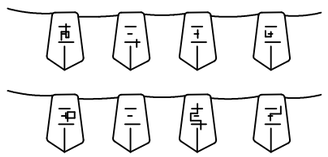
PANELLS DIRECCIONALS PER A CORBES



PANELLS DIRECCIONALS PER A OBRES

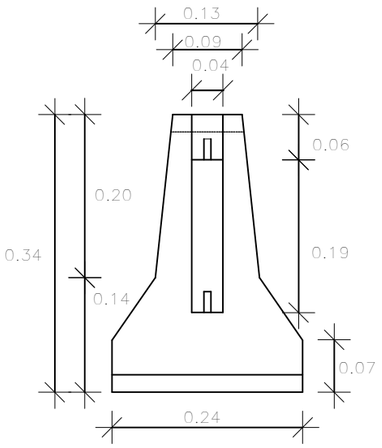


CORDÓ BALISSAMIENT

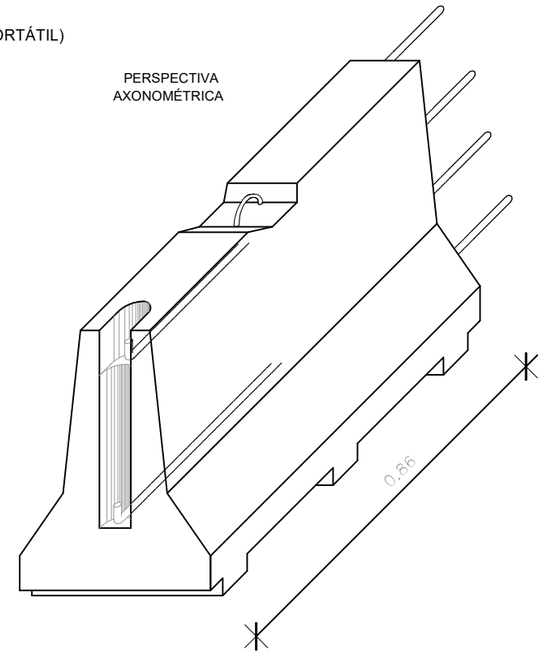


BARRERA RÍGIDA (PORTÁTIL)

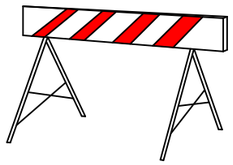
ALÇAT TRANSVERSAL



PERSPECTIVA AXONOMÉTRICA



TANCA D'OBRA MODEL 2



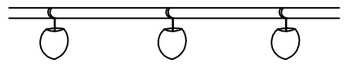
TANCA D'OBRA MODEL 1



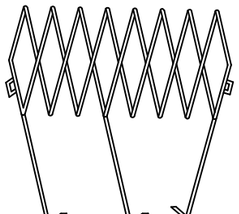
CORDÓ BALISSAMIENT NORMAL I REFLEXIU



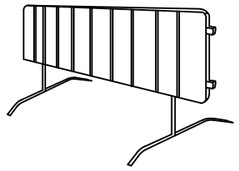
PORTALAMPADES DE PLÀSTIC



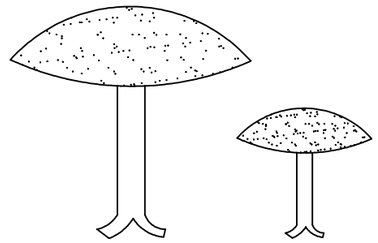
TANCA EXTENSIBLE



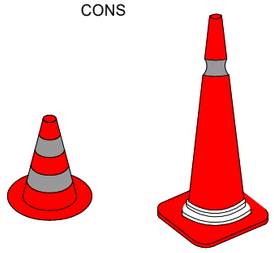
TANCA DE CONTENCIÓ DE PEATONS



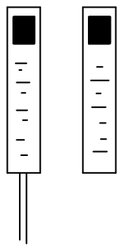
CLAUS DESACELERACIÓ



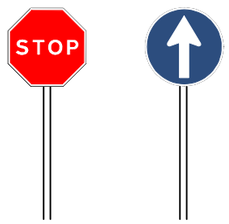
CONS



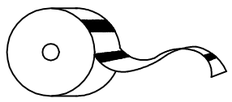
FITES DE PVC



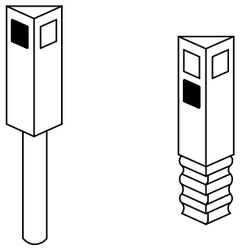
PALETES MANUALS DE SENYALITZACIÓ



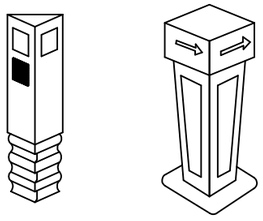
CINTA BALISSAMIENT REFLECTANT



FITES CAPTAFARS PER A SENYALITZACIÓ LATERAL DE AUTOPISTES EN POLIETILÉ



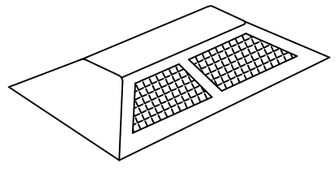
FITES LLUMINOSSES



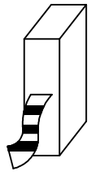
LAMPADA AUTÓNOMA FIXA INTERMITENT

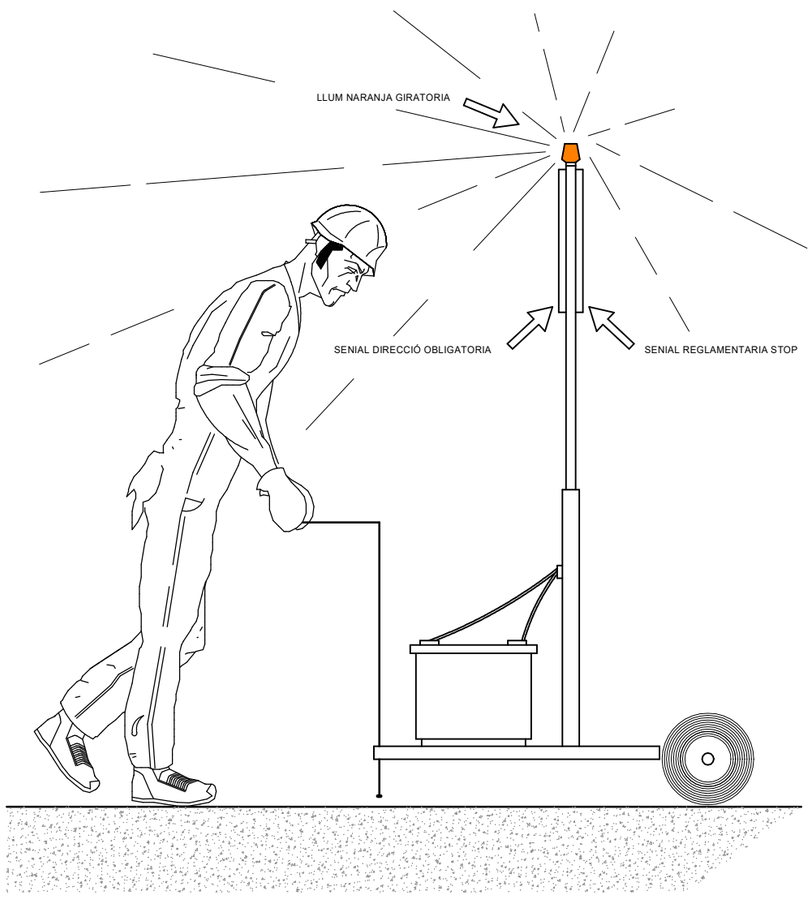


CAPTAFAR HORITZONTAL "ULLS DE GATS"



CINTA BALISSAMIENT PLÀSTIC





Transports Metropolitans de Barcelona

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP SERRA VICENTE

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE DE CONSOLIDACIÓ ESTRUCTURAL DE LA JÀSSERA DE FORMIGÓ ARMAT SITUADA AL VESTÍBUL SECUNDARI DE PARAL·LEL

CODI PROJECTE
0-F.29620.9_PJCO

ESCALES
ORIGINALS A3 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

DATA: NOVEMBRE 2023

PLÀNOL NÚM. 1

NOM FITXER: SIS.DWG

FULL 08...DE 28.

PLAFONS D'OBRA





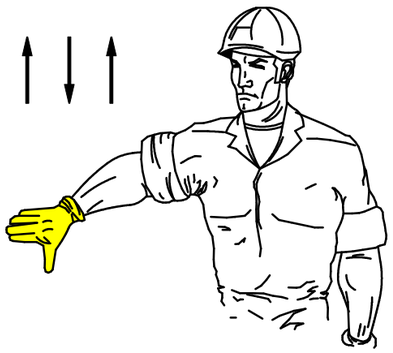
Transports Metropolitans de Barcelona	tpf INGENIERÍA	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE CONSOLIDACIÓ ESTRUCTURAL DE LA JÀSSERA DE FORMIGÓ ARMAT SITUADA AL VESTÍBUL SECUNDARI DE PARAL·LEL	CODI PROJECTE: 0-F.29620.9_PJCO	ESCALES: ORIGINALS A3 / GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: NOVEMBRE 2023	PLÀNOL NÚM.: 1
							NOM FITXER: SIS.DWG	FULL09...DE28.

CODI DE SENYALS DE MANIOBRES

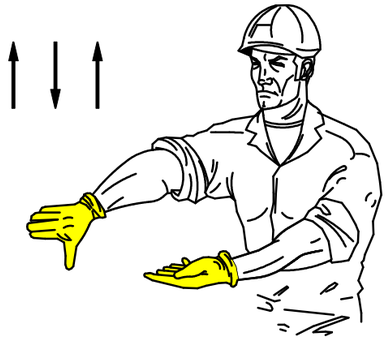
Si es vol que no hagin confusions perilloses quan el maquinista
o enganxador canviin d'una màquina a una altre i també d'un taller
a un altre, es necessari que tots parlin en el mateix idioma i mani
amb els mateixos senyals.
Res milor que seguir els moviments que per a cada operació s'indiquen
tot seguit.



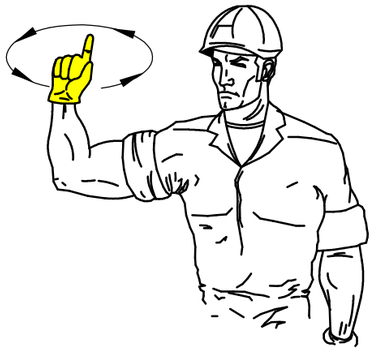
BAIXAR LA CÀRREGA LENTAMENT



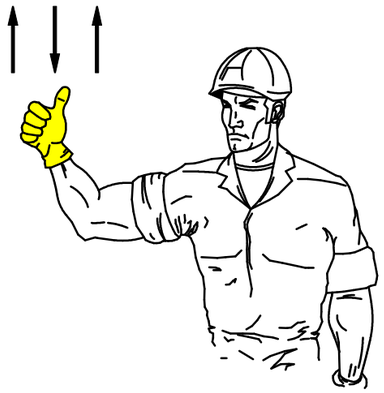
BAIXAR LA PLOMA



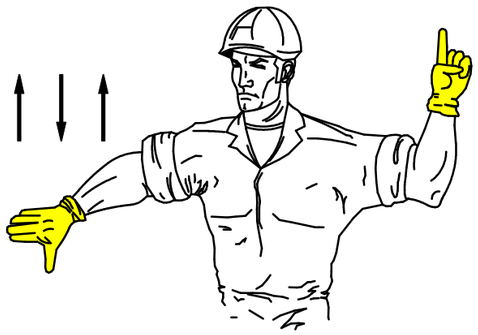
BAIXAR LA PLOMA LENTAMENT



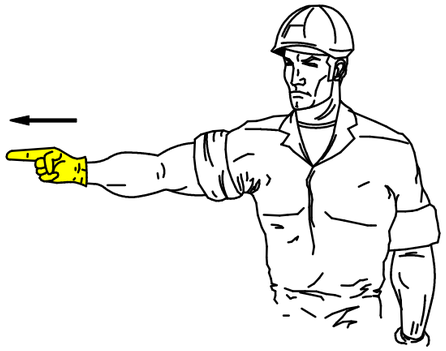
PUJAR LA CÀRREGA



AIXECAR LA PLOMA



BAIXAR LA PLOMA I PUJAR LA CÀRREGA



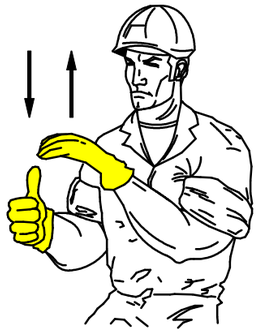
GIRAR EN DIRECCIÓ INDICADA
PEL DIT



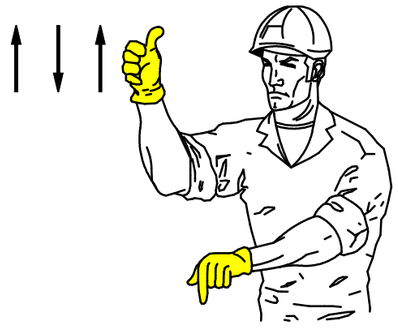
GIRAR EN DIRECCIÓ INDICADA
PEL SENYAL



AIXECAR LA CÀRREGA LENTAMENT



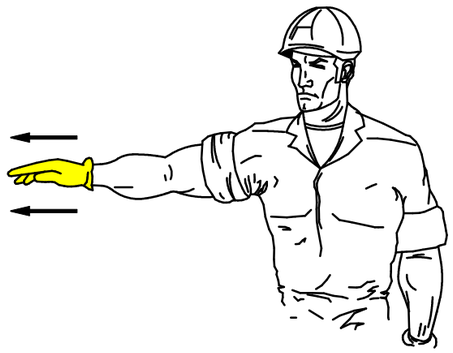
AIXECAR LA CÀRREGA LENTAMENT



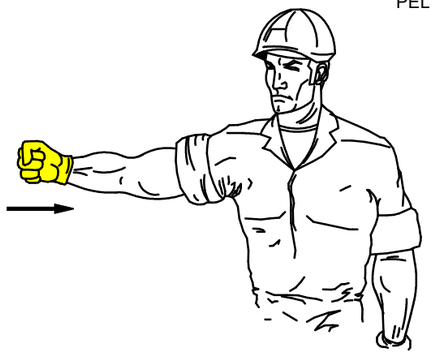
AIXECAR LA PLOMA I BAIXAR LA CÀRREGA



BAIXAR LA CÀRREGA



TREURE LA PLOMA



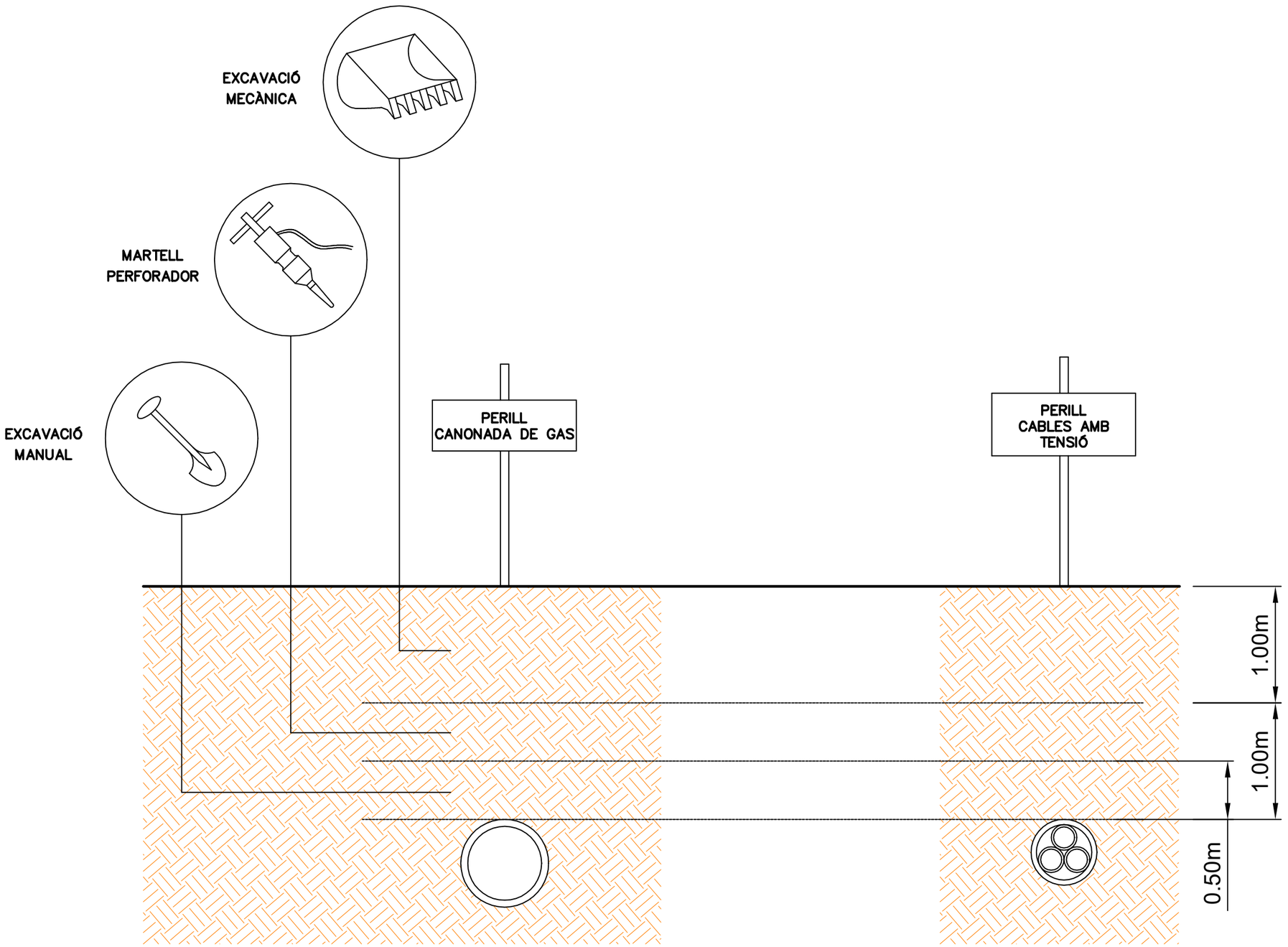
FICAR LA PLOMA



ATURAR

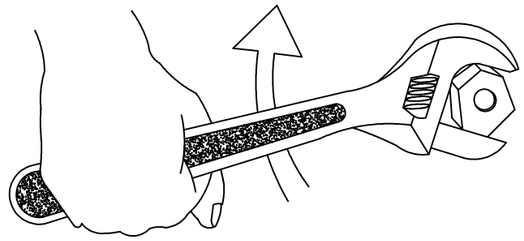
Transports Metropolitans de Barcelona	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE CONSOLIDACIÓ ESTRUCTURAL DE LA JÀSSERA DE FORMIGÓ ARMAT SITUADA AL VESTÍBUL SECUNDARI DE PARAL·LEL	CODI PROJECTE: 0-F.29620.9_PJCO	ESCALES: ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: NOVEMBRE 2023	PLÀNOL NÚM.: 1
						NOM FITXER: SIS.DWG	FULL 10 DE 28

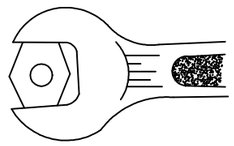
DISTÀNCIES MÀXIMES DE SEGURETAT RECOMANADES
EN TASQUES D'EXCAVACIÓ SOBRE CONDUCCIONS DE GAS I ELECTRICITAT



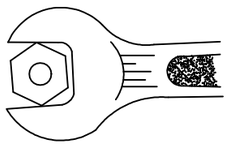
Transports Metropolitans de Barcelona	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE CONSOLIDACIÓ ESTRUCTURAL DE LA JÀSSERA DE FORMIGÓ ARMAT SITUADA AL VESTÍBUL SECUNDARI DE PARAL·LEL	CODI PROJECTE: 0-F.29620.9_PJCO	ESCALES: ORIGINALS A3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: NOVEMBRE 2023	PLÀNOL NÚM. 1
						NOM FITXER: SIS.DWG	FULL 1.1 ... DE 28.

REVISAR I UTILITZAR CORRECTAMENT LES EINES



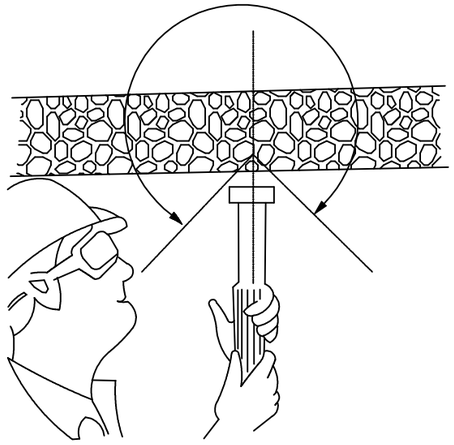


BÉ

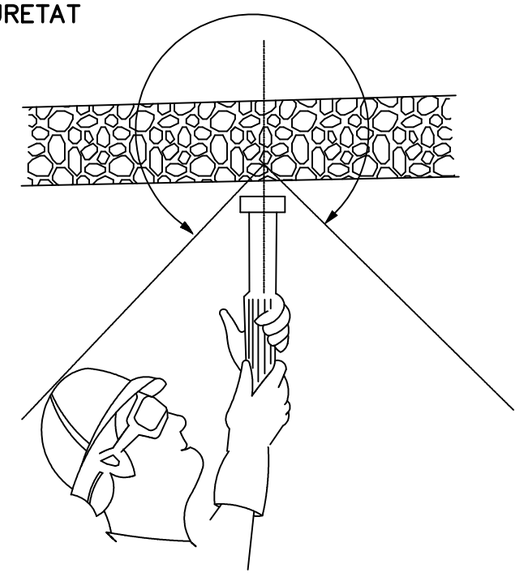


MALAMENT

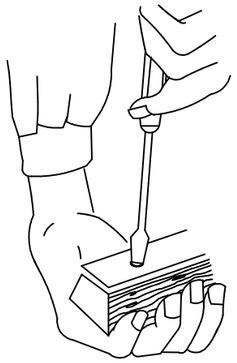
CON DE SEGURETAT



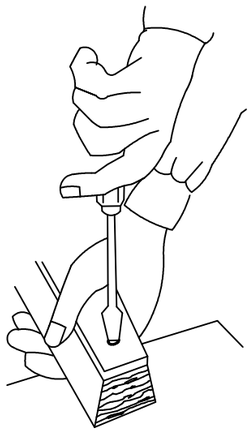
MALAMENT



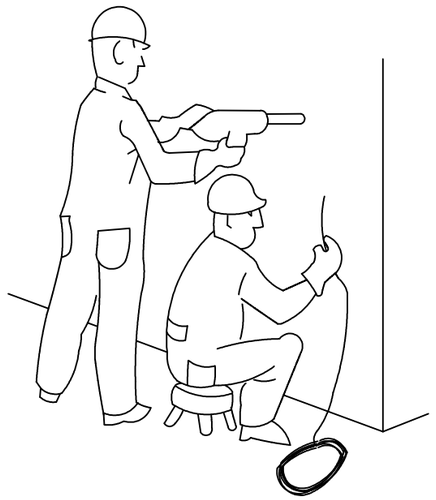
BÉ



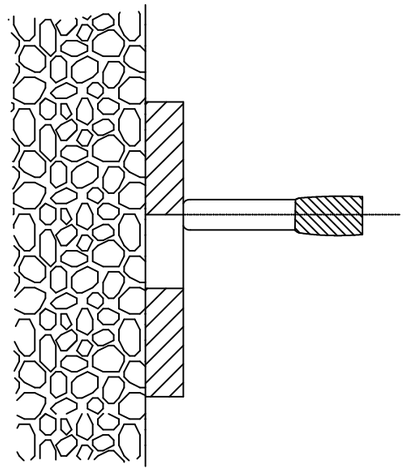
MALAMENT



BÉ



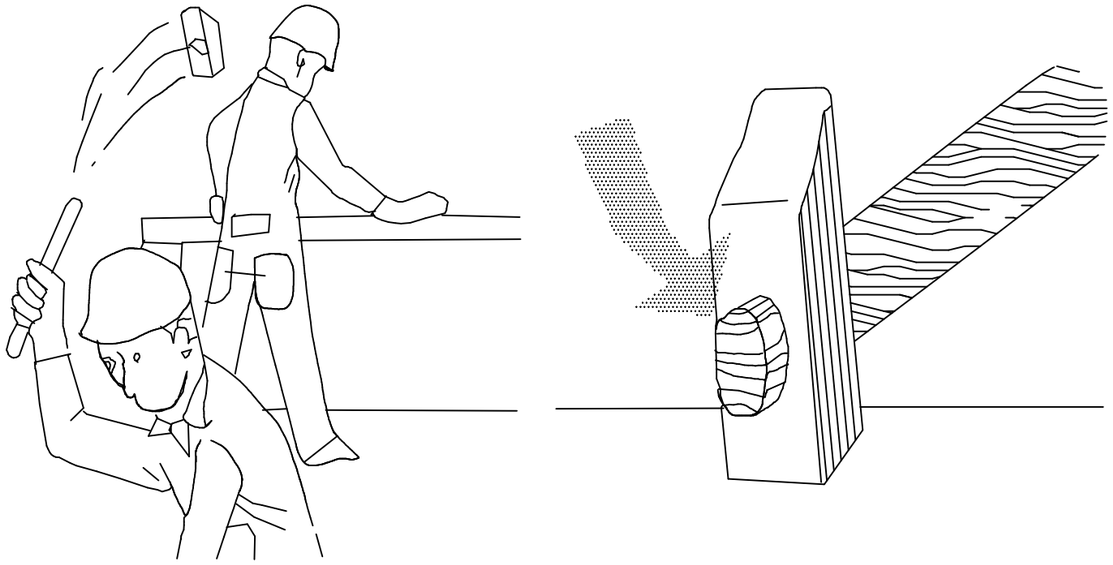
PERILLÓS

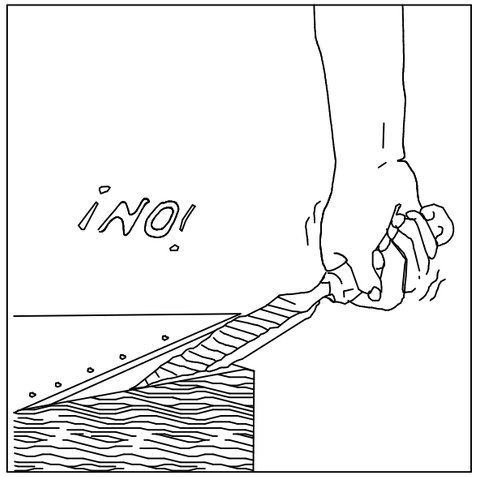


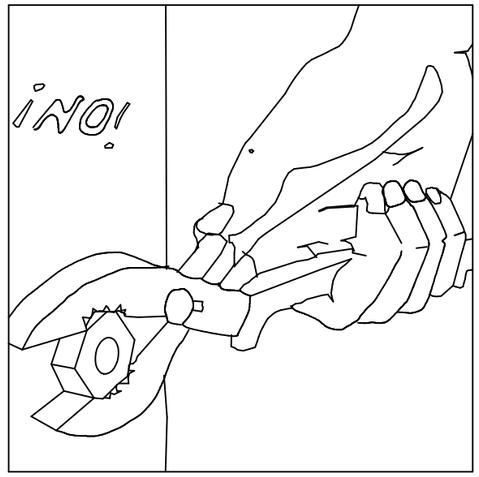
PERILL DE TIRATGES A TRAVÉS DEL FORAT

Transports Metropolitans de Barcelona	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE CONSOLIDACIÓ ESTRUCTURAL DE LA JÀSSERA DE FORMIGÓ ARMAT SITUADA AL VESTÍBUL SECUNDARI DE PARAL·LEL	CODI PROJECTE: 0-F.29620.9_PJCO	ESCALES: ORIGINALS A3 / GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: NOVEMBRE 2023	PLÀNOL NÚM. 1
						NOM FITXER: SIS.DWG	FULL 12...DE 28.

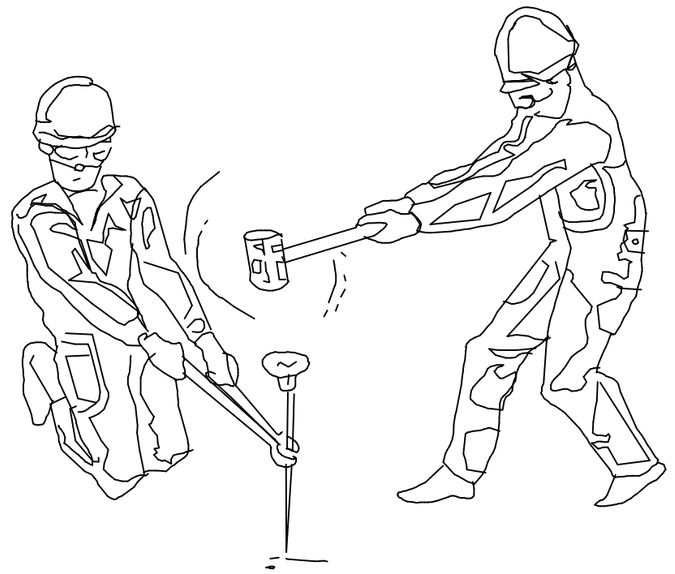
REVISAR I UTILITZAR CORRECTAMENT LES EINES





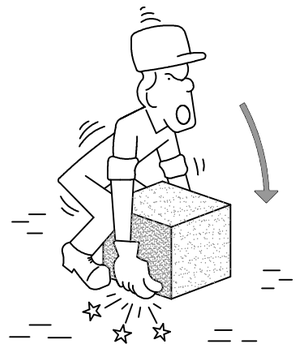




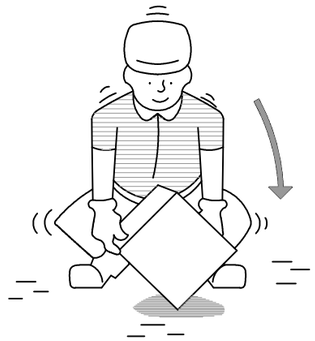


Transports Metropolitans de Barcelona	INGENIERÍA	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE CONSOLIDACIÓ ESTRUCTURAL DE LA JÀSSERA DE FORMIGÓ ARMAT SITUADA AL VESTÍBUL SECUNDARI DE PARAL·LEL	CODI PROJECTE: 0-F.29620.9_PJCO	ESCALES: ORIGINALS A3 / GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: NOVEMBRE 2023 / NOM FITXER: SIS.DWG	PLÀNOL NÚM.: 1 / FULL 13...DE 28.

FORMA DE CÀRREGA MANUAL



INCORRECTE



CORRECTE

MANIPULACIÓ D'ELEMENTS EN L'OBRA

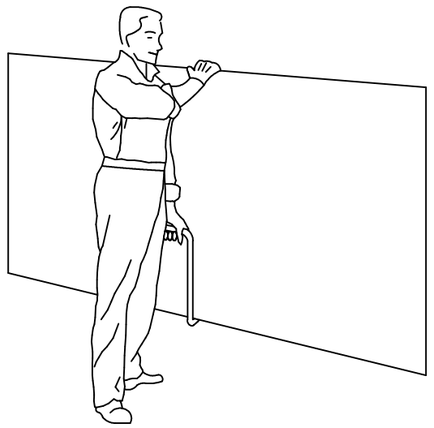


INCORRECTE



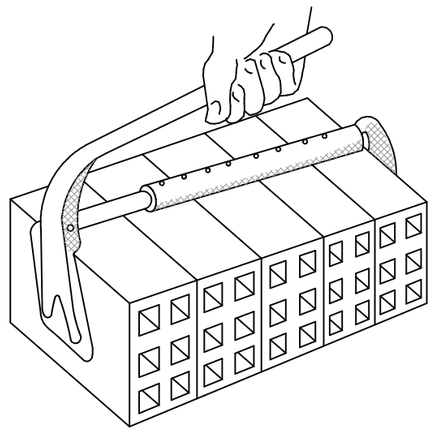
CORRECTE

TRANSPORT DE PLAQUES



INCORRECTE

PINÇA PER A TOTXANES



CORRECTE



INCORRECTE

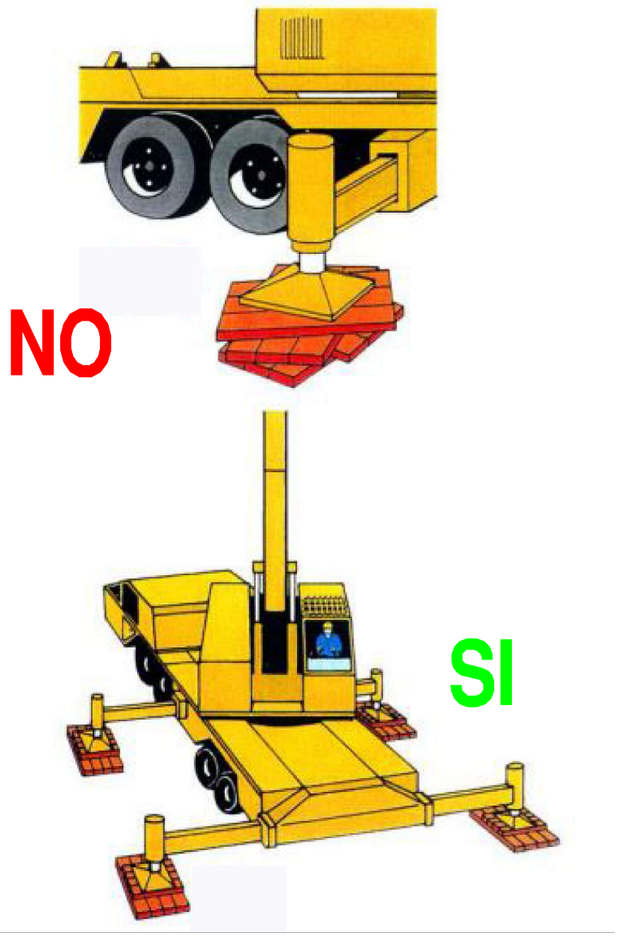


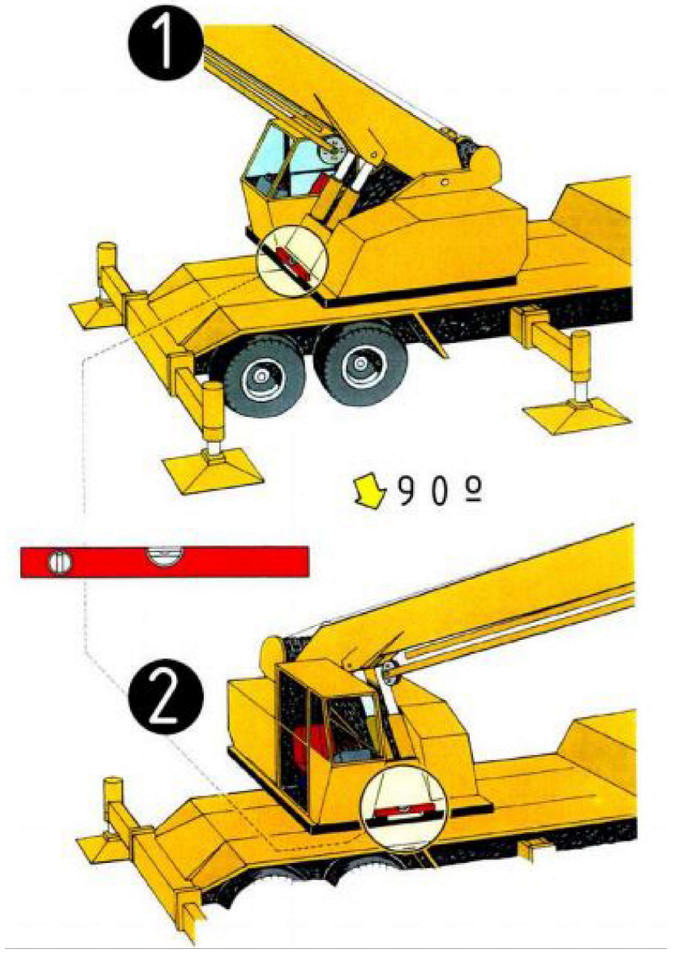
CORRECTE

AIXECAMENT CORRECTE DE SACS

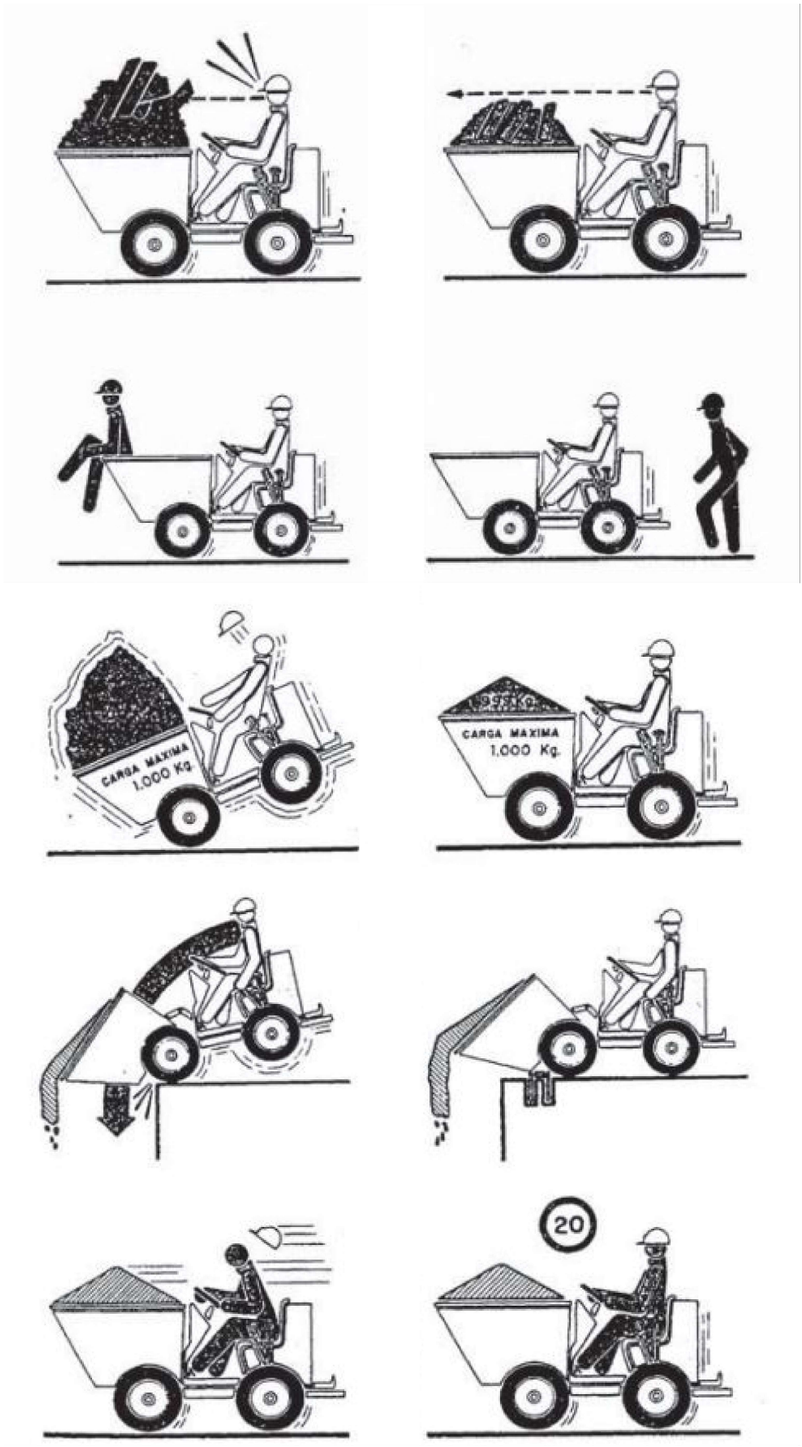


RECOLZAMENT MAQUINÀRIA

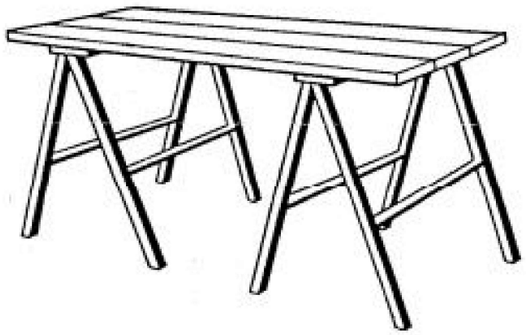




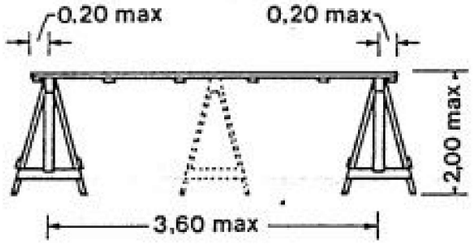
1. CONTROL DE NIVELL POSTERIOR
2. CONTROL DE NIVELL LATERAL



Transports Metropolitans de Barcelona	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE CONSOLIDACIÓ ESTRUCTURAL DE LA JÀSSERA DE FORMIGÓ ARMAT SITUADA AL VESTÍBUL SECUNDARI DE PARAL·LEL	CODI PROJECTE: 0-F.29620.9_PJCO	ESCALES: ORIGINALS A3 / GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: NOVEMBRE 2023 / NOM FITXER: SIS.DWG	PLÀNOL NÚM. 1 / FULL 15 DE 28

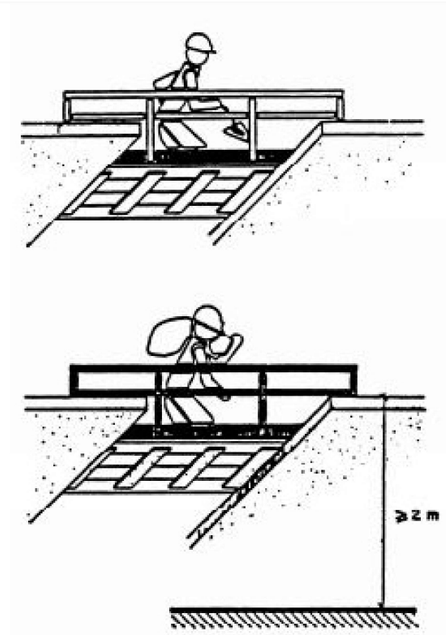




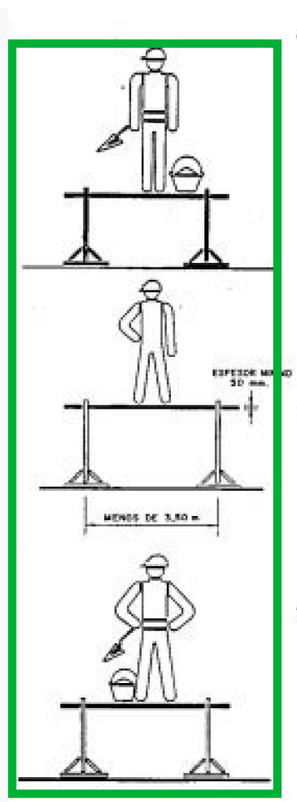


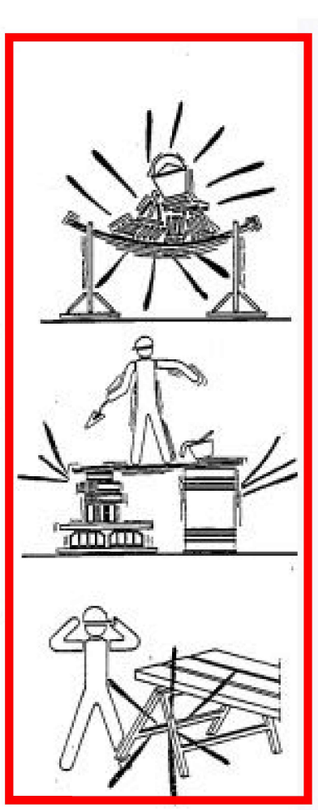
El ancho mínimo de la plataforma será de 60 cm y 80 cm si han de acopiarse materiales. El grueso de la madera será de 5 cm
Se construirán, preferiblemente, con chapas/plataformas metálicas especiales para andamios
Dispondrán de una escalera para su acceso y barandillas cuando su altura sea ≥ a 2 m con respecto al punto de posible caída
Información complementaria Ficha Auxiliar 03

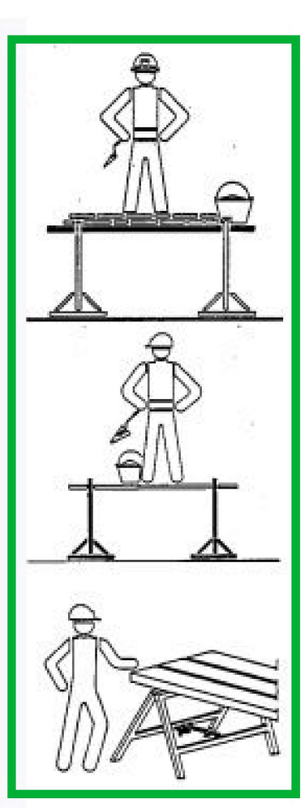




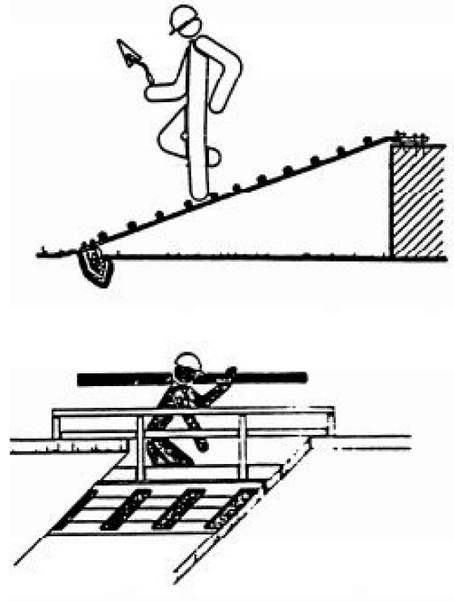








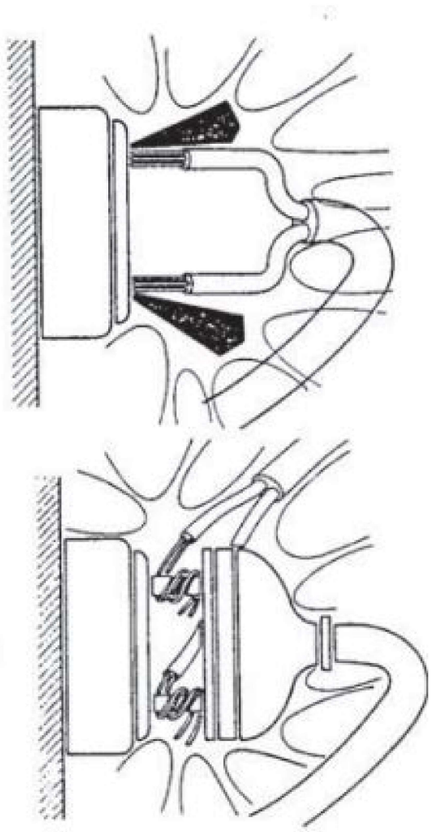




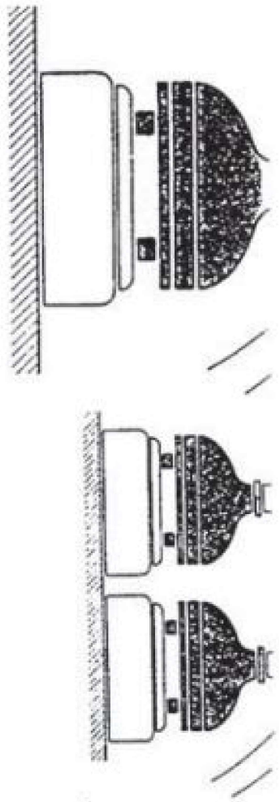
NO

SI

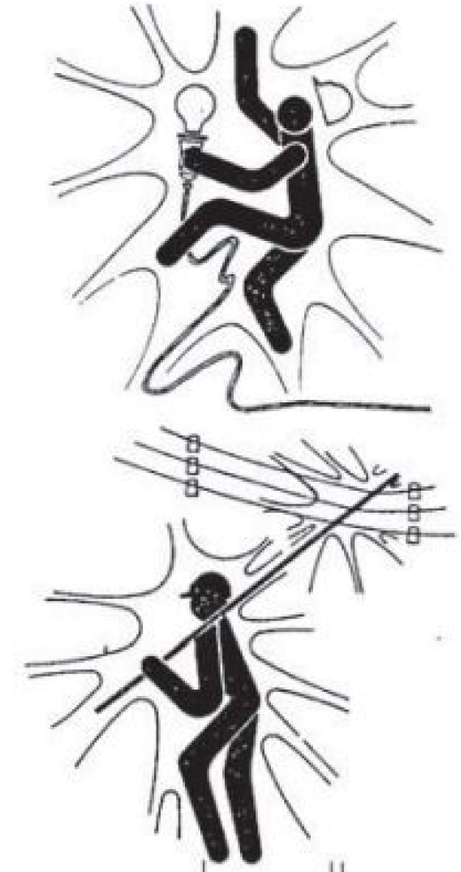
Transports Metropolitans de Barcelona	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE CONSOLIDACIÓ ESTRUCTURAL DE LA JÀSSERA DE FORMIGÓ ARMAT SITUADA AL VESTÍBUL SECUNDARI DE PARAL·LEL	CODI PROJECTE: 0-F.29620.9_PJCO	ESCALES: ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: NOVEMBRE 2023	PLÀNOL NÚM. 1
						NOM FITXER: SIS.DWG	FULL 16...DE 28



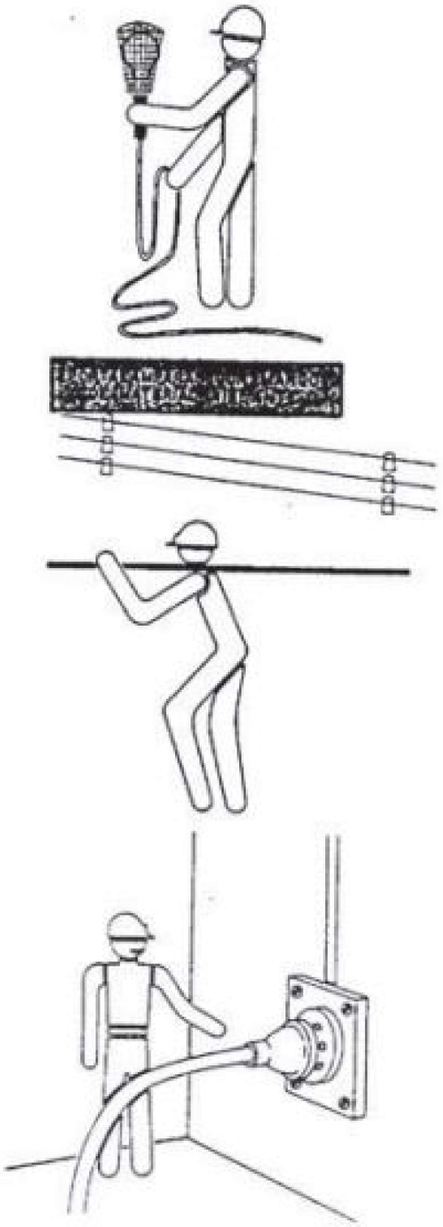
NO



SI



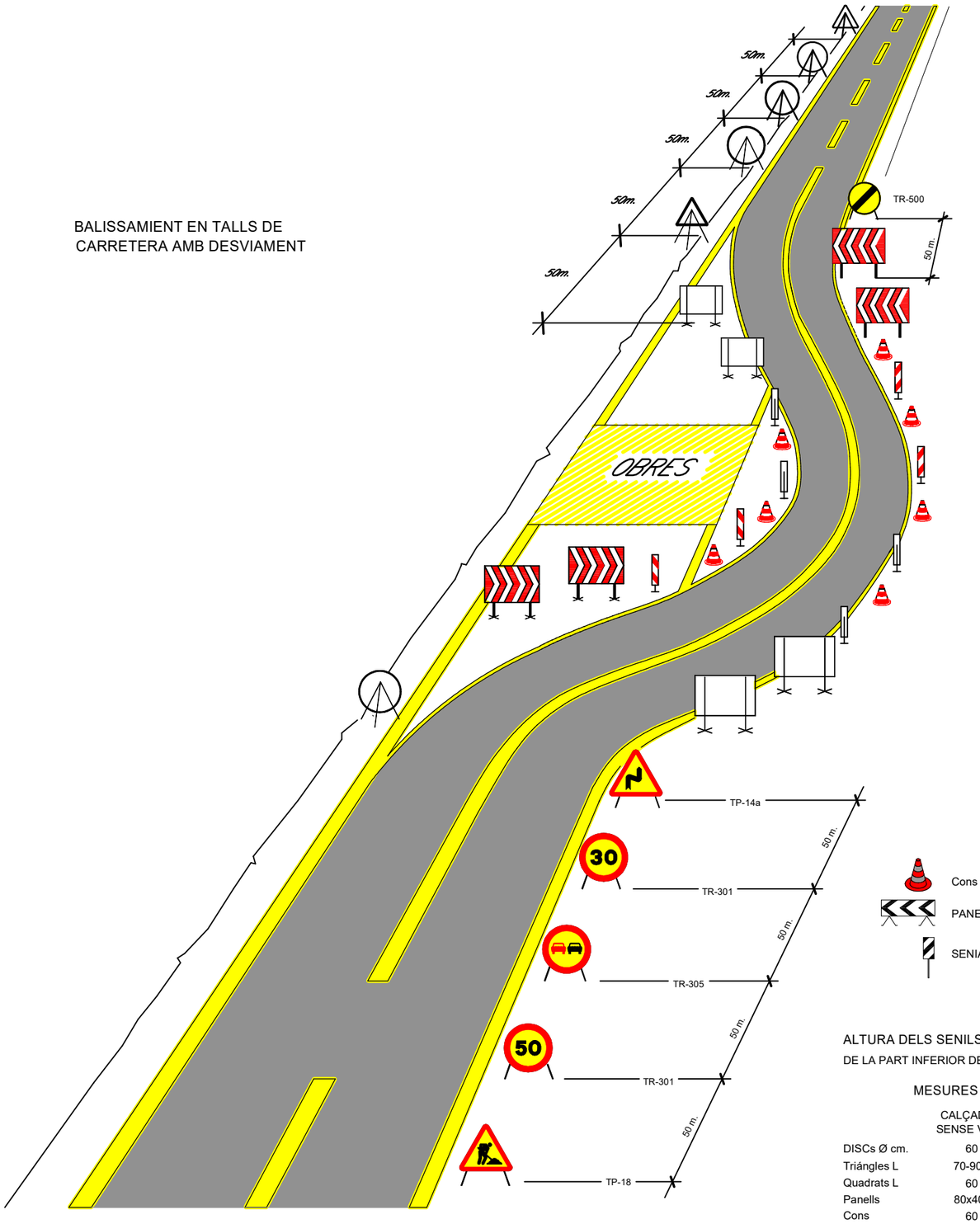
NO



SI

Transports Metropolitans de Barcelona	tpf INGENIERÍA	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE CONSOLIDACIÓ ESTRUCTURAL DE LA JÀSSERA DE FORMIGÓ ARMAT SITUADA AL VESTÍBUL SECUNDARI DE PARAL·LEL	CODI PROJECTE: 0-F.29620.9_PJCO	ESCALES: ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: NOVEMBRE 2023	PLÀNOL NÚM.: 1
							NOM FITXER: SIS.DWG	FULL 17 DE 28

BALISSAMIENT EN TALLS DE
CARRETERA AMB DESVIAMENT



Cons reflectants DE 70 cms.

PANELL direccional DE 2 x 1 m

SENIAL luminosa

ALTURA DELS SENILS

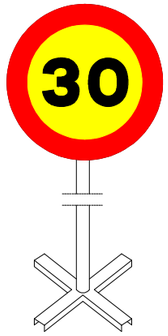
DE LA PART INFERIOR DEL SENIAL FINS EL TERRA, 1m

MESURES RECOMANADES

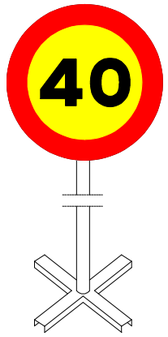
	CALÇADES SENSE VORAL	CALÇADES SENSE VORAL	CALÇADES SENSE VORAL
DISCs Ø cm.	60	90	120
Triángles L	70-90	90-175	175
Quadrats L	60	90	120
Panells	80x40	165x45	195x95
Cons	60	50x70	70x90

EQUIP DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL DE OBRES

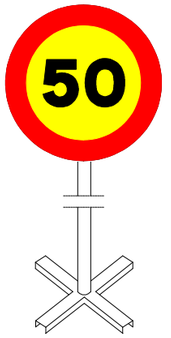
TR-301



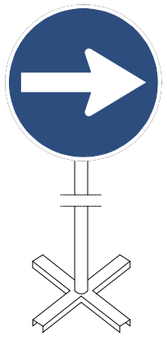
TR-301



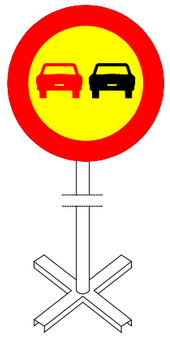
TR-301



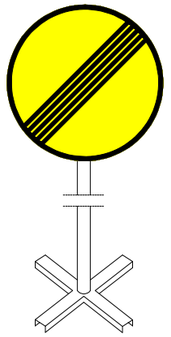
TR-400



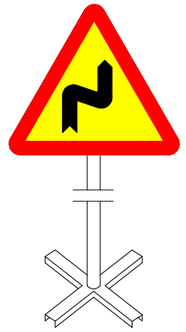
TR-305



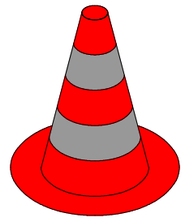
TR-500



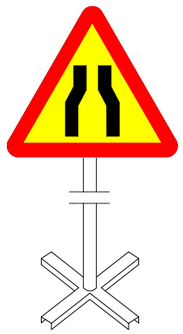
TP-14a



TB-6



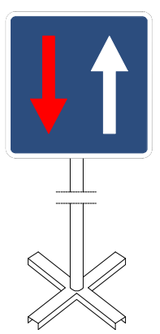
TP-17



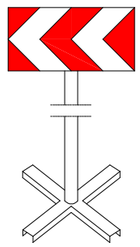
TP-18



TR-6

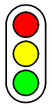
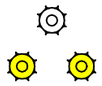


TB-2

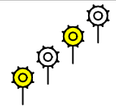


Transports Metropolitans de Barcelona	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE CONSOLIDACIÓ ESTRUCTURAL DE LA JÀSSERA DE FORMIGÓ ARMAT SITUADA AL VESTÍBUL SECUNDARI DE PARAL·LEL	CODI PROJECTE: 0-F.29620.9_PJCO	ESCALES: ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: NOVEMBRE 2023	PLÀNOL NÚM. 1
						NOM FITXER: SIS.DWG	FULL 18...DE 28.

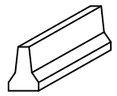
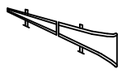
ELEMENTS LLUMINOSOS

CLAU	SENIAL	DENOMINACIÓ
TL-1		SEMÀFOR (TRICOLOR)
TL-2		LLUM AMBAR INTERMITENT
TL-3		LLUM AMBAR ALTERNATIVAMENT INTERMITENT
TL-4		TRIPLE LLUM AMBAR INTERMITENT
TL-5		DISC LLUMINOS MANUAL DE PAS PERMÉS
TL-6		DISC LLUMINOS MANUAL DE STOP O PAS PROHIBIT
TL-7		LINIA DE LLUMS GROGUES FIXES

ELEMENTS LLUMINOSOS

CLAU	SENIAL	DENOMINACIÓ
TL-8		CASCADA LUMINOSA (LLUM APARENTEMENTE MOVIL)
TL-9		TUBO LLUMINOS (LLUM APARENTEMENTE MOVIL)
TL-10		LLUM AMARILLA FIJA
TL-11		LLUM ROJA FIJA

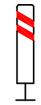
ELEMENTS DE DEFENSA

CLAU	SENIAL	DENOMINACIÓ
TD-1		BARRERA DE SEGURETAT RIGIDA PORTATIL
TD-2		BARRERA DE SEGURETAT METALICA

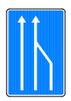
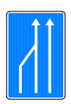
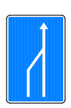
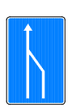
ELEMENTS DE BALISSAMENT REFLECTANTS

CLAU	SENIAL	DENOMINACIÓ
TB-1		PANELL DIRECCIONAL ALT
TB-2		PANELL DIRECCIONAL ESTRET
TB-3		PANELL DOBLE DIRECCIONAL ALT
TB-4		PANELL DOBLE DIRECCIONAL ESTRET
TB-5		PANELL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFIC
TB-6		AMB
TB-7		PIQUET

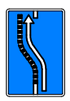
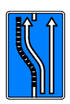
ELEMENTS DE BALISSAMENT REFLECTANTS

CLAU	SENIAL	DENOMINACIÓ
TB-8		BALISSAMENT DE BANDA DRET
TB-9		BALISSAMENT DE BANDA ESQUERRA
TB-10		CAPTAFAR COSTAT DRET I ESQUERRA
TB-11		FITA DE BANDA REFLEXIU I LLUMINISCENT
TB-12		MARCA VIAL TARONJA
TB-13		GARLANDA
TB-14		BASTIDOR MOVIL

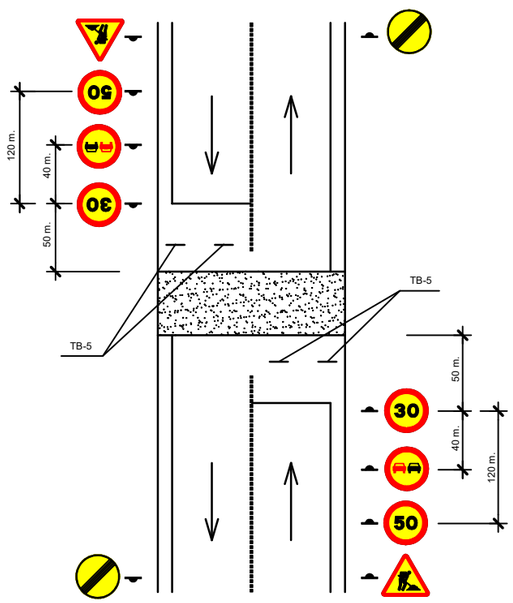
SENYALS DE INDICACIÓ

CLAU	SENIAL	DENOMINACIÓ
TL-1		REDUCCIÓ DE UN CARRIL PER LA DRETA (3 a 2)
TL-1		REDUCCIÓ D'UN CARRIL PER L'ESQUERRA 3 a 2)
TL-1		REDUCCIÓ DE UN CARRIL PER LA DRETA (2 a 1)
TL-1		REDUCCIÓ DE UN CARRIL PER L'ESQUERRA (2 a 1)

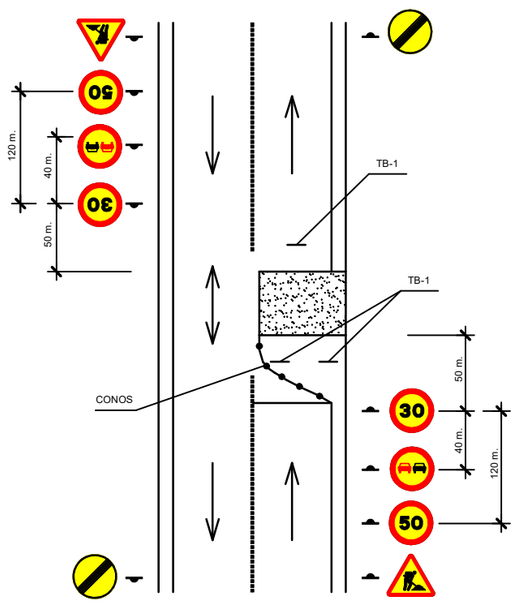
SENYALS DE INDICACIÓ

CLAU	SENIAL	DENOMINACIÓ
TS-60		DESVIAMENT D'UN CARRIL PER CALÇADA OPOSSADA
TS-61		DESVIAMENT DE UN CARRIL PER CALÇADA OPOSSADA MANTENINT ALTRE PER LES OBRES
TS-62		DESVIAMENT DE DOS CARRILS PER CALÇADA OPOSSADA
TS-210		CARTELL CROQUIS

OBRES QUE OCUPEN DOS VIES COMPLETES



OBRES QUE OCUPEN UNA VIA COMPLETA



Transports Metropolitans de Barcelona

tpf INGENIERÍA

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP SERRA VICENTE

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE DE CONSOLIDACIÓ ESTRUCTURAL DE LA JÀSSERA DE FORMIGÓ ARMAT SITUADA AL VESTÍBUL SECUNDARI DE PARAL·LEL

CODI PROJECTE
0-F.29620.9_PJCO

ESCALES
ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

DATA:
NOVEMBRE 2023

PLÀNOL NÚM.
1

NOM FITXER:
SIS.DWG

FULL 19 DE 28

SENYALS D'ADVERTIMENT



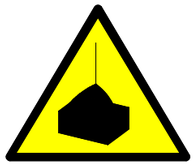
RISC INCENDI



RISC EXPLOSIÓ



RISC RADIACIÓ



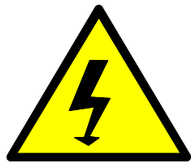
RISC CÀRREGUES
PENJADES



RISC INTOXICACIÓ



RISC CORROSIÓ



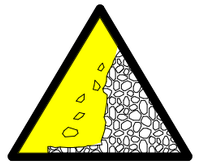
RISC ELÈCTRIC



PERILL INDETERMINAT



CAIGUDA D'OBJECTES



ESLLAVISSADES



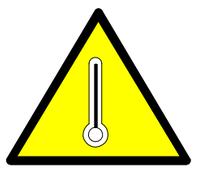
MAQUINÀRIA PESADA
EN MOVIMENT



CAIGUDES A DIFERENT
NIVELL



CAIGUDES AL MATEIX
NIVELL



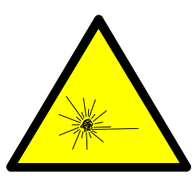
ALTA TEMPERATURA



BAIXA TEMPERATURA



ALTA PRESSIÓ



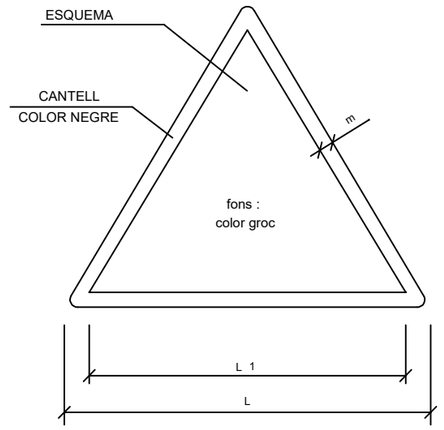
RADIACIONS LASER



PAS DE
CARRETONS



PRESSA DE TERRA



DIMENSIONS EN mm		
L	L_1	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

Transports Metropolitans de Barcelona

tpf INGENIERÍA

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP SERRA VICENTE

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE DE CONSOLIDACIÓ ESTRUCTURAL DE LA JÀSSERA DE FORMIGÓ ARMAT SITUADA AL VESTÍBUL SECUNDARI DE PARAL·LEL

CODI PROJECTE
0-F.29620.9_PJCO

ESCALES
ORIGINALS A3 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

DATA: NOVEMBRE 2023

NOM FITXER: SIS.DWG

PLÀNOL NÚM. 1

FULL 20 DE 28

SENYALS DE PROHIBICIÓ



AIGUA NO POTABLE



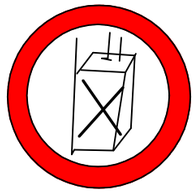
PROHIBIT APAGAR
AMB AIGUA



PROHIBIT ENCENDRE
FOC



PROHIBIT FUMAR



PROHIBIT A
PERSONES



PROHIBIT EL PAS
ALS PEATONS



PROHIBIDA L'ENTRADA



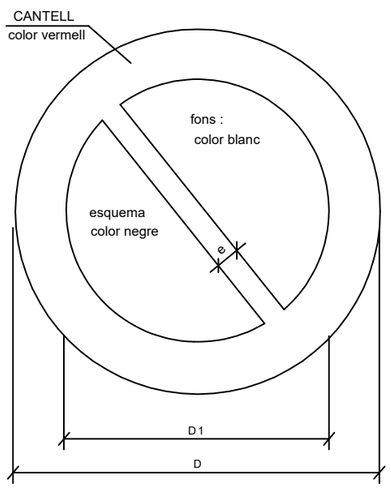
PROHIBIT EL PAS
A TODA PERSONA
ALIENA A L'OBRA



PROHIBIT EL PAS



PROHIBIT ACCIONAR

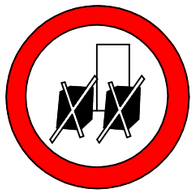




NO PASSAR



PROHIBIT ACOMPANIANTS
EN CARRETÓ



PROHIBIT DEPOSITAR
MATERIALS, MANTENIR
LLIURE EL PAS

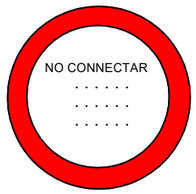


PROHIBIT EL PAS
A CARRETÓ

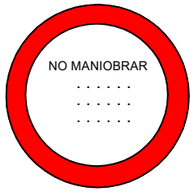


PROHIBIT TREPITJAR
SÒL NO SEGUR

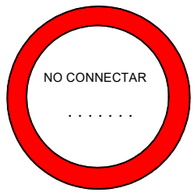
DIMENSIONS EN mm		
D	D_1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



NO CONNECTAR



NO MANIOBRAR



NO CONNECTAR

Transports Metropolitans de Barcelona

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP SERRA VICENTE

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE DE CONSOLIDACIÓ ESTRUCTURAL DE LA JÀSSERA DE FORMIGÓ ARMAT SITUADA AL VESTÍBUL SECUNDARI DE PARAL·LEL

CODI PROJECTE
0-F.29620.9_PJCO

ESCALES
ORIGINALS A3 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

DATA:
NOVEMBRE 2023

PLÀNOL NÚM.
1

NOM FITXER:
SIS.DWG

FULL 21 ... DE 28.

SENYALS D'OBLIGACIÓ



ÚS MASCARETA



ÚS CASC



ÚS PROTECTORS
AUDITIÚS



ÚS ULLERES



ÚS GUANTS



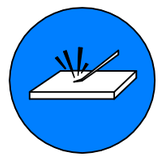
ÚS GUANTS
ELECTROSTATICS



ÚS BOTES



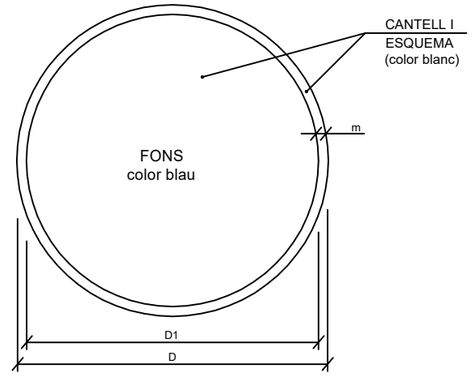
ÚS BOTES
ELECTROSTATICS

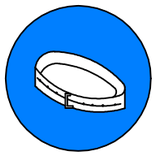


ELIMINAR PUNTES



ÚS CINTURÓ
DE SEGURETAT





ÚS CINTURÓ
DE SEGURETAT



ÚS CALÇAT
ANTIESTATIC



ÚS DE ULLERES
O PANTALLES



ÚS DE PANTALLA



OBLIGACIÓ RENTAR-SE
LES MANS

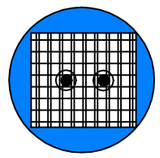
DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



ÚS DE PROTECTOR
AJUSTABLE



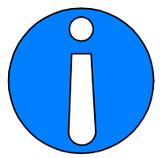
EMPENIER
NO ARROSSEGAR



ÚS DE PROTECTOR
FIXE



ÚS DE PROTECTOR
CONTRA CAIGUDES



OBLIGACIÓ GENERAL
(ACOMPANIADA SI PROCEDEIX
UN SENIAL ADDICIONAL)

Transports Metropolitans
de Barcelona

tpf INGENIERÍA

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP SERRA VICENTE

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE DE CONSOLIDACIÓ ESTRUCTURAL DE LA JÀSSERA DE FORMIGÓ ARMAT
SITUADA AL VESTÍBUL SECUNDARI DE PARAL·LEL

CODI PROJECTE
0-F.29620.9_PJCO

ESCALES
ORIGINALS A3 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

DATA:
NOVEMBRE 2023

PLÀNOL NÚM.
1

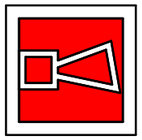
NOM FITXER:
SIS.DWG

FULL 22 ... DE 28.

SENYALS DE LLUITA CONTRA INCENDIS



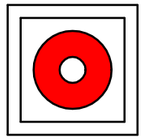
TELÈFON A UTILITZAR
EN CAS D'EMERGÈNCIA



AVISADOR SONOR



BOCA D'INCENDI



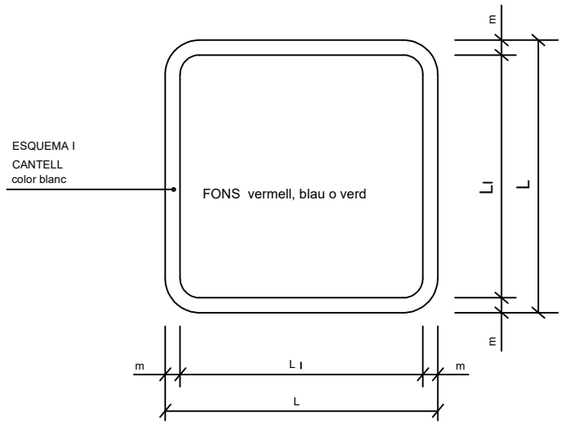
PULSADOR D'ALARMA



GALLEDA PER A ÚS
EN CAS D'INCENDI



ESCALA D'INCENDI

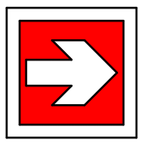




MATERIAL CONTRA
INCENDI



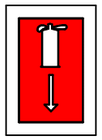
LOCALITZACIÓ
EQUIPS CONTRA
INCENDIS



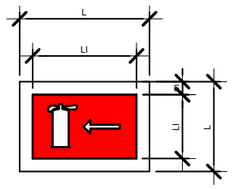
LOCALITZACIÓ
EQUIPS CONTRA
INCENDIS



EXTINTOR



LOCALITZACIÓ D'EQUIPS
CONTRA INCENDIS



DIRECCIÓ A EQUIPS
CONTRA INCENDIS

DIMENSIONS EN mm.		
L	L_I	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

Transports Metropolitans
de Barcelona

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP SERRA VICENTE

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE DE CONSOLIDACIÓ ESTRUCTURAL DE LA JÀSSERA DE FORMIGÓ ARMAT
SITUADA AL VESTÍBUL SECUNDARI DE PARAL·LEL

CODI PROJECTE
0-F.29620.9_PJCO

ESCALES
ORIGINALS A3 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

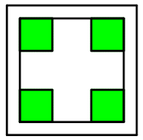
DATA:
NOVEMBRE 2023

PLÀNOL NÚM.
1

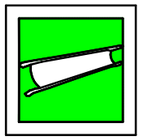
NOM FITXER:
SIS.DWG

FULL 23 ... DE 28.

SENYALS DE SALVAMENTS O SOCORS



EQUIPS D'AUXILI



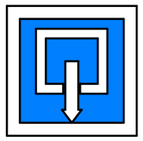
LLITERA DE SOCORS



RENTA ULLS



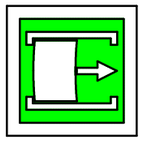
SORTIDA DE SOCORS
PRESSIONAR LA BARRA
PER A OBRIR



INDICADOR DE PORTA
DE SORTIDA NORMAL



SORTIDA DE SOCORS
EMPENIER PER A OBRIR



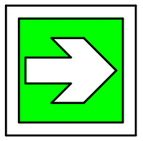
SORTIDA DE SOCORS
LLISCAR PER A OBRIR



TRENCAR PER A PASSAR



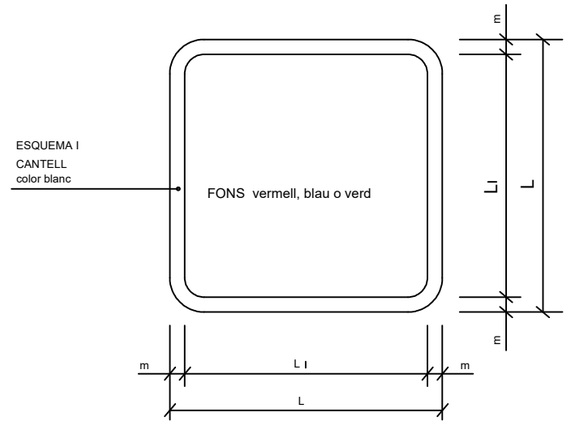
SORTIDA A UTILITZAR
EN CAS D'EMERGÈNCIA



VIES D'EVACUACIÓ

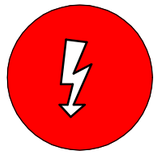


VIES D'EVACUACIÓ

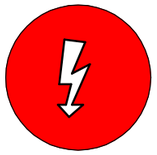


DIMENSIONS EN mm.		
L	L_I	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

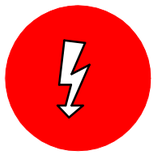
SENYALS DE RISC



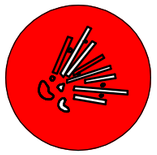
RISC
ELÈCTRIC



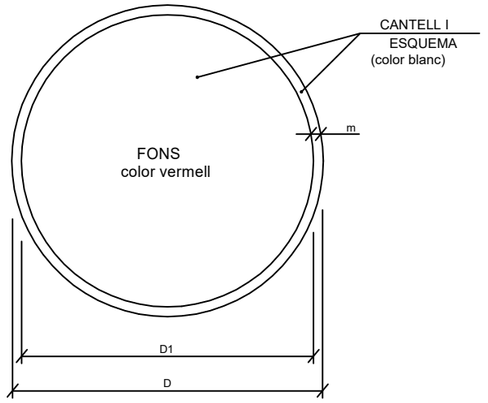
RISC
ELÈCTRIC



RISC
ELÈCTRIC

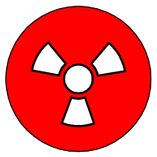


RISC DE
EXPLOSIÓ





RISC
DE INTOXICACIÓ



RISC
DE RADIACIÓ



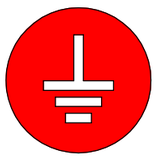
RISC
D'INCENDI



RISC
ELÈCTRIC



RISC
DE CORROSIÓ



RISC
DE RADIACIÓ



RISC
D'INCENDI



RISC
ELÈCTRIC

DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

ACTUACIÓ EN CAS D'EMERGÈNCIA

Es pot detectar personalment una emergència o ser avisat mitjançant:

	**Comunicació**
Avis d'alarma	Verbal, telefònica, polsadors, detectors

Si us trobeu en una situació d'emergència (incendi, explosió, accident, etc.) mantingueu la calma per evitar transmetre inquietud i seguir les instruccions:

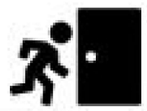
En cas d'incendi o qualsevol emergència:

- Tractar de combatre l'emergència amb els mitjans disponibles
- No posar mai en perill la integritat física
- Si hi ha dubtes de poder controlar l'emergència, avisar primer al Cap d'emergències
- Donar suport al Cap d'emergències i seguir les seves indicacions
- En cas d'avís d'evacuació, adreçar-se al punt de reunió

En cas d'accident:

- No moure al ferit si no és estrictament necessari
- Avisar al Cap d'emergències

En cas d'ordre d'evacuació:

	**Comunicació**
Avís d'evacuació	Verbal, telefónica, sirena

- Mantenir la calma
- No ressagar-se a recollir objectes personals
- Sortir ordenadament i sense córrer
- Dirigir-se al punt de reunió i romandre-hi fins que es comprovi que l'evacuació ha estat completada

El punt de reunió en cas d'evacuació és:



Pl. dels Àngels cantonada amb Pl. d'en Rovellat (al costat de Ca la Garsa)

INSTRUCCIONS PER A LA UTILITZACIÓ D'EXTINTORS

Per utilitzar un extintor es seguiran els passos següents:

- Agafar l'extintor de la seva ubicació i identificar la seva idoneïtat (agent extintor/classe de foc)
- Treure el passador de seguretat i estirar l'anella
- Realitzar una canonada de comprovació
- Aproximar-se al foc sempre d'esquena al vent o sortida d'aire
- Apropar-se amb prudència al foc per evitar la deflagració de les flames (2-4 m)
- Prémer la palanca
- Dirigir el raig a la base de les flames i no al centre del foc

Precaucions a tenir en compte:

- Si l'extintor és de CO_2, no tocar el broquet de la mànega ja que existeix perill de cremades per fred; també es produeix electricitat estàtica
- Si l'extintor és de pols, s'ha de tenir present que l'agent extintor surt amb molta pressió, cal subjectar el broquet de mànega fortament, i deixar una distància major d'atac
- Manteniu l'extintor en posició vertical. No invertir en cap cas
- No doneu mai l'esquena al foc, encara que sembli extingit
- Procureu mantenir tancades les portes per evitar entrada d'aire
- La càrrega d'un extintor de 6 kg pot durar, aproximadament, de 8 a 10 segons. No el malbarateu
- Utilitzeu l'extintor només en la primera etapa d'un incendi. Si transcorreguts 3 o 4 minuts el foc continua, no correu riscos inútils i abandoneu el lloc

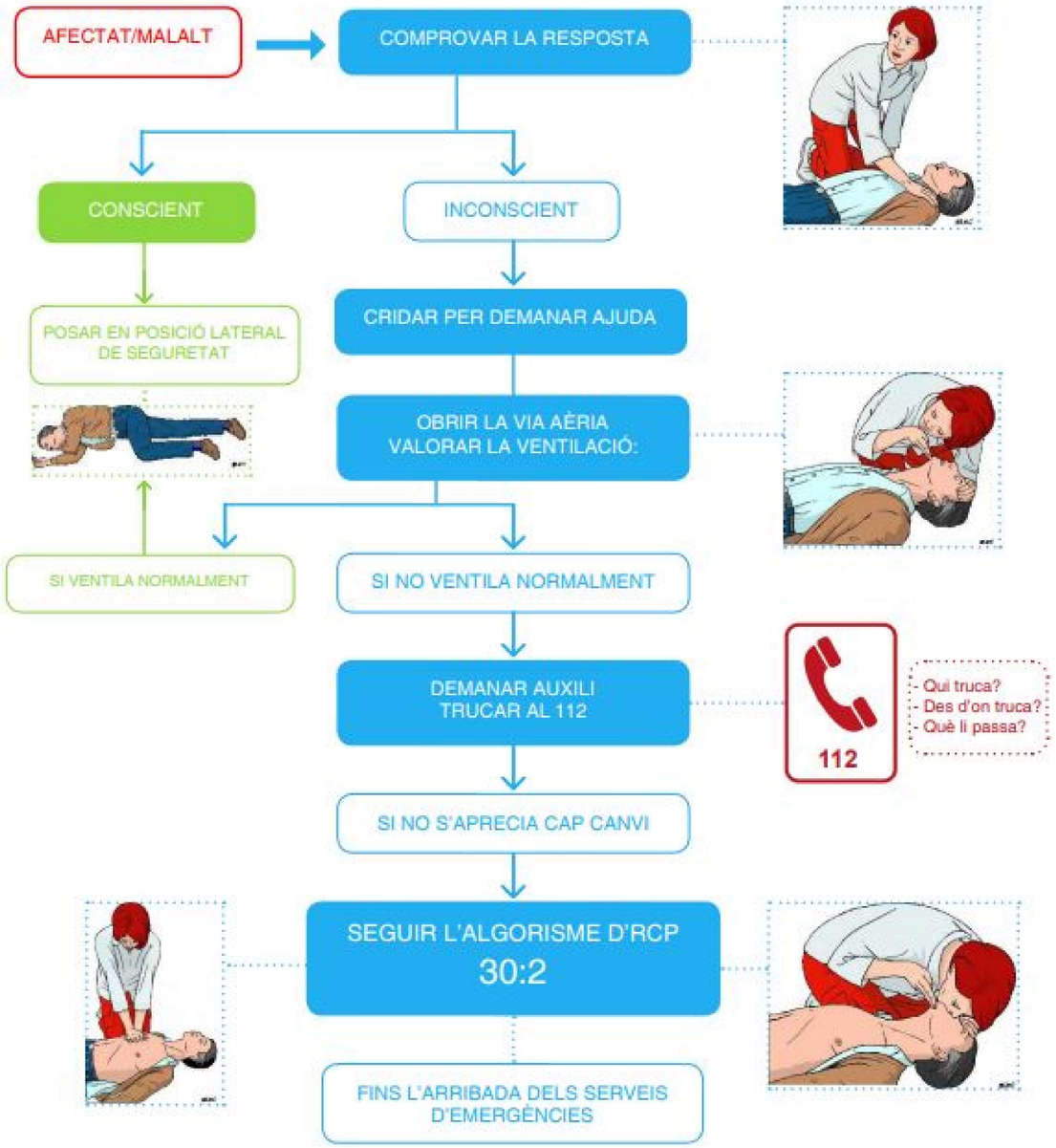
PREVENCIÓ D'INCENDIS

Treballs amb risc d'incendi:

- Treballs amb equips en tensió, cables, etc.
- Manipulació o emmagatzematge de líquids o productes inflamables, gasos, soldadura, oxitall, etc.
- Brutícia, draps, fusta, etc.

Actuacions per evitar el risc d'incendi:

- Manteniment de l'ordre de i neteja en les zones de treball i emmagatzematge
- Manteniment en perfecte estat de les instal·lacions elèctriques, eviteu sobrecàrregues en els conductors
- No dificulteu l'accés, ni tan sols temporalment, a mitjans de lluita contra incendis
- Manipuleu acuradament els productes químics, procureu mantenir una bona ventilació en els espais on s'utilitzin i empreu els recipients adequats
- Respecteu escrupolosament les limitacions de fumar en àrees definides . Tanmateix, en aquelles àrees en les que es permet fumar, no llanceu burilles ni llumins a les papereres. Els cendrers només es buidaran després de comprovar que no hi ha burilles enceses
- Abans d'iniciar un treball que impliqui un risc d'incendi, inspeccioneu la zona i retireu els materials combustibles, si això no és possible, poseu les proteccions necessàries
- Si el risc és elevat, col·locar un extintor en el lloc de treball
- Senyalitzar les zones de risc



PRIMERS AUXILIS

	No hem de...	Hem de...
Normes generals	Moure la víctima sense conèixer les lesions que pateix Oferir aigua al lesionat (contraindicat per a ferides al cap, coll, tòrax i abdomen)	Tranquil·litzar i donar confiança als ferits
Cremades	Posar cremes, pomades, esprais Trencar les ampolles que es formen Administrar qualsevol cosa per via oral	Allunyar a la víctima de la font de calor Aplicar aigua generosament sobre les zones cremades
Ferides	Desinfectar amb productes irritants (alcohol, iode)	Mantenir neta la ferida
Amputació	Congelar ni submergir en aigua la part amputada	Rentar la part del cos amputada amb solució
Objecte clavat	Extreure'l	Controlar l'hemorràgia per compressió directa i estabilitzar l'objecte allà on està
	Hemorràgies	
Nassal	Inclinar el cap cap enrere Ajaure a l'accidentat	Inclinar el cap cap endavant i taponar els orificis nassals amb els dits
Oïda	Taponar	Tapar i cobrir amb benes (amb l'objectiu de que no entri aire ni brutícia)
Externes	Aplicar torniquet (excepte en casos extrems)	Aplicar compressió amb un apòsit estèril fins que cedeixi l'hemorràgia o que el personal qualificat s'encarregui d'ell Acumular apòsits sobre la ferida sense treure els que estan xops mantenint la pressió

EMERGÈNCIES		112
BOMBERS		
AMBULÀNCIES		
MOSSOS		

NORMES DE SEGURETAT I SALUT

Haureu de complir les nomes de seguretat personal establertes

Col·laboreu en la eliminació de riscos

- Aviseu al vostre cap immediatament
- Informeu al treballador designat
- Comuniqueu d'immediat les condicions insegures que descobriu

Durant l'execució del treball respecteu les normes de seguretat sobre:

- Treballs en altura
- Riscos elèctrics
- Prevenció d'incendis
- Proteccions personals
- Proteccions en màquines, etc.

Recordeu:

- Si no feu actes insegurs
- Si elimineu condicions perilloses
- Si utilitzeu els elements de protecció personals

Haureu contribuït a favor de la vostra seguretat i la dels demés

Utilitzeu adequadament els recipients. Mantingueu neta i endreçada la vostra àrea de treball, no obstaculitzeu l'accés als mitjans de protecció i portes de sortida. Informeu sobre qualsevol extintor, mesura de protecció, etc., que s'hagi utilitzat o malmès.

MALETÍ PRIMERS AUXILIS



Alteracions de la consciència

Lipotímia	**Sensació de mareig, de debilitat, sensacions visuals o auditives.** **Pell pàl·lida, suosa i freda.**	Estireu la víctima de panxa enlaire i afluixeu-li la roba en un lloc fresc. Aixequeu-li les cames; eviteu-li les aglomeracions de gent, i proporcioneu-li control mèdic.
Coma	**Inconscient.** **No respon als estímuls.**	**Si no respira:** demaneu la intervenció mèdica o socorrista perquè li faci la reanimació cardiorespiratòria (RCP). **Si respira i no hi ha trauma:** col·loqueu-la en **posició lateral de seguretat***. Sol·liciteu intervenció mèdica especialitzada.



Ferides

Ferida lleu	**Afecta la capa superficial de la pell i d'evolució menor a 6 hores.**	Renteu-vos les mans, poseu-vos guants, netegeu la ferida amb aigua i sabó, useu una gasa estèril, apliqueu-hi antisèptic i tapeu-la amb la gasa.
Ferida greu	**Capa interna de la pell i d'evolució major de 6 hores, amb hemorràgia.** **Localitzades als ulls, tòrax i abdomen.** **Extensa, bruta i amb cossos estranys.**	Controleu la possible hemorràgia fent compressió. No extraieu els cossos estranys i eviteu moviments. Col·loqueu un apòsit o gasa humida; no toqueu la ferida i acudiu a un centre sanitari.

Hemorràgies

Externes	**La sang surt per l'exterior de la ferida.**	Utilitzeu els guants; **compressió directa** amb gases (en cas que sigui en una extremitat i la compressió directa no funcioni, intenteu-ho amb compressió arterial) fins que arribi el personal sanitari. Eleveu l'extremitat i **no feu torniquets**.





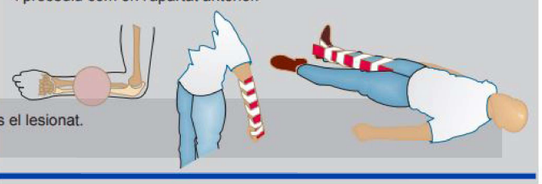
Otorràgia	**La sang surt per l'orella.**	Posició lateral de seguretat (PLS) amb l'orella que sagna prop de terra. Mai no pareu l'hemorràgia.
Epistaxi	**La sang surt pel nas.**	Pressioneu-li directament l'envà nasal durant 5 minuts. Inclineu-li el cap endavant.

Cremades

Primer grau	**Vermellor, dolor, picor.**	Aigua freda durant 15 min.
Segon grau	**Butllofes i dolor intens.**	Aigua freda durant 15 min. **No rebenteu** les butllofes; si s'han rebentat: apliqueu antisèptic com si fos una ferida i cobriu-la amb gasa estèril. Control mèdic.
Tercer grau	**Lesió de color marró i no dolor.**	Refresqueu-la amb aigua; cobriu-la amb gases humides. Acudiu a un centre sanitari.

Traumatismes

Traumatismes en extremitats Contusions, esquinços, luxacions i fractures	**Dolor, inflamació, deformitat, incapacitat de moviment.**	Fred local; immobilitzeu l'articulació per sobre i per sota del punt de lesió. Si és en un braç, traieu-li el rellotge, els anells, braçalets i polseres. Acudiu a un centre sanitari.
Fractura oberta d'una extremitat	**Els mateixos símptomes, però amb sortida d'os i hemorràgia.**	No vulgueu introduir l'os en l'extremitat, cobriu-la amb gasa humida estèril, i procediu com en l'apartat anterior.



En cas de traumatisme greu que afecti el **cap** o la **columna vertebral**, **NO MOGUEU** per res el lesionat.
En cas de secrecions o vòmits, inclineu-li el cap amb precaució.

Intoxicacions

Nàusees, vòmits, diarrees, dolor abdominal.
Dificultat respiratòria.
Alteracions de la consciència.
Convulsions.

Separeu la víctima de la font tòxica i identifiqueu el tòxic.
Centre Informació Toxicològica - **(Tel. 915 620 420. Consulteu la fitxa de seguretat).**

Intoxicació per via oral. Si la víctima està conscient, que begui aigua, provoqueu-li vòmits.

En canvi, **que no vomiti** si està inconscient o presenta convulsions; o, si ha ingerit productes derivats del petroli o càustics; o hi ha embaràs.

Via cutània. Desvestiu la víctima, netegeu-li la pell amb aigua **i trasllladeu-la a un centre sanitari.**

Convulsions

Caiguda brusca a terra.
Contraccions o rigidesa generalitzada.
Convulsions breus i generalitzades.
Pèrdua de control d'esfínters, del son, o en coma.
Confusió.

Estireu la persona accidentada a terra.
Aparteu-li els objectes perillosos, perquè no es faci mal.
Afluixeu-li la roba i no li limiteu els moviments.
Poseu-li un mocador a la boca, perquè no es pugui mossegar la llengua.
Si vomita, poseu-la en posició lateral de seguretat (PLS).
Control mèdic.

Lesions oculars

Ferides, cos estrany
Cremades / esquitxades
Contusions

Dolor intens, llagrimeig, intolerància a la llum.
Hematoma, visió borrosa, dolor.

Netegeu-li l'ull amb aigua; tapeu-lo amb una gasa humida i acudiu a un centre sanitari. No hi poseu ni col·liris ni pomades.

Si sospiteu perforació NO proveu d'extreure el cos estrany; eviteu els moviments bruscos. Trasllat d'urgència.

MASSATGE CARDÍAC

30 COMPRESSIONS

1. SITUEU EL TALÓ DE LA MÀ AL CENTRE DEL TÒRAX
2. POSEU L'ALTRA MÀ A SOBRE, ENTRELLAÇANT ELS DITS
3. COMPRIMIU EL TÒRAX A UNA FREQÜÈNCIA COM A MÍNIM DE 100 COMPRESSIONS PER MINUT PERÒ NO MÉS DE 120 PER MINUT
4. ACONSEGUIR DEPRIMIR L'ESRÈRNUM AMB UNA PROFUNDITAT DE COM A MÍNIM 5 cm PERÒ NO MÉS DE 5 cm
5. PROCUREU UTILITZAR EL MATEIX TEMPS TANT PER LA COMPRESSIÓ COM PER A LA RELAXACIÓ
6. EN CAS QUE SIGUI POSSIBLE, CANVIAR EL SOCORRISTA CADA 2 MINUTS

DESPRÉS DE LA COMPRESSIÓ TORÀCICA, OBRIR DE NOU LES VÍES AÈRIES UTILITZANT LA MANIOBRA FRONT-MENTÓ



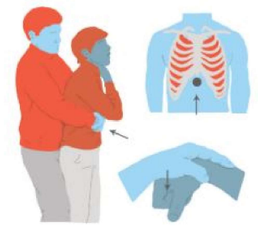


MANIOBRA DE HEIMLICH

LA MANIOBRA DE HEIMLICH, ÉS UNA TÈCNICA QUE, MITJANÇANT A COMPRESSIÓ DE L'ABDOMEN, CREA UNA FORÇA EXPULSADORA QUE ACTUA DES DELS PULMONS FINS A LES VIES SUPERIORS. L'ELEVACIÓ DE DIAFRAGMA, EQUIVALENTA A QUE ES FA QUAN TOSSIM, PROVOCA QUE ELS PULMONS EXPULSIN L'AIRE I ES GENERI UNA CORRENT DE 205 l/min I UNA PRESSIÓ DE 31mm Hg. LA FORÇA DE PROJECTIL AIXÍ GENERADA EMPENY QUALSEVOL OBSTRUCCIÓ DE LA VIA AÈRIA.

COM ACTUAR:

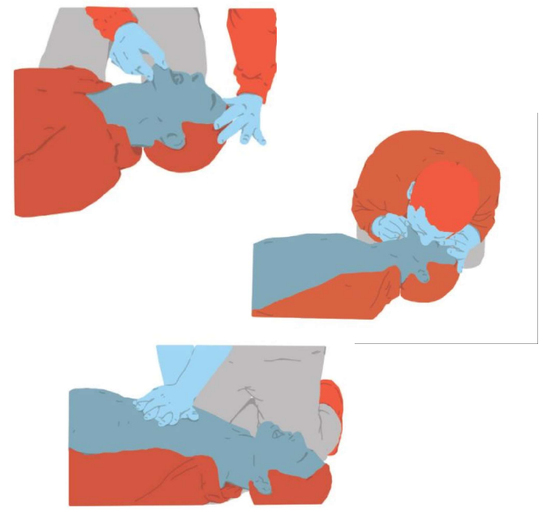
1.- ENS SITUEM DARRARE DE L'AFECTAT LI PASSEM UN BRAÇ AL VOLTANT DE LA CINTURA AMB EL PUNY TANCAT, COL.LOCANT EL COSTAT DEL POLZE DEL PUNY JUST A SOBRE DEL MELIC I PER SOTA DE LA PUNTA DE L'ESTÈRNUM.
2.- DESPRÉS AMB L'ALTRE BRAÇ ENVOLTEM LA CINTURA I ABRACEM EL PUNY TANCAT.
3.- PRESIONEM CAP A DALT I CAP A DINS AMB DOS O MÉS EMPENTES.



REANIMACIÓ BOCA-BOCA

COM ACTUAR:

1.- TAPEU EL NAS DE L'ACCIDENTAT, TANCANT-LO AMB ELS DITS ÍNDEX I POLZE, RECOLZANT LA MÀ EN EL SEU FRONT.
2.- PERMETEU QUE S'OBRI LA SEVA BOCA, MANTENINT AIXECAT EL MENTÓ DE LA VÍCTIMA.
3.- INSPIREU UNA VEGADA I COL.LOQUEU ELS LLAVIS AL VOLTANT DE LA BOCA DE LA VÍCTIMA, SEGELLANT AMB FORÇA.
4.- INSUFLEU L'AIRE A UN RITME CONSTANT, MENTRE OBSERVEU QUE S'AIXEQUI EL TÒRAX (COM A NORMA, AQUESTA INSUFLACIÓ HA DE DURAR 1 SEGON
5.- RETIREU LA BOCA I OBSERVEU SI EL TÒRAX DESCENDEIX.
6.- INSPIREU I TORNEU A REPETIR. CAL REALITZAR DIS INSUFLACIONS.
7.- POSTERIORMENT, COL.LOQUEU LES MANS AL MIG DEL TÒRAX I REALITZEU 30 COMPRESSIONS TORÀCIQUES.



PLEC DE CONDICIONS

PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

1 NORMES APLICABLES A AQUESTA OBRA

1.1 Disposicions legals d'aplicació

2 CARACTERÍSTIQUES, ÚS I CONSERVACIÓ DE MÀQUINES, UTENSILIS, EINES, SISTEMES I EQUIPS PREVENTIUS

2.1 Característiques d'ús i conservació de màquines
2.2 Característiques d'ús i conservació d'utensilis i eines
2.3 Característiques d'ús i conservació de serveis preventiu
Delegats de Prevenció
Comitè de Seguretat i Salut
2.4 Característiques d'ús i conservació d'equips preventius
Condicions dels mitjans de Prevenció
Equips de Protecció Individual
Mitjans de Protecció Col·lectiva

3 ACTUACIÓ EN CAS D'ACCIDENT LABORAL

3.1 Informe tècnic d'investigació d'accident/incident

4 DOCUMENTS PER A LA SEVA COMPLIMENTACIÓ

4.1 Lliurement d'equips de protecció individual

5 LLISTA DE CONTROL DE LA SEGURETAT DE L'OBRA

6 OBLIGACIONS DE LES PARTS IMPLICADES

7 ASSEGURANCES DE RESPONSABILITAT CIVIL

8 NORMES PER A LA CERTIFICACIÓ D'ELEMENTS DE SEGURETAT

9 CÀLCUL D'ÍNDEX D'ACCIDENTS

10 FORMACIÓ I INFORMACIÓ DELS TREBALLADORS

11 INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

ANNEXOS

3.1 Informe tècnic d'investigació d'accident/incident
4.1 Lliurement d'equips de protecció individual
5 Llista de control de la seguretat de l'obra

1 NORMES APLICABLES A AQUESTA OBRA

1.1 DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ

* **Prevenció de Riscos Laborals**. Llei 31/1995 de 8 de novembre. (BOE 10-11-95).
* **Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.** Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre.
* **Mesures per a promoure la millora de la seguretat,** Directiva 89/391/CEE.
* **Protecció de la maternitat i al tractament de les relacions de treball temporal i en empreses de treball temporal,** Directives 92/85/CEE, 94/33/CEE i 91/383/CEE.
* **Seguretat i salut dels treballadors i medi ambient de treball,** Conveni 155 de la OIT sobre seguretat i salut dels treballadors, 1981.
* **Seguretat màquines,** Directives 89/656/CEE, 91/368/CEE i R.D. 1435/1992.
* **Equips de protecció individual,** Directiva 89/656/CEE i Reial Decret 1407/1992 de 20 de novembre (BOE 28-12-92).
* **Reglament sobre protecció sanitària contra radiacions ionitzants,** BOE 12/02/1992.
* **Protecció operacional de treballadors externs amb risc d'exposició a radiacions ionitzants per intervenció en zona controlada,** Reial Decret 413/1.997.
* **Disposicions mínimes en matèria de senyalització seguretat i salut en el treball,** Reial Decret 485/1997 de 14 d'abril.
* **Disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball**, Reial Decret 486/1997 de 14 d'abril.
* **Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que impliquin riscos, en particular dors lumbars pels treballadors,** Reial Decret 487/1997 de 14 d'abril.
* **Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives al treball amb equips que inclouen pantalles de visualització,** Reial Decret 488/1997 de 14 d'abril.
* **Protecció dels treballadors contra riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball,** Reial Decret 664/1997.
* **Protecció del treballadors contra riscos relacionats l'exposició d'agents cancerígens durant el treball,** Reial Decret 665/1997 de 12 de maig. (BOE 12-06-97).
* **Proteccions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual,** Reial Decret 773/1997 de 30 de maig.
* **Disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització per part dels treballadors dels equips de treball,** Reial Decret 1215/97 de 18 de juliol. (BOE 7-08-97).
* **Prescripcions mínimes de seguretat i salut que han d'aplicar-se a obres temporals i mòbils,** Directiva 92/057/CEE.
* **Reglament de serveis de Prevenció,** Reial Decret 39/1997 de 17 de gener.
* **Reglament de serveis de Prevenció,** Reial Decret 780/1998 que modifica el Reial Decret 39/1997.
* **Text Refós de l'Estatut dels treballadors.**
* **Ordenança General de Seguretat i Higiene en el treball** (O.M. 9-3-71). (B.O.E. 16-3-71) (excepte els Títols I i III i els capítols I, II, III, IV, V, VII i XII del Títol II).
* **Pla nacional de seguretat i higiene en el treball** (O.M:9-3-71 (B.O.E. 11-3-71).
* **Comitès de Seguretat i Higiene en la indústria de la construcció** (O.M. 20-5-52)(B.O.E.15-6-52).
* **Reglament dels serveis mèdics d'empresa** (O.M. 21.11.59)(B.O.E. 27-11-59).
* **Ordenança del treball de la construcció. Vidre i ceràmica,** Capítol XVI (O.M. 28-8-70)(B.O.E. 5/7/8/9-9-70). Modificació (Ordre 27-07-73)(BOE 31-07-73).
* **Homologació dels mitjans de protecció personal dels treballadors** (O.M. 17.5.54)(B.O.E. 29.5.54).
* **Reglament d'explosius** (R.D. 2114/78 2-3-78)(B.O.E. 7-9-78).

* **Reglament d'aparells elevadors per a obres** (O.M.23.5.77)(B.O.E. 14-6-77). Modificació article 65 (OM 07-03-81)(BOE 14-03-81).
* **Conveni col·lectiu general del sector de la construcció,** Resolució de 4 de maig de 1992. (BOE 20-05-92).
* **Conveni col·lectiu provincial de la construcció.**
* **Llei de protecció del medi ambient** (B.O.E. de 23-3-1.979).
* **Reglament de seguretat en les màquines.** R.D. 1.495/1.986 de 26 de maig. (B.O.E. de 21-7-86).
* **Maquinària.** Reial Decret 1435/92 de 27 de novembre. (BOE 11-12-92).
* **Normes de senyalització de seguretat en els centres i locals de treballs.** R.D. 1.403/1.986 de 9 de maig. (B.O.E. de 8-7-1.986).
* **Reglament de seguretat i higiene del treball en la indústria de la construcció i obres públiques.** (O.M. 20-5-52)(B.O.E. 15-6-1.952). Modificació de l'article 11 5 (OM 10-12-53)(BOE 22-12-53).
* **Reglament de línies aèries d'alta tensió,** (OM 28-11-68).
* **Reglament electrotècnic de baixa tensió** (OM 20-9-73) (BOE 9-10-73).
* **Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques i centres de transformació** (BOE 1-12-82).
* **Treballs amb risc d'amiant,** (BOE 07-11-84), i Normes Complementaries (OM 07-01-87)(BOE 15-01-87). Modificació dels articles 2,3 i 13 de l'Ordre de 31 d'octubre de 1984 i l'article 2 de l'Ordre de 7 de gener de 1987 (OM 26-07-93)(BOE 07-08-93).
* **Infraccions i sancions en l'Ordre Social,** Llei 8/1988 de 7 d'abril (BOE 15-04-88).
* **Requisits i dades de les comunicacions d'obertura prèvia o reanudació d'activitats d'empreses i centres de treball** (BOE 16-05-88).
* **Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM2 "Grues desmuntables per a obres"** (OM 28-06-88)(BOE 05-10-88). Modificació (OM 16-04-90)(BOE 24-04-90).
* **Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM4 "Grues mòbils autopropulsades usades"** Reial Decret 2370/1996 de 18 de Novembre. (BOE 24-12-96).
* **Compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques,** Resolució de 4 de Novembre de 1988 (DOGC 31-11-88).
* **Norma de Senyalització en carreteres 8.3-IC del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.**
* **Protecció dels treballadors front als riscos derivats de l'exposició al soroll durant el treball,** Reial Decret 1316/1989 de 27 d'octubre de 1989. (BOE 2-11-89).
* **Prevenció i Reducció de la contaminació del Medi Ambient produïda per l'amiant,** Reial Decret 108/1991 d'1 de febrer 1991. (BOE 6-02-91).
* **Modificació del Reial Decret 159/95,** de 3 de febrer (BOE 8-03-95).
* **Reglament d'explosius.** Reial Decret 230/98 de 16 de febrer.
* **Modificació de la Instrucció Tècnica Complementària 10.03.01 "Explosius i voladures especials" del capítol X i "Explosius" del Reglament General de Normes Bàsiques de Seguretat Minera.**
* **Reial Decret 56/95 de 20 de gener.** (BOE 8-02-95)**.**
* **Disposicions mínimes destinades a protegir la seguretat i salut dels treballadors en les activitats mineres,** Reial Decret 1389/97 de 5 de setembre. (BOE 7-10-97).
* **Model Llibre d'Incidències en Obres de Construcció.** Ordre de 12 de gener de 1998. (DOGC 27-01-98).
* **Codi de circulació vigent.**
* **Disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors front al risc elèctric.** Real Decret 614/2001, de 8 de juny. BOE núm. 148 de 21 de juny de 2001.
* **Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials.** Real Decret 786/2001, de 6 de juliol. BOE núm. 181 de 30 juliol 2001.

2 CARACTERÍSTIQUES, ÚS I CONSERVACIÓ DE MÀQUINES, UTENSILIS, EINES, SISTEMES I EQUIPS PREVENTIUS

2.1 CARACTERÍSTIQUES D'ÚS I CONSERVACIÓ DE MÀQUINES

Es complirà allò indicat en el Reglament de Seguretat en les màquines, R.D. 1495/86, sobre tot en allò que es refereix a les instruccions d'ús, exposades en el capítol IV, a Instal·lació i posada d'un servei, capítol V, i Inspeccions i revisions periòdiques, capítol VI i regles generals de seguretat, capítol VII. Inclou l'annex d'aquest Reglament màquines específiques per a la Construcció que són:

10 Industrial de la construcció

10.1 Màquines per a fonaments i estructures de formigó

1 Classificació d'àrids
2 Dosificadors i mescladors d'àrids
3 Eines pneumàtiques
4 Formigoneres
5 Trencadores giratòries
6 Trencadores de mandíbules
7 Trituradores de martells

10.2 Altres màquines

1 Doblegadores de ferro
2 Adreçadores de rodons
3 Esmoladores, polidores de marbre i terratzo
4 Serres circulars de disc
5 Trenadores de disc
6 Gunitadores (projecció de formigó lleuger o de morter)

2.2 CARACTERÍSTIQUES D'ÚS I CONSERVACIÓ D'UTENSILIS I EINES

Tant en l'ús com en la conservació dels utensilis i eines, l'encarregat d'obra vetllarà per el seu correcte ús i conservació, exigint als treballadors el compliment de les especificacions donades pel fabricant.

Les eines i els utensilis establerts en les previsions d'aquest Pla de Seguretat i Salut, pertanyen al grup d'eines i utensilis coneguts i amb experiències en el seu ús, als quals se'ls ha d'aplicar les normes generals de caràcter pràctic i de general coneixement, vigents segons els criteris generalment admesos.

2.3 CARACTERÍSTIQUES D'ÚS I CONSERVACIÓ DE SERVEIS PREVENTIUS

Delegats de Prevenció

Llei de Prevenció de Riscos Laborals
Articles 33, 34, 35, 36 37 i 40

Comitè de Seguretat i Salut

Llei de Prevenció de Riscos Laborals

Articles 33, 34, 38, 39 i 40

2.4 CARACTERÍSTIQUES, D'ÚS I CONSERVACIÓ D'EQUIPS PREVENTIUS

Dins dels equips preventius es consideraran els dos grups fonamentals: Equips de Protecció Individual i Mitjans de Protecció Col·lectiva.

A) **Condicions dels mitjans de protecció**

- Totes les vestimentes de protecció personal o elements de protecció col·lectiva tindran fixat un període de vida útil, rebutjant-se quan s'hagi exhaurit aquest termini.
- Quan per les circumstàncies del treball es produeixi un deteriorament més ràpid en una determinada vestimenta o equip, es reposarà aquesta, independentment de la durada prevista o la data de lliurament.
- Tota vestimenta o equip de protecció que hagi sofert un tracte límit, és a dir, el màxim per al que va ésser concebut (per exemple un accident), serà rebutjat i reposat al moment.
- Aquelles vestimentes que pel seu ús hagin adquirit mes folgança o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.
- L'ús d'una vestimenta o equip de protecció mai representarà un risc en si mateix.

B) **Equips de protecció individual**

- Tots els elements de protecció personal hauran de complir allò establert en el R.D. 773/93 de 30 de maig.

C) **Mitjans de protecció col·lectiva**

- En absència d'homologació específica per l'organisme de l'Administració especialitzat, les proteccions col·lectives i resguards de seguretat en talls, màquines i eines, s'ajustaran als criteris habituals adoptats al respecte per la Comissió de Seguretat de SEOPAN i les pràctiques més comuns.
- Es disposaran proteccions col·lectives eficaces per evitar accidents de personal, tant propi com subcontractat i fins i tot aliè a l'obra. Les proteccions en qüestió són les següents:

Baranes

- Seran resistents, amb una alçada mínima de 90 cm i disposaran d'una rebava de protecció, un passamà i una protecció intermèdia que impedeixi el pas o la relliscada dels treballadors.

Tanques autònomes de limitació i protecció

- Tindran com a mínim 90 cm d'alçada, estant construïdes a base de tubs metàl·lics. Disposaran de peus per a mantenir la seva verticalitat.

Passadissos o marquesines de seguretat

- Podran realitzar-se a base de pòrtics amb peus drets i llindes a base de taulons embridats, fermament subjectats al terreny i coberta totalment tapada amb taulons. Aquests elements també podran ser metàl·lics (els pòrtics a base de tub o perfils i la coberta de xapa).

Escales de mà

- Estaran en bon estat d'utilització, seran de longitud suficient per a ultrapassar en 1 metre el punt superior de recolzament i aniran proveïdes de sabates antilliscants en la base dels travessers.

Plataformes de treball

- Tindran com a mínim 60 cm d'amplada i les situades a més de 2 m del terra aniran dotades de baranes de 90 cm d'alçada, llistó intermig i entornpeu.

Plataformes volades

- Tindran suficient resistència per a la càrrega que hagin de suportar, estaran convenientment ancorades i dotades de barana.

Topalls per a la descàrrega de vehicles a diferent nivell

- Es podran realitzar amb un parell de taulons embridats, fixats al terreny mitjançant rodons clavats al terreny, o d'una altra manera eficaç.

Senyals de trànsit i seguretat

- Estaran d'acord amb la normativa vigent.

Extintors

- Seran de pols polivalent, revisats en el seu contingut de càrrega dins de l'any, i amb retimbrat d'Indústria en el seu recipient, datat dins dels últims 5 anys.

Xarxes

- Tindran les característiques definides en la norma UNE 1263-1 i 1263-2 de 20 de novembre de 1997, tant la corda de la xarxa, la corda perimetral, els elements de lligat i les fixacions.

<u>Xarxes perimetrals</u>

- La protecció del risc de caiguda al buit per la vora perimetral es farà mitjançant la utilització de pescant tipus forca.

- L'extrem inferior de la xarxa s'ancorarà a forquilles de ferro embegudes en el forjat. Les xarxes seran de poliamida, protegint les plantes de treball. La corda de seguretat serà com a mínim de 10 mm de diàmetre i xarxa de forat de 7,5 x 7,5 cm.
- Es protegirà el desencofrat mitjançant xarxes de la mateixa qualitat, ancorades al perímetre dels forjats.

Xarxes verticals

- En proteccions verticals de caixes d'escala, clausures d'accés a planta desprotegida i en voladís de balcons, etc., s'utilitzaran xarxes verticals ancorades a cada forjat.

Xarxats

- Els forats interiors es protegiran amb xarxat de resistència i xarxa adequada.

Cables de subjecció del cinturó de seguretat

- Els seus ancoratges tindran la suficient resistència per a suportar els esforços a què estan sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.

Pòrtics limitadors de gàlib

- Disposaran de llinda degudament senyalitzada.

Tanques autònomes de limitació i protecció

- Tindran com a mínim 90 cm d'alçada, estant construïdes a base de tubs metàl·lics. Disposaran de potes per a mantenir la seva verticalitat.

Interruptors diferencials i preses de terra

- La sensibilitat mínima dels interruptors diferencials serà de 30 mA per a il·luminació i de 300 mA per a força. Les resistències de les presses de terra no serà superior a la que garanteixi d'acord amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial, una tensió màxima de 24 v. Es mesurarà la seva resistència periòdicament.

Mitjans auxiliars de topografia

- Aquests mitjans, tals com cintes, jalons, mires, etc., seran dielèctrics, donat el risc d'electrocució per les línies elèctriques.

Regs

- Les pistes per a vehicles es regaran convenientment per evitar l'aixecament de pols pel trànsit.

Ordre i neteja

- En tot moment es mantindran netes i ordenades les zones de treball.

Il·luminació

- Els llocs de treball que no disposin de llum natural es dotaran d'il·luminació artificial, la intensitat mínima de la qual serà de 100 lux.

3 ACTUACIÓ EN CAS D'ACCIDENT LABORAL

En cas d'accident laboral, s'emetrà el PART D'ACCIDENT DE TREBALL DE LA MUTUA D'ACCIDENTS DE TREBALL. Posteriorment, s'enviarà complimentat l'INFORME TÈCNIC D'INVESTIGACIÓ D'ACCIDENT/INCIDENT de l'empresa al SERVEI DE PREVENCIÓ del Contractista, qui s'encarregarà de la seva investigació i establirà les mesures correctores per evitar la seva repetició.

3.1 INFORME TÈCNIC D'INVESTIGACIÓ D'ACCIDENT/INCIDENT

Veure annex 3.1 "Informe tècnic d'investigació d'accident/incident".

4 DOCUMENTS PER A LA SEVA COMPLIMENTACIÓ

4.1 LLIURAMENT D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Veure annex 4.1 "Lliurament d'equips de protecció individual".

5 LLISTA DE CONTROL DE LA SEGURETAT DE L'OBRA

Veure annex 5 "Llista de control de la seguretat de l'obra".

6 OBLIGACIONS DE LES PARTS IMPLICADES

La propietat de l'obra abonarà al Contractista, prèvia certificació de la Direcció Facultativa de l'Obra, les partides incloses en el document Pressupost del Pla de Seguretat i Salut. Si s'implantessin elements de seguretat no inclosos en el pressupost, durant la realització de l'obra, aquests s'abonaran igualment en forma de preus contradictoris, prèvia certificació de la Direcció Facultativa.

La propietat vindrà obligada a abonar a la Direcció Facultativa, els honoraris en concepte d'implantació, control i valoració del Pla de Seguretat i Salut.

El Contractista té l'obligació de complir les directrius contingudes en aquest Estudi de Seguretat i Salut, a través del seu propi Pla de Seguretat i Salut, coherent amb l'anterior i amb els sistemes d'execució que el Contractista utilitzarà. El Pla de Seguretat i Salut comptarà amb l'aprovació de la Propietat, previ informe favorable del Coordinador de Seguretat i Salut, i la seva aprovació serà prèvia al començament de l'obra.

El Contractista complirà les estipulacions preventives del Pla de Seguretat i Salut, responent solidàriament dels danys que es derivin de la seva infracció per la seva part o dels possibles Subcontractistes i empleats.

La Direcció Facultativa i el Coordinador de Seguretat i Salut consideraran aquest Estudi de Seguretat i Salut, com a part integrant de l'execució de l'obra, corresponent-li a aquest últim el control i supervisió de l'execució del Pla de Seguretat i Salut, autoritzant prèviament qualsevol modificació d'aquest, deixant constància en el Llibre d'Incidències.

Periòdicament, segons el que es pacti, es realitzaran les pertinents certificacions del Pressupost de Seguretat.

7 ASSEGURANCES DE RESPONSABILITAT CIVIL

Serà preceptiu en l'obra, que els tècnics responsables disposin de cobertura en matèria de responsabilitat civil professional. Tanmateix, el Contractista haurà de disposar de cobertura de responsabilitat civil en l'exercici de la seva activitat industrial, cobrint el risc inherent a la seva activitat com a constructor pels danys a tercers dels que pugui resultar responsabilitat civil extracontractual al seu càrrec, pels fets nascuts de culpa o negligència, imputables a ell o a les persones de les que ha de respondre. S'entén per aquesta responsabilitat civil ha de quedar ampliada al camp de la responsabilitat civil patronal.

8 NORMES PER A LA CERTIFICACIÓ DELS ELEMENTS DE SEGURETAT

Una vegada al mes, s'estendrà la valoració de les partides que, en matèria de Seguretat i Salut, s'haguessin realitzat en l'obra. La valoració es farà conformement el Pressupost del Pla de Seguretat i Salut. Aquesta valoració serà visada i aprovada per la Direcció Facultativa i sense aquest requisit no podrà ser abonada per la propietat.

L'abonament de les certificacions exposades en el paràgraf anterior es farà conformement el que estipuli el Contracte d'Obra.

Es valoraran sols les partides que intervinguin com a mesures de Seguretat i Salut, fent omissió dels mitjans auxiliar, sense els quals l'obra no podria realitzar-se.

En cas d'executar en obra unitats no previstes en el present pressupost, se les definirà totalment y correctament i se les adjudicarà un preu corresponent procedint-se per al seu abonament tal com s'hi indica en el punt 7 d'aquest Plec de Condicions.

9 CÀLCUL D'ÍNDEXS D'ACCIDENTS

El Contractista, seguint les recomanacions de SEOPAN, es calcularan els següents índexs: Incidència, Freqüència, Gravetat.

Per això es fa ús d'un full "Informe mensual de recollida de dades", amb les quals s'elaborarà els índexs abans esmentats.

10 FORMACIÓ I INFORMACIÓ ALS TREBALLADORS

La formació del treballador present en l'obra es farà a través de xerrades de seguretat complementades amb mitjans audiovisuals, amb la finalitat primordial que coneguin els riscos inherents als treballs que hauran de realitzar i les mesures de seguretat per anul·lar o neutralitzar els esmentats riscos.

Aquestes xerrades s'organitzaran amb el recolzament dels respectius Serveis de Prevenció de l'empresa i de la Mutua d'Accidents de Treball.

11 INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

En base a allò establert en el R.D. 1627/97 de 25 d'octubre, Annex IV Article 15, s'estableix que:

- Quan els treballadors tinguin de portar roba especial de treball, hauran de tenir a la seva disposició vestidors adients, els quals disposaran de dimensions suficients i seients i instal·lacions que permetin a cada treballador posar a assecar, si fos necessari, la seva roba de treball.
- Quan les circumstàncies ho exigeixi, la roba de treball s'haurà de poder guardar separadament de la roba de carrer i dels efectes personals.
- Quan els vestidors no seran necessaris, cada treballador haurà de poder disposar d'un espai per a col·locar la seva roba i els seus efectes personals sota clau.
- Quan el tipus d'activitat o la salubritat ho requereixi, s'haurà de posar a disposició dels treballadors dutxes apropiades i en nombre i dimensions suficients, disposant d'aigua corrent, calenta i freda.
- Quan les dutxes no fossin necessàries, hi haurà d'haver lavabos suficients i adients amb aigua corrent, calenta si fos necessari, a prop dels llocs de treball i dels vestidors.
- Els locals de descans, vestidors, dutxes, lavabos i locals equipats amb wc hauran d'estar en les proximitats dels llocs de treball.
- Els vestidors, dutxes, lavabos i wc estaran separats per homes i dones, o haurà de preveure's o la seva utilització per separat.

ANNEXOS

3.1 INFORME TÈCNIC D'INVESTIGACIÓ D'ACCIDENT/INCIDENT

INFORME DE INVESTIGACIÓN

CENTRO DE TRABAJO :		TIPO : ☐ ACCIDENTE ☐ INCIDENTE ☐ RECAÍDA
ÁREA DE TRABAJO :		BAJA LABORAL: ☐ SI ☐ NO
		FALLECIMIENTO : ☐ SI ☐ NO
DÍA DE LA SEMANA	HORA : DEL DÍA DEL TRABAJO	EMPRESA AFECTADA:
FECHA DEL ACCIDENTE	FECHA DEL INFORME : REFERENCIA :	ACTIVIDAD PRINCIPAL :

LESIÓN PERSONAL			DAÑO A LA PROPIEDAD
NOMBRE Y APELLIDOS :			DAÑOS MATERIALES :
EDAD (años)	ANTIGUEDAD: (meses)	TIEMPO EN PUESTO (meses)	NATURALEZA DEL DAÑO
CATEGORÍA PROFESIONAL :			¿SE ENCUENTRA ASEGURADO? ☐ SI ☐ NO
TRABAJO QUE REALIZABA :			COSTOS ESTIMADOS EN PESETAS :
OBJETO/EQUIPO/SUSTANCIA QUE CAUSO LA LESION			OBJETO/EQUIPO/SUSTANCIA QUE CAUSO EL DAÑO :
PERSONA CON MAS CONTROL SOBRE EL OBJETO/EQUIPO/SUSTANCIA			PERSONA CON MAS CONTROL SOBRE EL OBJETO/EQUIPO/SUSTANCIA

IDENTIFICACIÓN

FORMA EN LA QUE SE PRODUJO	PARTE DEL CUERPO LESIONADA	NATURALEZA DE LA LESIÓN
☐ CAIDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL	☐ CRANEO	☐ FRACTURAS
☐ CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL	☐ CARA EXCEPTO OJOS	☐ LUXACIONES
☐ CAIDA DE OBJETOS POR DESPLOMIE O DERRUMBAMIENTO	☐ OJOS	☐ TORCEDURAS, ESGUINCES Y DISTENSIONES
☐ CAIDA DE OBJETOS EN MANIPULACION	☐ CUELLO	☐ LUMBALGIAS
☐ CAIDA DE OBJETOS DESPRENDIDOS	☐ TORAX, ESPALDA, COSTADOS	☐ HERNIAS DISCALES
☐ PISADA SOBRE OBJETOS	☐ REGION LUMBAR Y ABDOMEN	☐ CONMOCIONES Y TRAUMATISMOS INTERNOS
☐ CHOQUES CONTRA OBJETOS INMOVILES	☐ GENITALES	☐ AMPUTACIONES
☐ CHOQUES CONTRA OBJETOS MOVILES	☐ MANOS	☐ PERDIDA GLOBO OCULAR
☐ GOLPES POR OBJETOS O HERRAMIENTAS	☐ MIEMBROS SUPERIORES	☐ OTRAS HERIDAS O CORTES
☐ PROYECCION DE FRAGMENTOS O PARTICULAS	☐ MANOS	☐ TRAUMATISMOS SUPERFICIALES
☐ ATRAPAMIENTO POR O ENTRE OBJETOS	☐ MIEMBROS INFERIORES	☐ CONTUSIONES Y APLASTAMIENTOS
☐ ATRAPAMIENTO POR VUELCO DE MAQUINAS, TRACTORES O VEHICULOS	☐ PIES	☐ CUERPOS EXTRAÑOS EN OJOS
☐ SOBREESFUERZOS	☐ LESIONES MULTIPLES	☐ CONJUNTIVITIS
☐ EXPOSICION A TEMPERATURAS AMBIENTALES EXTREMAS	☐ ORGANOS INTERNOS	☐ QUEMADURAS
☐ CONTACTOS TERMICOS	☐ OTROS	☐ ENVENENAMIENTOS E INTOXICACIONES
☐ EXPOSICION A CONTACTOS ELECTRICOS	☐	☐ EXPOSICION AL MEDIO AMBIENTE
☐ EXPOSICION A SUSTANCIAS NOCIVAS	☐	☐ ASFIXIAS
☐ CONTACTO CON SUSTANCIAS CAUSTICAS O CORROSIVAS	☐	☐ EFECTOS DE LA ELECTRICIDAD
☐ EXPOSICION A RADIACIONES	☐	☐ EFECTOS DE LAS RADIACIONES
☐ EXPLOSIONES	☐	☐ LESIONES MULTIPLES
☐ INCENDIOS	☐	☐ INFARTOS, DERRAMES CEREBRALES
☐ ACCIDENTES CAUSADOS POR SERES VIVOS	☐	☐ OTRAS PATOLOGIAS NO TRAUMATICAS
☐ ATROPELLOS O GOLPES CON VEHICULOS	☐	☐
☐ ACCIDENTES "IN ITINERE"	☐	☐
☐ OTROS (ESPECIFICAR) :	☐	☐

4.1 LLIURAMENT D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

CONTROL Y ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Según lo dispuesto en el Artículo 17 punto 2º, de la Ley 31/1995 sobre Prevención de Riesgos Laborales, y conforme al Real Decreto 773/1997, por parte de la empresa ..... se hace entrega a D..... con D.N.I. nº ....., trabajador perteneciente a la empresa ..... de los siguientes Equipos de Protección Individual, reconociendo que ha sido informado de los trabajos y zonas donde deberá utilizarlos, así como, de haber recibido la formación necesaria e instrucciones para su correcta utilización, aceptando el compromiso de :

* Utilizar el equipo durante la jornada de trabajo en las zonas y áreas obligadas a ello y debidamente señalizadas.

* Consultar cualquier duda sobre su correcta utilización, cuidando de su perfecto estado de uso y conservación.

* Solicitar un nuevo equipo en caso de pérdida o deterioro del mismo.

RELACIÓN DE EQUIPOS ENTREGADOS

Ámbito	Tipo	Marca y modelo	Cantidad
Ropa de trabajo			
Cabeza			
Cara			
Vista			
Oídos			
Extremidades superiores			
Extremidades inferiores			
Vía Respiratoria			
Caídas de altura			

En ....., a ..... de ..... de 1.99....

Fdo.- El Trabajador
D. .....

Fdo.- Por la Empresa
D. .....

FORMATO PRL-13 REV.0

5 LLISTA DE CONTROL DE LA SEGURETAT DE L'OBRA

PUNTOS DE CONTROL - INDICE -			
	INSTALACIONES PROVISIONALES		
	MEDIDAS GENERALES DE LA OBRA		
INSTALACIONES ELÉCTRICAS			
	Cuadro general		Cuadros secundarios y lineas de distribución
MAQUINARIA DE ELEVACIÓN			
	Grúa torre		Montacargas de obra
	Aparatos elevadores para personas y materiales		Maquinillo o cabrestante mecánico
MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS			
	Pala Cargadora		Retroexcavadora
	Motoniveladora		Traílla mototraílla
	Compactador		Camión - Dumper
	Motovolquete autopropulsado (dumper)		Zanjadora
MAQUINARIA DE OBRA DE CIMENTACIONES, CERRAMIENTOS Y OTRAS			
	Piloteadora		Excavadora con cuchara bivalva para muros pantalla
	Compresor eléctrico		Compresor de gas-oil
	Martillo neumático		Hormigonera de carga automática
	Autohormigonera		Hormigonera eléctrica portátil
	Hormigonera de gas-oil portátil		Bomba de hormigonado
	Sierra circular		Tronzadora de mesa
	Grupo de soldadura eléctrica		Grupo soldadura oxiacetilénica
	Radial		Bomba de hormigonado
	Vibradores		Dobladora de hierros
MEDIOS AUXILIARES Y DE SEGURIDAD			
	Redes de Seguridad		Barandillas
	Apeos y apuntalamientos		Andamios y estructuras tubulares
	Andamios colgados		Andamios de borriquetas
	Marquesina perimetral y/o acceso		Pasarelas y plataformas en cotas superiores a 2 m
	Plataformas para descarga del material		Bateas para el transporte de materiales
	Escaleras portátiles		Conductos para el desescombro
MEDIDAS VARIAS SEGÚN FASE DE OBRA			
	Excavación y movimientos de tierras		Estructuras, cerramientos, acabados e instalaciones
	Cubiertas		Demoliciones
	PROTECCIONES PERSONALES		
	maquinaria diversa: herramientas manuales, herramientas portátiles, trabajos obra pública, tuneles , explosivos		

Barberà del Vallès, novembre de 2.023

Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut



Josep Serra i Vicente
Eng. Camins, Canals i Ports
Núm col·legiat 6.701

PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST SIS JASSERA TMB PARAL.LEL
Capítol 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
3	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
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	2,000
5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
6	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
7	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
8	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
9	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
10	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
11	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000

Pressupost Estudi de Seguretat i Salut jaserra TMB Paral.lel

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST SIS JASSERA TMB PARAL.LEL
Capítol 02 INSTAL.LACIONS ELECTRIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HG4242JD	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
2	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000

Obra 01 PRESSUPOST SIS JASSERA TMB PARAL.LEL
Capítol 03 INSTAL.LACIONS CONTRAINCENDIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000

Obra 01 PRESSUPOST SIS JASSERA TMB PARAL.LEL
Capítol 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	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	2,000
2	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
3	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
4	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	2,500
5	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,500
6	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,500
7	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
8	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
9	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000

Obra 01 PRESSUPOST SIS JASSERA TMB PARAL.LEL
Capítol 05 FORMACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000

QUADRE DE PREUS Nº 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (CINC EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	5,95	€
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 NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	6,98	€
P-3	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (NOU EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	9,90	€
P-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 (DIVUIT EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	18,18	€
P-5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	1,43	€
P-6	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136 (DEU EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	10,71	€
P-7	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	2,63	€
P-8	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (DINOU EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	19,16	€
P-9	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (QUINZE EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	15,69	€
P-10	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 (TRENTA-QUATRE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	34,20	€
P-11	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (QUINZE EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	15,47	€
P-12	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-CINC CÈNTIMS)	2,95	€
P-13	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	54,24	€

Pressupost Estudi de Seguretat i Salut jaserra TMB Paral.lel

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-14	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (ONZE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	11,90	€
P-15	HG4242JD	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs (CENT SETANTA-SET EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	177,97	€
P-16	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SIS EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	26,38	€
P-17	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	44,34	€
P-18	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	58,63	€
P-19	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (SEIXANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	69,62	€
P-20	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (SEIXANTA-DOS EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	62,30	€
P-21	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	59,80	€
P-22	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	24,72	€
P-23	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	30,80	€
P-24	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (VUIT-CENTS TRETZE EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	813,69	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Barberà del Vallès, maig 2023
Autors del Projecte

Josep Serra i Vicente
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Paymacotas Engineering

QUADRE DE PREUS Nº 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5,95	€
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 40	5,95000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
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	6,98	€
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transp	6,98000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-3	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	9,90	€
	B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster	9,90000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-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	18,18	€
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat	18,18000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,43	€
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,43000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-6	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	10,71	€
	B1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	10,71000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-7	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2,63	€
	B1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palm	2,63000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-8	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	19,16	€
	B1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb p	19,16000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-9	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	15,69	€
	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	15,69000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-10	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	34,20	€
	B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'	34,20000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-11	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	15,47	€

Pressupost Estudi de Seguretat i Salut jaserra TMB Paral.lel

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada seg	15,47000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-12	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	2,95	€
	B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per	0,04500	€
	B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150	0,63000	€
			Altres conceptes	2,27500	€
P-13	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	54,24	€
	BBL11102	u	Placa triangular, de 70 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	31,54000	€
			Altres conceptes	22,70000	€
P-14	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	11,90	€
	BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	11,90000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-15	HG4242JD	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs	177,97	€
	B1ZGM2JD	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tet	157,30000	€
	B1ZGW420	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials, per a seguretat i salut	0,40000	€
			Altres conceptes	20,27000	€
P-16	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs	26,38	€
	B1ZGP220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de	10,55000	€
	B1ZGYD10	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra, per a segur	3,87000	€
			Altres conceptes	11,96000	€
P-17	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	44,34	€
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,29000	€
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a segureta	33,78000	€
			Altres conceptes	10,27000	€
P-18	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	58,63	€
	BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tanc	58,63000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-19	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	69,62	€
	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tanc	69,62000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	0,00000	€
P-20	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	62,30	€
	BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb ta	62,30000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-21	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	59,80	€
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3	54,12000	€
			Altres conceptes	5,68000	€
P-22	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	24,72	€
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones	21,31000	€
			Altres conceptes	3,41000	€
P-23	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	30,80	€
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb c	22,85500	€
			Altres conceptes	7,94500	€
P-24	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	813,69	€
			Sense descomposició	813,69000	€

Barberà del Vallès, maig 2023
Autors del Projecte

Josep Serra i Vicente
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Paymacotas Engineering

PRESSUPOST PER CAPITOLS

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost SIS JASSERA TMB PARAL.LEL
Capítol 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	5,95	4,000	23,80
2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 2)	6,98	2,000	13,96
3	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (P - 3)	9,90	1,000	9,90
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 (P - 4)	18,18	2,000	36,36
5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 5)	1,43	4,000	5,72
6	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136 (P - 6)	10,71	1,000	10,71
7	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 7)	2,63	4,000	10,52
8	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 8)	19,16	4,000	76,64
9	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 9)	15,69	4,000	62,76
10	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 (P - 10)	34,20	2,000	68,40
11	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 11)	15,47	4,000	61,88

TOTAL Capítol 01.01 380,65

Obra 01 Pressupost SIS JASSERA TMB PARAL.LEL
Capítol 02 INSTAL.LACIONS ELECTRIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HG4242JD	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs (P - 15)	177,97	1,000	177,97
2	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs (P - 16)	26,38	1,000	26,38

TOTAL Capítol 01.02 204,35

Obra 01 Pressupost SIS JASSERA TMB PARAL.LEL
Capítol 03 INSTAL.LACIONS CONTRAINCENDIS

Pressupost Estudi de Seguretat i Salut jaserra TMB Paral.lel

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 17)	44,34	1,000	44,34

TOTAL Capítol 01.03 44,34

Obra 01 Pressupost SIS JASSERA TMB PARAL.LEL
Capítol 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	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 - 12)	2,95	2,000	5,90
2	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 13)	54,24	1,000	54,24
3	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 14)	11,90	1,000	11,90
4	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 18)	58,63	2,500	146,58
5	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 19)	69,62	2,500	174,05
6	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 20)	62,30	2,500	155,75
7	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 21)	59,80	4,000	239,20
8	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 22)	24,72	1,000	24,72
9	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 23)	30,80	1,000	30,80

TOTAL Capítol 01.04 843,14

Obra 01 Pressupost SIS JASSERA TMB PARAL.LEL
Capítol 05 FORMACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (P - 24)	813,69	1,000	813,69

TOTAL Capítol 01.05 813,69

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	380,65
Capítol	01.02	INSTAL.LACIONS ELECTRIQUES	204,35
Capítol	01.03	INSTAL.LACIONS CONTRAINCENDIS	44,34
Capítol	01.04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	843,14
Capítol	01.05	FORMACIÓ	813,69
Obra	01	Pressupost SIS JASSERA TMB PARAL.LEL	2.286,17
			2.286,17

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost SIS JASSERA TMB PARAL.LEL	2.286,17
			2.286,17

PRESSUPOST D'EXECUCIO PER CONTRACTA

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	2.286,17
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 2.286,17.....	297,20
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 2.286,17.....	137,17

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 2.720,54

21 % IVA SOBRE 2.720,54.....	571,31

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 3.291,85

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

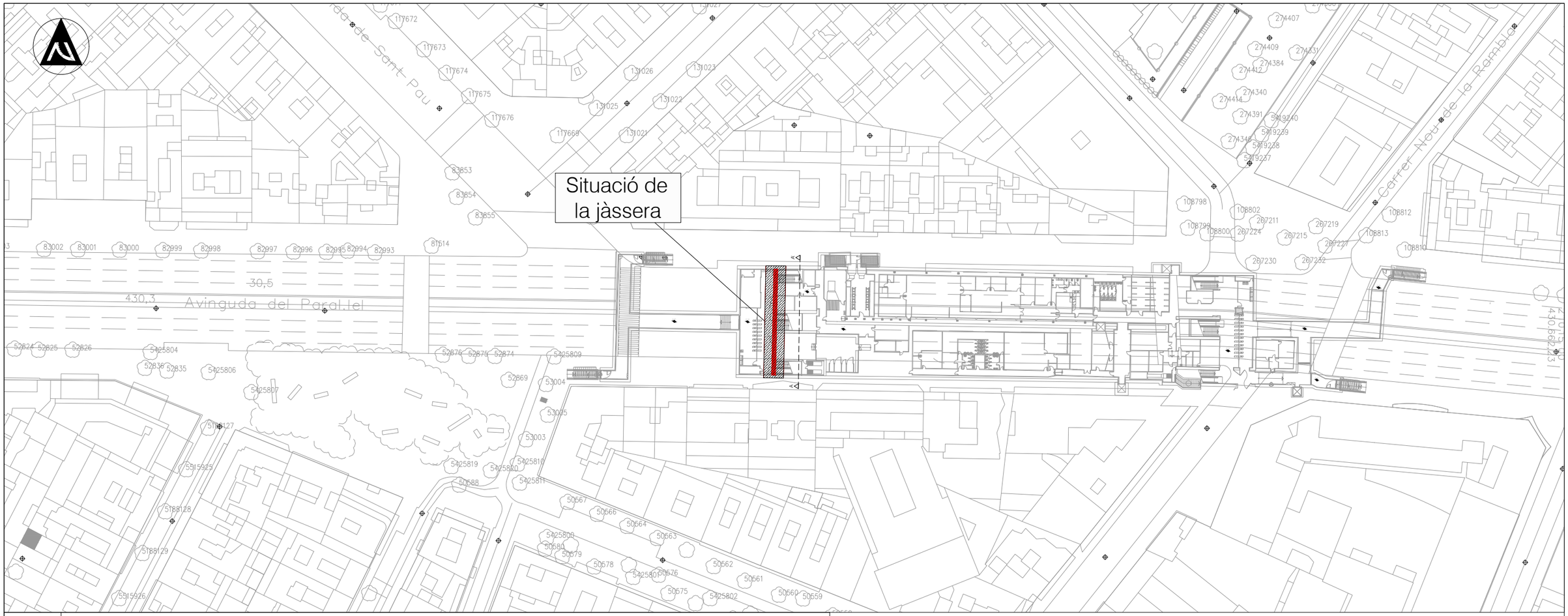
tres mil dos-cents noranta-un euros amb vuitanta-cinc cèntims

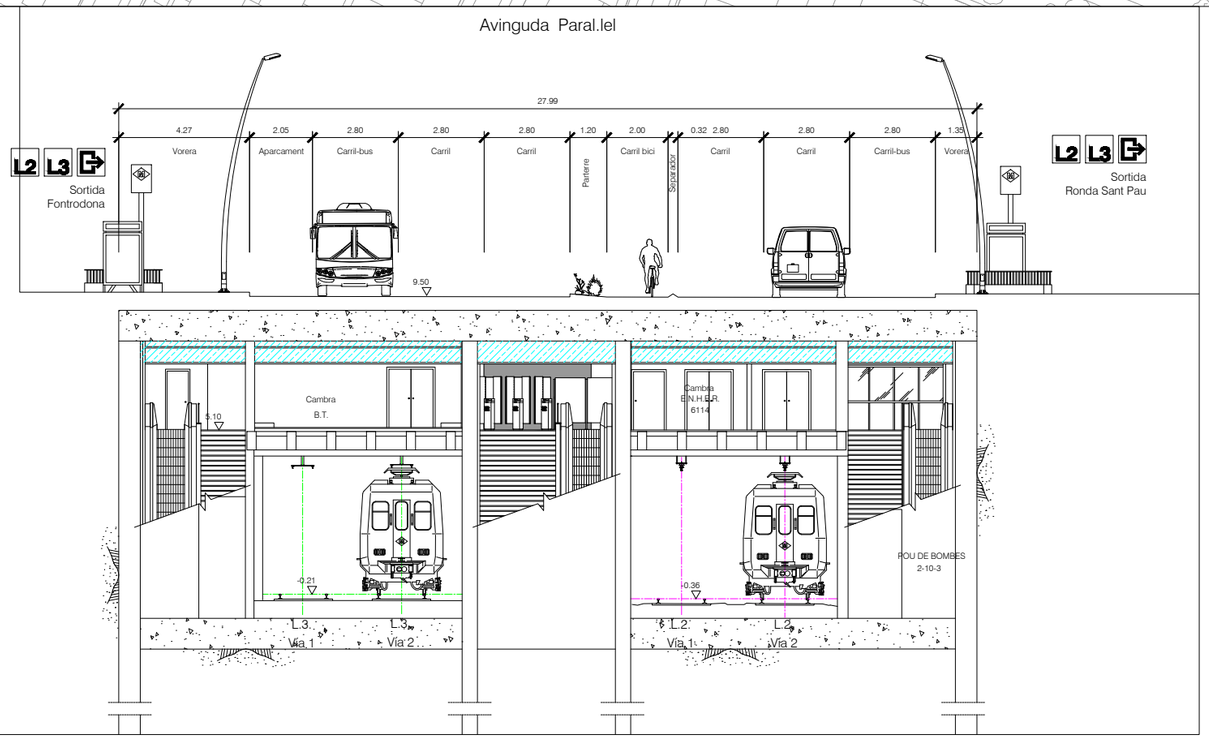
---

Barberà del Vallès, maig 2023
Autors del Projecte

Josep Serra i Vicente
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Paymacotas Engineering

DOCUMENT NÚM. 2
PLÀNOLS





SITUACIÓ

ESCALA: 1/1000

SECCIÓ A - A´

ESCALA: 1/200

Transports Metropolitans de Barcelona

AUTOR DEL PROJECTE	AUTOR DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PROJECTE	CODI PROJECTE	ESCALES	NOM DEL PLÀNOL:	DATA:	PLÀNOL NÚM.
JOSEP SERRA VICENTE	ISAAC AVELLANEDA SORIANO	PROJECTE DE CONSOLIDACIÓ ESTRUCTURAL DE LA JÀSSERA DE FORMIGÓ ARMAT SITUADA AL VESTÍBUL SECUNDARI DE PARAL·LEL	0-F.29620.9_PJCO	1/1000 1/200 ORIGINALS A3 — 0 12.5 25 / 2.5 5 GRÀFIQUES	SITUACIÓ	NOVEMBRE 2023	1
						NOM FITXER: 01.DWG	FULL...1...DE...1.

Situació de
la jàssera

2 1 2

A'

L2 L3

Sortida
Ronda Sant Pau

Zona de
intervenció

27.96

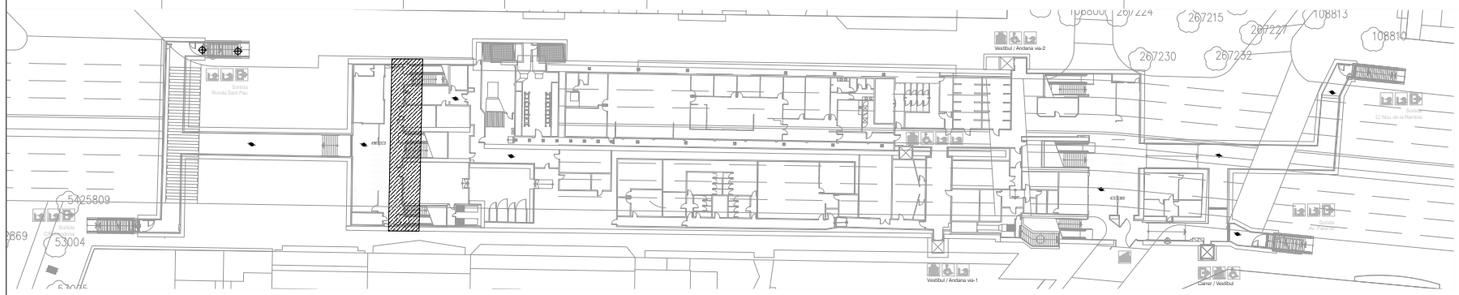
26.42

Zona de
intervenció

Àrea de substitució
de la impermeabilització

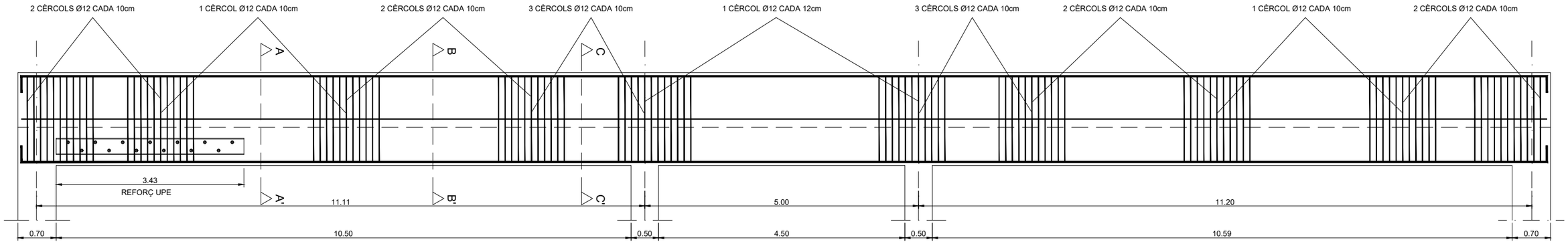
5.00

A

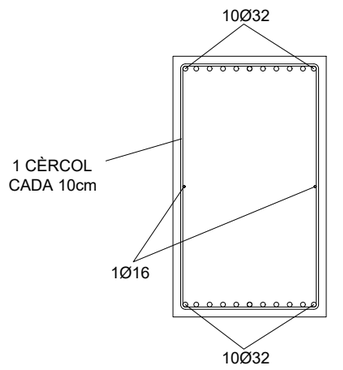


ESCALA: 1/200

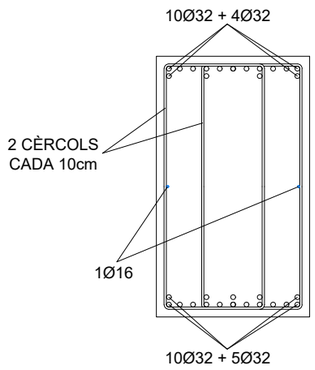
Transports Metropolitans de Barcelona	AUTOR DEL PROJECTE JOSEP SERRA VICENTE AUTOR DEL PROJECTE ISAAC AVELLANEDA SORIANO	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE CONSOLIDACIÓ ESTRUCTURAL DE LA JÀSSERA DE FORMIGÓ ARMAT SITUADA AL VESTÍBUL SECUNDARI DE PARAL·LEL	CODI PROJECTE 0-F.29620.9_PJCO	ESCALES 1/200 0 2,5 5 ORIGINALS A3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: EMPLAÇAMENT	DATA: NOVEMBRE 2023 NOM FITXER: 02.DWG	PLÀNOL NÚM. 2 FULL...1...DE...1.



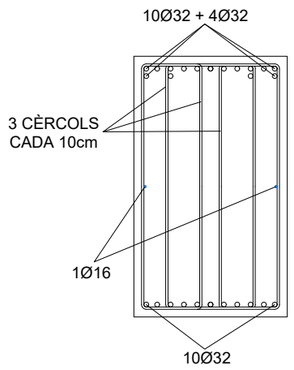
ARMAT
ESCALA: 1/75



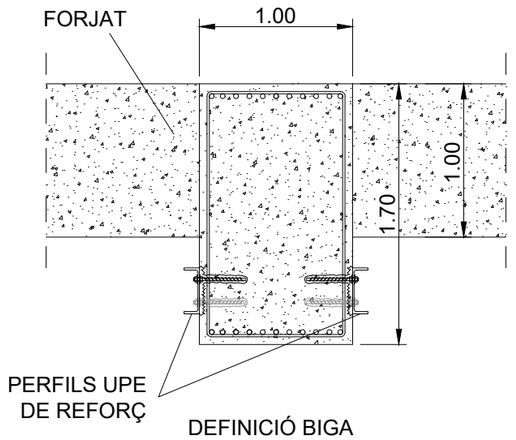
SECCIÓ A-A'
ESCALA: 1/40



SECCIÓ B-B'
ESCALA: 1/40



SECCIÓ C-C'
ESCALA: 1/40



DEFINICIÓ BIGA
ESCALA: 1/40

MATERIALS CONSIDERATS

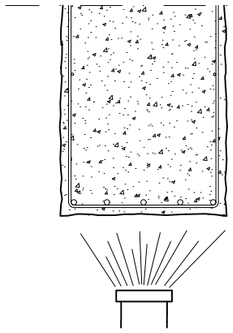
- FORMIGÓ HA-30
- ACER CORRUGAT B-400S
- ACER LAMINAT S-275JR

Transports Metropolitans de Barcelona	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE	AUTOR DEL PROJECTE: ISAAC AVELLANEDA SORIANO	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE CONSOLIDACIÓ ESTRUCTURAL DE LA JÀSSERA DE FORMIGÓ ARMAT SITUADA AL VESTÍBUL SECUNDARI DE PARAL·LEL	CODI PROJECTE: 0-F.29620.9_PJCO	ESCALES: VÀRIES; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTAT BIGA EXISTENT	DATA: NOVEMBRE 2023; NOM FITXER: 03.DWG	PLÀNOL NÚM.: 3; FULL...1...DE...1.

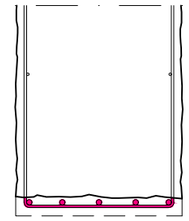
ZONES DETERIORADES

1.- NETEJA DE LA SUPERFÍCIE MITJANÇANT UN RASPALLAT MANUAL AMB RASPALL DE PUES D'ACER.
2.- NETEJA DE L'ÒXID DE L'ACER I PASSIVITZAR LES ARMADURES AMB UN PRODUCTE EN BASE SILANS.
3.- RECONSTRUCCIÓ DE LA GEOMETRIA AMB UN MORTER DE REPARACIÓ ESTRUCTURAL MONOCOMPONENT D'ELEVADA RESISTÈNCIA MECÀNICA AMB UN MÒDUL D'ELASTICITAT ELEVAT AMB RETRACCIÓ COMPENSADA I ADDITIVAT AMB FIBRES DE POLIPROPILÈ.
4.- APLICACIÓ D'UN REVESTIMENT ANTICARBONATACIÓ ELÀSTIC I D'ACABAT DECORATIU, QUE TAMBÉ S'ESTENDRÀ A LA RESTA DE PARTS DE LES ESTRUCTURES NO DANYADES I REPARADES PER TAL D'UNIFORMITZAR EL COLOR I DONAR UN ACABAT ADEQUAT A TOTA L'ESTRUCTURA. EL MATERIAL SERÀ UN PRODUCTE IMPERMEABLE A L'AIGUA I TRANSPIRABLE AL VAPOR D'AIGUA.

1

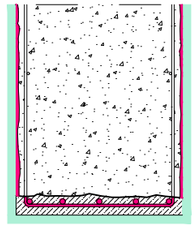


2



3

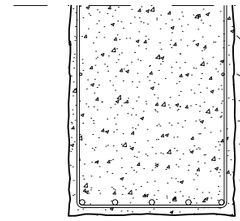
4



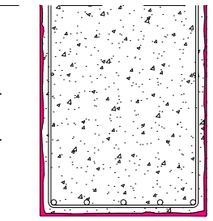
ZONES AMB PERILL DE CORROSIÓ ABANS DE 10 ANYS

1.- NETEJA DE LA SUPERFÍCIE MITJANÇANT UN RASPALLAT MANUAL AMB RASPALL DE PUES D'ACER.
2.- APLICACIÓ D'UN INHIBIDOR DE CORROSIÓ INCOLOR DE BAIXA VISCOSITAT A BASE DE SILANS PERMEABLE AL VAPOR D'AIGUA QUE REACCIONA QUÍMICAMENT AMB L'ACER I EL CIMENT.
3.- APLICACIÓ D'UN REVESTIMENT ANTICARBONATACIÓ ELÀSTIC I D'ACABAT DECORATIU, QUE TAMBÉ S'ESTENDRÀ A LA RESTA DE PARTS DE LES ESTRUCTURES NO DANYADES I REPARADES PER TAL D'UNIFORMITZAR EL COLOR I DONAR UN ACABAT ADEQUAT A TOTA L'ESTRUCTURA. EL MATERIAL SERÀ UN PRODUCTE IMPERMEABLE A L'AIGUA I TRANSPIRABLE AL VAPOR D'AIGUA.

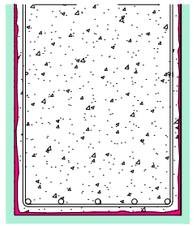
1

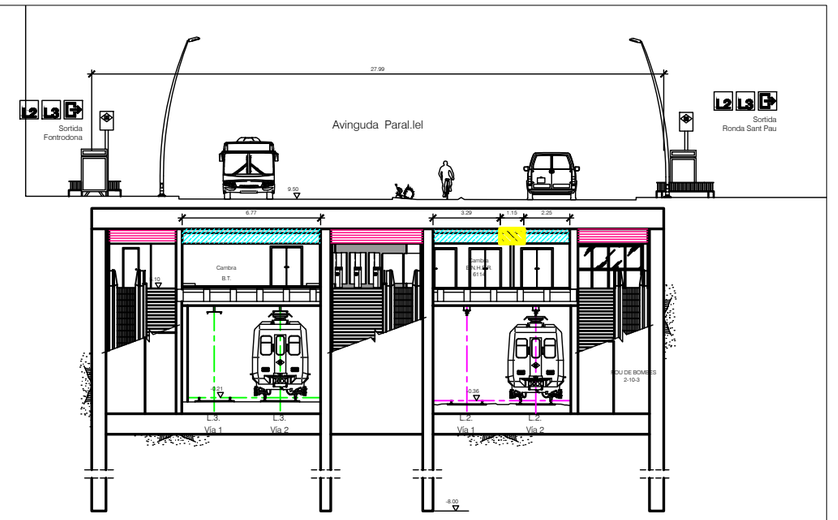


2



3





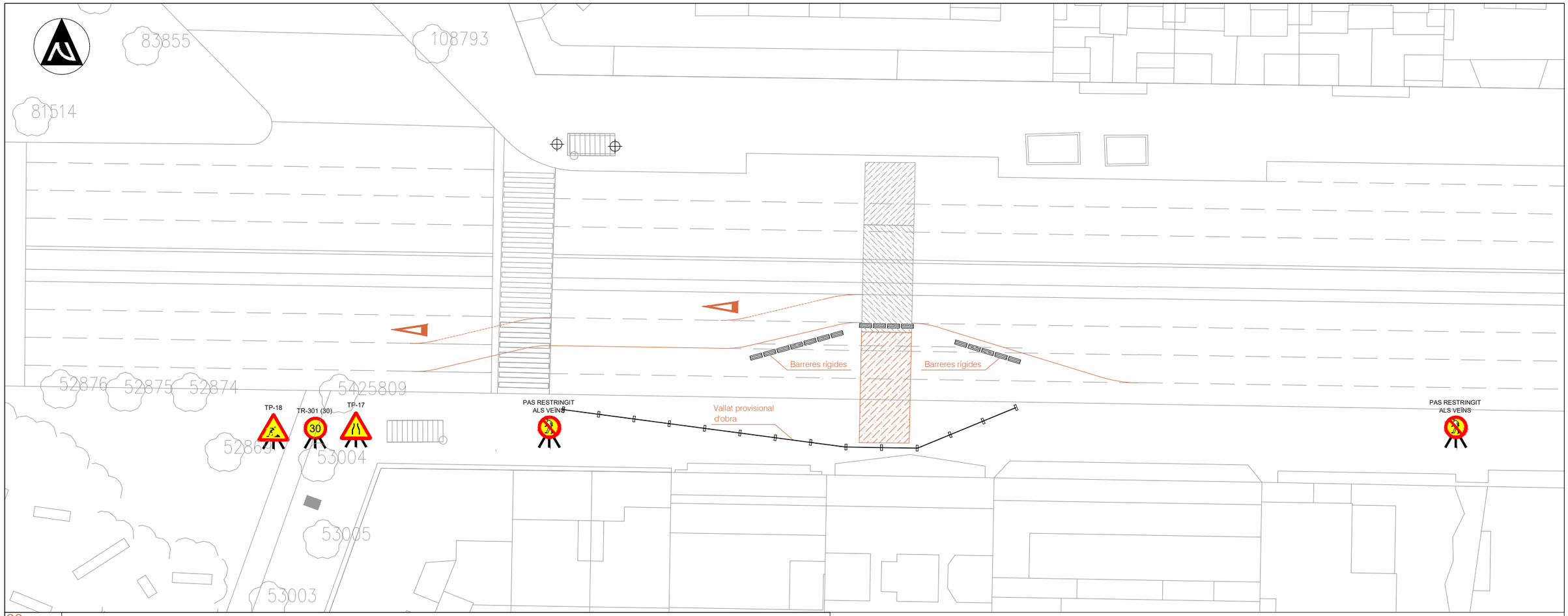
SECCIÓ A - A´

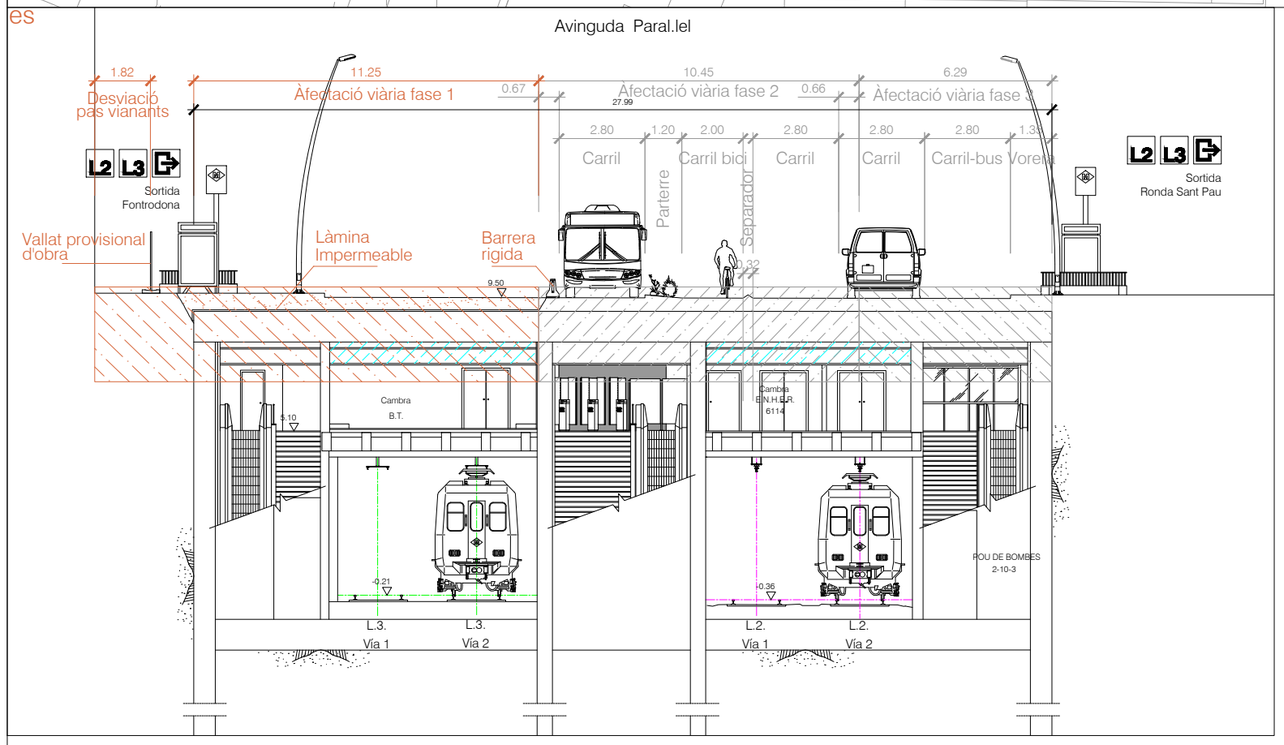
ESCALA: 1/300

LLEGENDA

- ZONES DETERIORADES
- ZONES AMB PERILL DE CORROSIÓ
- ZONES AMB ACTUACIÓ SUPERFICIAL

Transports Metropolitans de Barcelona	tpf INGENIERÍA	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE / AUTOR DEL PROJECTE: ISAAC AVELLANEDA SORIANO	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE CONSOLIDACIÓ ESTRUCTURAL DE LA JÀSSERA DE FORMIGÓ ARMAT SITUADA AL VESTÍBUL SECUNDARI DE PARAL·LEL	CODI PROJECTE: 0-F.29620.9_PJCO	ESCALES: 1/300 ORIGINALS A3 / 0 5 7,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: DETALLS DE REPARACIÓ	DATA: NOVEMBRE 2023 / NOM FITXER: 04.DWG	PLÀNOL NÚM. 4 / FULL 1 DE 1





PLANTA

ESCALA: 1/400

SECCIÓ A - A´

ESCALA: 1/200

LLEGENDA

- ÀMBIT OBRES FASE 1
- ÀMBIT OBRES FASE 2
- ÀMBIT OBRES FASE 3
- ESPAIS BIGA A INTERVENIR

Transports Metropolitans de Barcelona

tpf INGENIERÍA

AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE

AUTOR DEL PROJECTE: ISAAC AVELLANEDA SORIANO

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE CONSOLIDACIÓ ESTRUCTURAL DE LA JÀSSERA DE FORMIGÓ ARMAT SITUADA AL VESTÍBUL SECUNDARI DE PARAL·LEL

CODI PROJECTE: 0-F.29620.9_PJCO

ESCALES: 1/400, 1/200 — ORIGINALS A3 — 0 5 10 — 5 — GRÀFIQUES

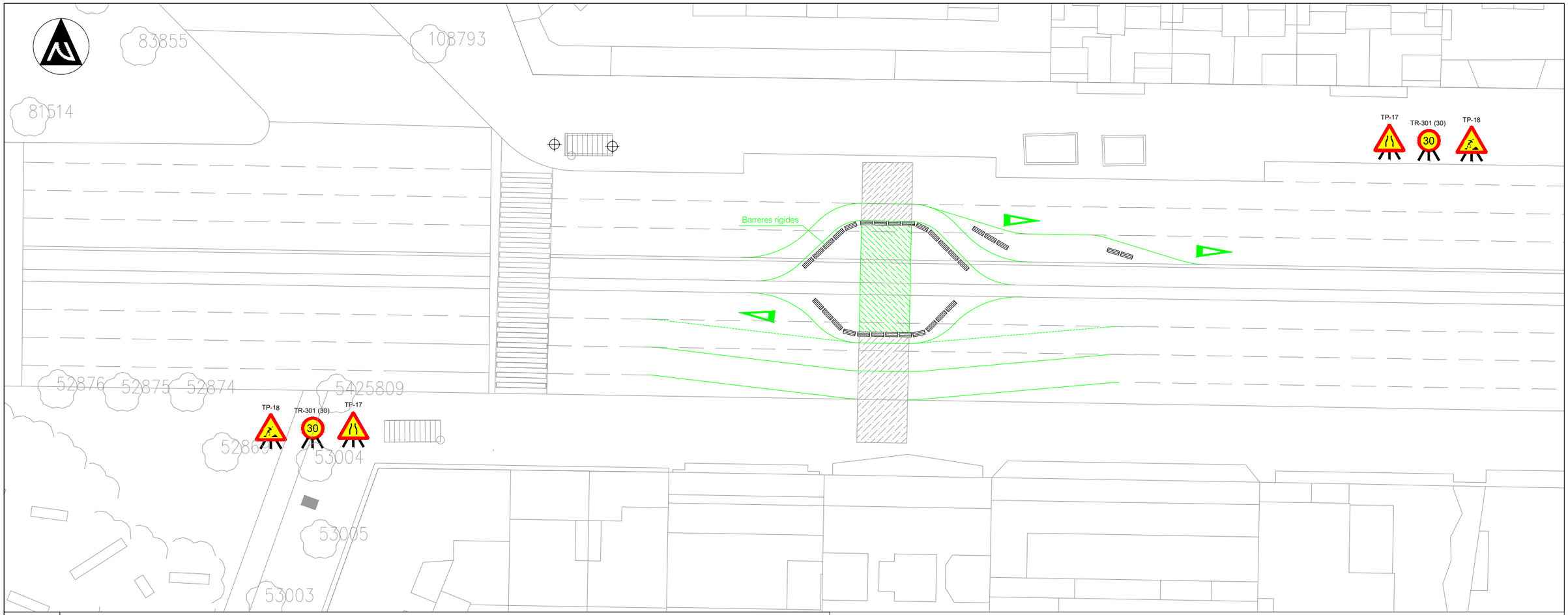
NOM DEL PLÀNOL: AFECTACIÓ VIÀRIA FASES D'OBRA (FASE 1)

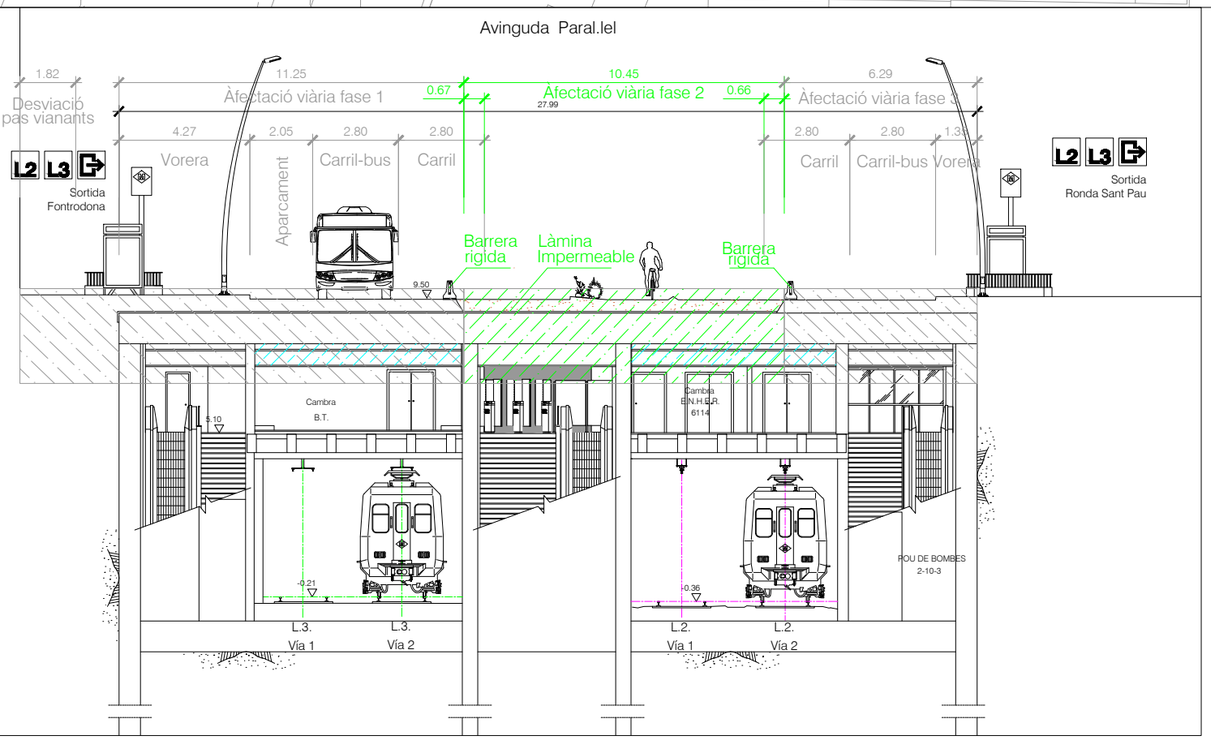
DATA: NOVEMBRE 2023

NOM FITXER: 05.DWG

PLÀNOL NÚM.: 5

FULL 1 DE 3





PLANTA

ESCALA: 1/400

SECCIÓ A - A´

ESCALA: 1/200

LLEGENDA

- ÀMBIT OBRES FASE 1
- ÀMBIT OBRES FASE 2
- ÀMBIT OBRES FASE 3
- ESPAIS BIGA A INTERVENIR

Transports Metropolitans de Barcelona

TPF INGENIERÍA

AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE

AUTOR DEL PROJECTE: ISAAC AVELLANEDA SORIANO

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE CONSOLIDACIÓ ESTRUCTURAL DE LA JÀSSERA DE FORMIGÓ ARMAT SITUADA AL VESTÍBUL SECUNDARI DE PARAL·LEL

CODI PROJECTE: 0-F.29620.9_PJCO

ESCALES: 1/400 1/200 — ORIGINALS A3 — 0 5 10 — 5 — GRÀFIQUES

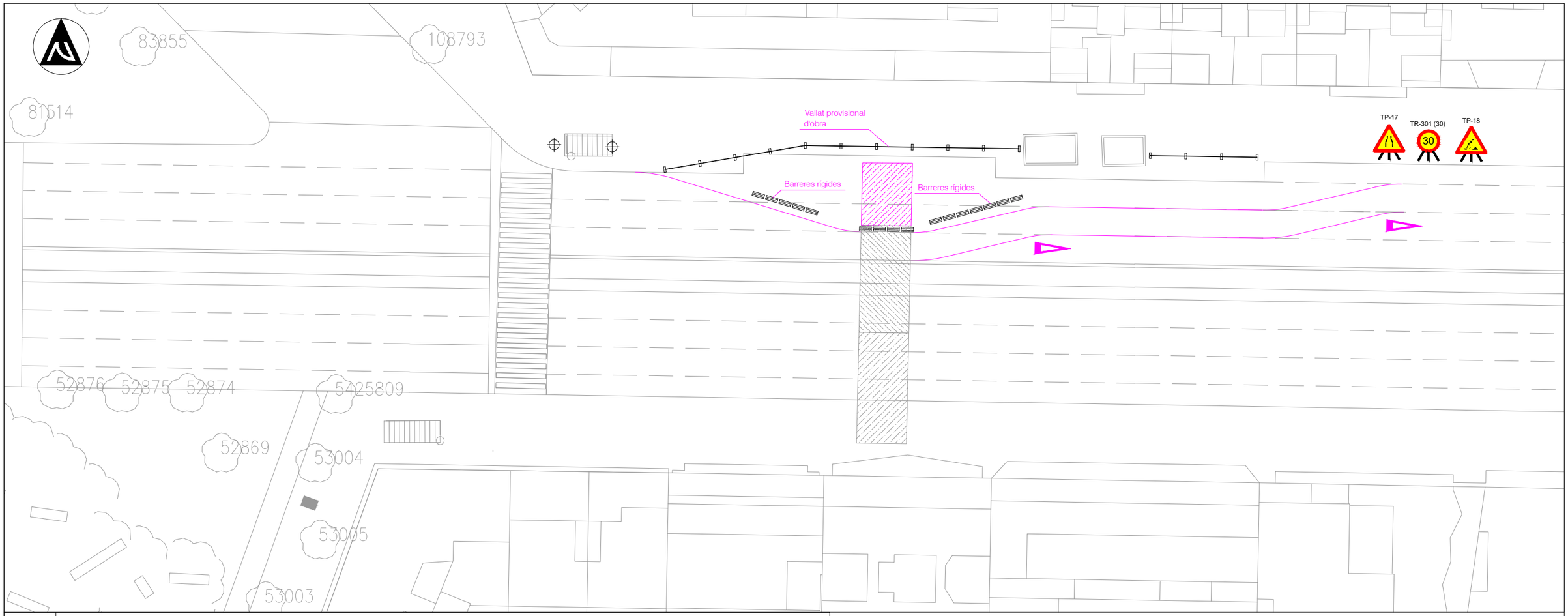
NOM DEL PLÀNOL: AFECTACIÓ VIÀRIA FASES D'OBRA (FASE 2)

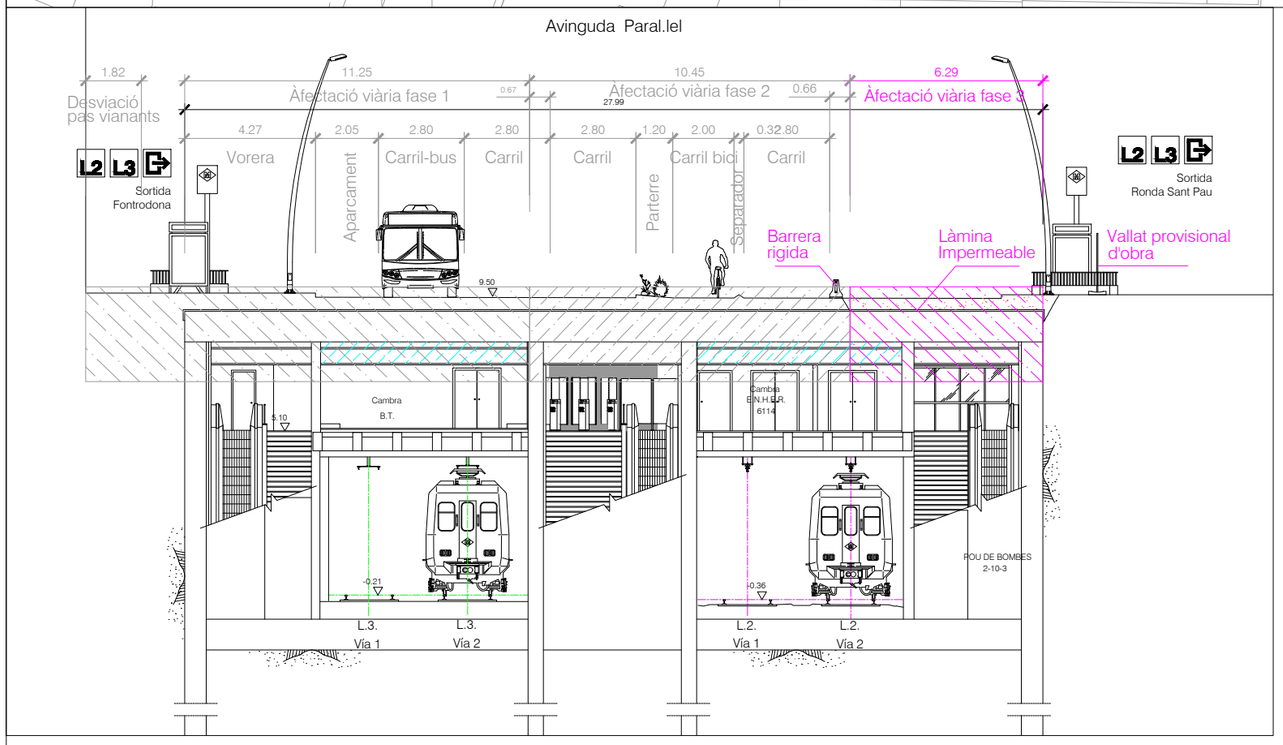
DATA: NOVEMBRE 2023

NOM FITXER: 05.DWG

PLÀNOL NÚM. 5

FULL 2 DE 3





PLANTA

ESCALA: 1/400

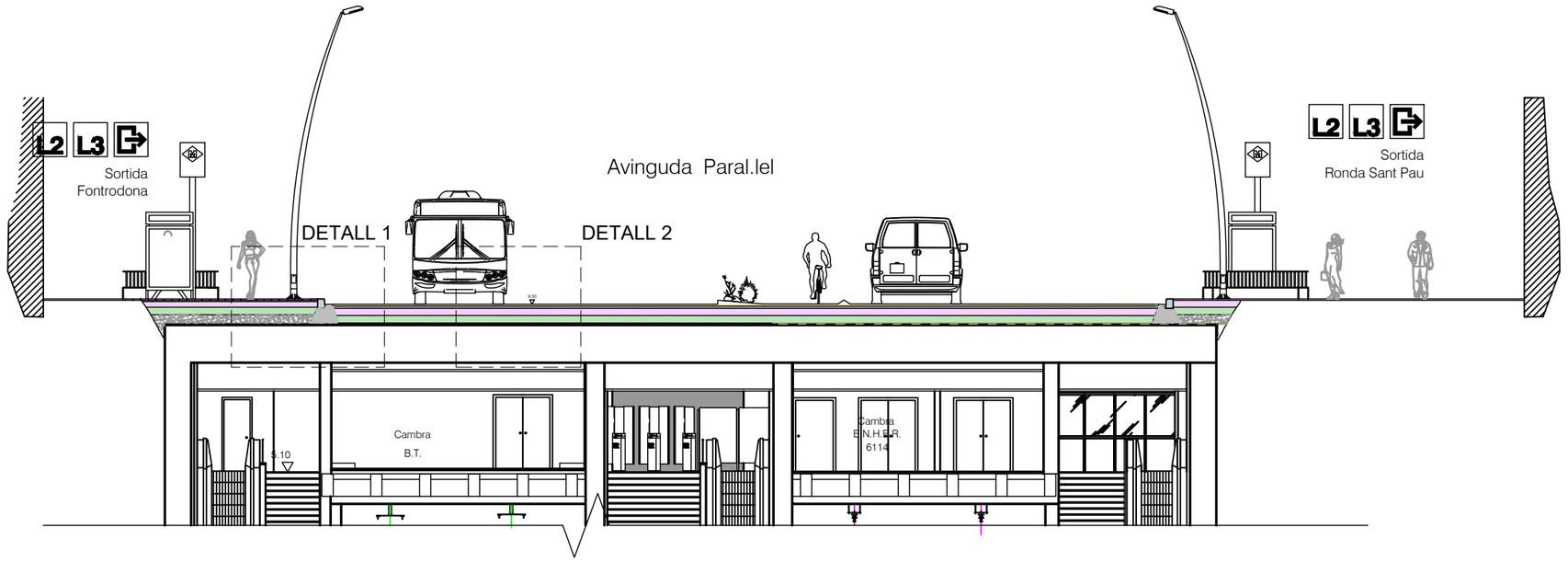
SECCIÓ A - A´

ESCALA: 1/200

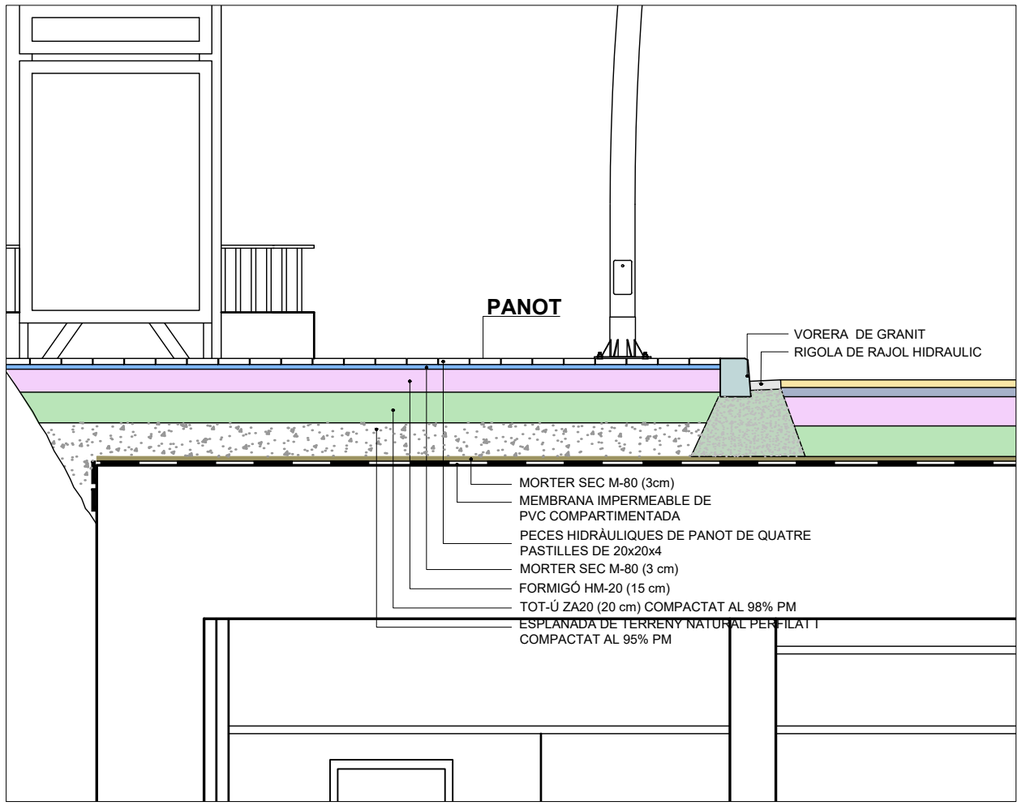
LLEGENDA

- ÀMBIT OBRES FASE 1
- ÀMBIT OBRES FASE 2
- ÀMBIT OBRES FASE 3
- ESPAIS BIGA A INTERVENIR

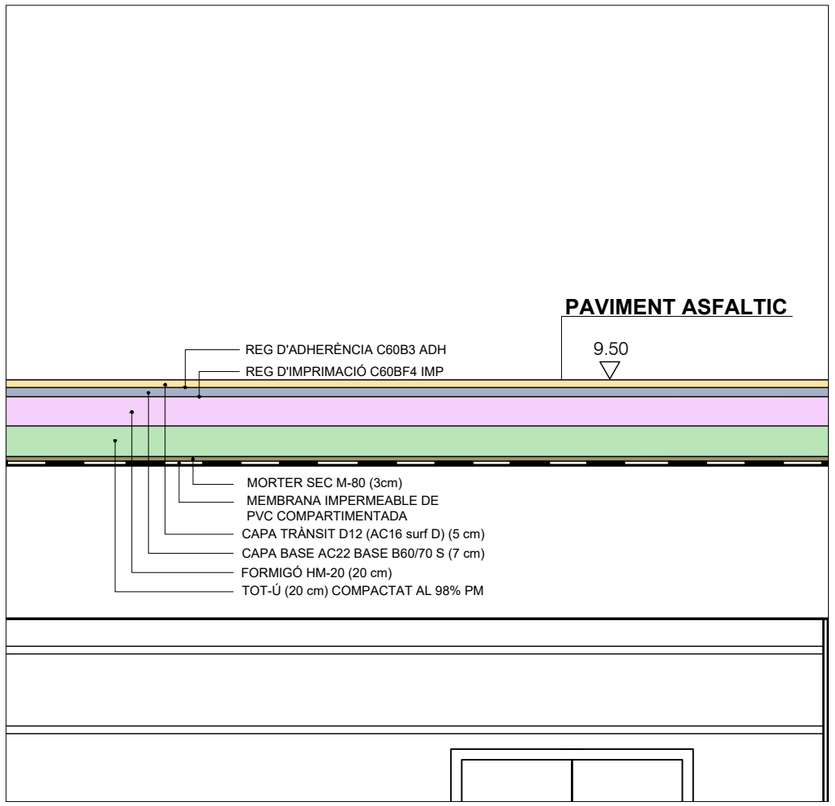
Transports Metropolitans de Barcelona	tpf INGENIERÍA	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE	AUTOR DEL PROJECTE: ISAAC AVELLANEDA SORIANO	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE CONSOLIDACIÓ ESTRUCTURAL DE LA JÀSSERA DE FORMIGÓ ARMAT SITUADA AL VESTÍBUL SECUNDARI DE PARAL·LEL	CODI PROJECTE: 0-F.29620.9_PJCO	ESCALES: 1/400 1/200 ORIGINALS A3 — 0 5 10 / 5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: AFECTACIÓ VIÀRIA FASES D'OBRA (FASE 3)	DATA: NOVEMBRE 2023 / NOM FITXER: 05.DWG	PLÀNOL NÚM. 5 / FULL...3...DE...3.



SECCIÓ A - A´
ESCALA: 1/100



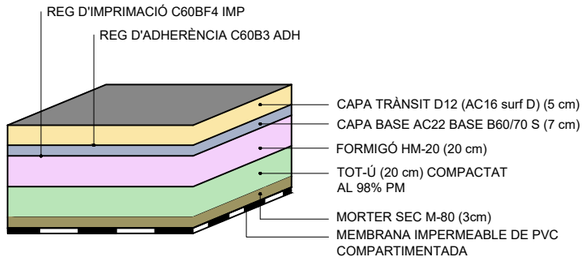
DETALL 1 VORERA
ESCALA: 1/40



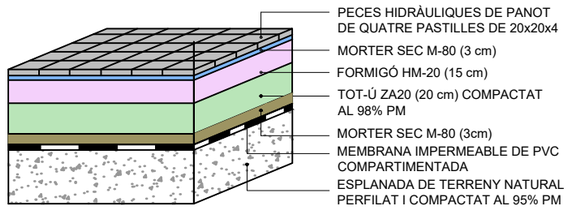
DETALL 2 CARRER
ESCALA: 1/40

Transports Metropolitans de Barcelona	tpf INGENIERÍA	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE	AUTOR DEL PROJECTE: ISAAC AVELLANEDA SORIANO	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE CONSOLIDACIÓ ESTRUCTURAL DE LA JÀSSERA DE FORMIGÓ ARMAT SITUADA AL VESTÍBUL SECUNDARI DE PARAL·LEL	CODI PROJECTE: 0-F.29620.9_PJCO	ESCALES: 1/100, 1/40; ORIGINALS A3; 0 5 7.5 / 1; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: MILLORA DE LA IMPERMEABILITZACIÓ I RECONSTRUCCIÓ URBANITZACIÓ SUPERIOR	DATA: NOVEMBRE 2023 / NOM FITXER: 06.DWG	PLÀNOL NÚM. 6 / FULL 1 DE 2

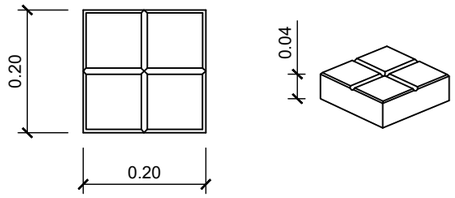
DETALL FERM EN ZONA VEHICULAR
ESCALA: 1/40



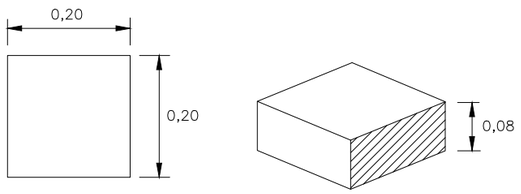
DETALL FERM EN VORERES
ESCALA: 1/40



LLOSETA HIDRÀULICA
ESCALA: 1/10

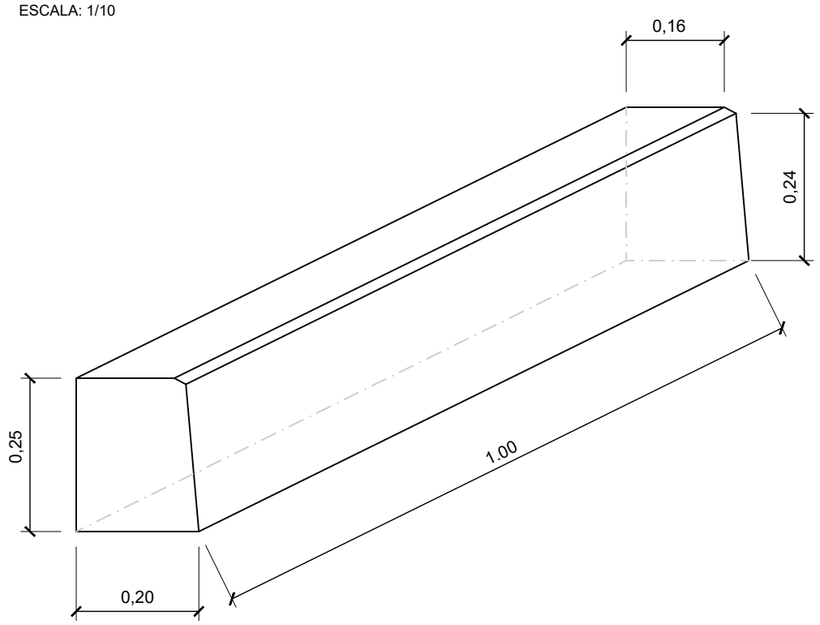


RIGOLA DE RAJOL HIDRÀULC (20x20x8 cm)
ESCALA: 1/10



PLANTA

VORADA DE GRANIT
ESCALA: 1/10



Transports Metropolitans de Barcelona	TPF INGENIERÍA	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE / AUTOR DEL PROJECTE: ISAAC AVELLANEDA SORIANO	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE CONSOLIDACIÓ ESTRUCTURAL DE LA JÁSSERA DE FORMIGÓ ARMAT SITUADA AL VESTÍBUL SECUNDARI DE PARAL·LEL	CODI PROJECTE: 0-F.29620.9_PJCO	ESCALES: 1/10, 1/40 ORIGINALS A3; 0 0.25 0.5 1 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: MILLORA DE LA IMPERMEABILITZACIÓ I RECONSTRUCCIÓ URBANITZACIÓ SUPERIOR	DATA: NOVEMBRE 2023 / NOM FITXER: 06.DWG	PLÀNOL NÚM. 6 / FULL...2...DE...2

DOCUMENT NÚM. 3
PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

DOCUMENT NUM 3:
PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

ÍNDEX

Part Prèvia PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS
Part I INTRODUCCIÓ I GENERALITATS
Article 100 Definició i àmbit d'aplicació
Article 101 Disposicions generals
Article 102 Descripció de les obres
Article 103 Inici de les obres
Article 104 Desenvolupament i control de les obres
Article 105 Responsabilitats especials del Contractista
Article 106 Amidament i abonament

Part VI PONTS I ALTRES ESTRUCTURES
Capítol VII REPARACIÓ D'ESTRUCTURES
Article 641 Reparació estructural del formigó segons EN 1504-3
Article 642 Preparació de les superfícies de formigó abans de l'aplicació dels productes de reparació i protecció
Article 643 Injecció de fissures en el formigó segons EN 1504-5

Part XI GESTIÓ DE RESIDUS
Article 1600 Gestió de Residus

Part Final CONCLUSIÓ

PART PRÈVIA PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

Seran d'aplicació, en el seu cas, com a suplementàries o complementàries de les que es troben contingudes en aquest Plec, les disposicions que a continuació es relacionen:

- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS PER A OBRES DE CARRETERES I PONTS (PG-3) aprovat per Ordre Ministerial de 6 de febrer de 1976 (BOE 7 de juliol de 1976). I modificacions aprovades posteriorment.

- Norma UNE-EN 1504, en especial la part 8 que fa referencia als assaigs a realitzar en la rehabilitació d'estructures.

PART I INTRODUCCIÓ I GENERALITATS

Article 100 DEFINICIÓ I ÀMBIT D'APLICACIÓ (Redacció segons PG-3/75, any 1976, complementat amb Prescripcions Particulars)

100.1 Definició

El present Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de carreteres i ponts; constitueix un conjunt d'instruccions per al desenvolupament de les obres de carreteres i ponts; i conté les condicions tècniques normalitzades referents als materials i les unitats d'obra.

100.1.1 *Condicions tècniques particulars*

El present Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a les obres del projecte de referència; constitueix un conjunt d'instruccions per al desenvolupament de les obres; i conté les normes tècniques normalitzades referent als materials i a les unitats d'obres i altres aspectes de caràcter general.

100.2 Àmbit d'aplicació

Les prescripcions d'aquest Plec seran aplicables a les obres de carreteres i ponts de qualsevol classe adscrites als Serveis de la Direcció General de Carreteres i Camins Veïnals, en virtut de les competències que confereix al Ministeri d'Obres Públiques la Llei 51/1974, de 19 de desembre, de Carreteres, o als d'una altra Direcció General del Ministeri d'Obres Públiques que les tingui encomanades, en tot allò que no siguin explícitament modificades pel Plec de Prescripcions Tècniques Particulars; i quedaran incorporades al Projecte i, si escau, al Contracte d'obres, per simple referència a elles en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars esmentat, de conformitat amb el que disposa l'Articulo 66 del Reglament General de Contractació.

Al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars de cada Projecte s'indicarà preceptivament que serà d'aplicació aquest text del Plec de Prescripcions Tècniques Generals.

En tots els articles del present Plec de Prescripcions Tècniques Generals s'entendrà que el seu contingut regeix per a les matèries que expressen els seus títols quan no s'oposin al que estableix la Llei de Contractes de l'Estat, el Reglament General de Contractació i el Plec de Clàusules Administratives Generals. En cas contrari, sempre preval el contingut d'aquestes disposicions.

100.2.1 *Condicions tècniques particulars*

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars serà d'aplicació a les obres definides en el : "**PROJECTE DE CONSOLIDACIO ESTRUCTURAL DE LA JASSERA DE FORMIGO ARMAT SITUADA AL VESTIBUL SECUNDARI DE L'ESTACIO DEL METRO DE PARAL·LEL**".

Per a totes les obres compreses en el present Projecte regirà el que s'ha establert en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals excepte allò que sigui explícitament modificat pel Plec de Prescripcions Tècniques Particulars que a continuació es descriu.

En qualsevol cas s'entén que el contingut d'ambdós Plecs (Generals i Particular) regeix per a les matèries que expressen llurs articles en quan no s'oposin a l'establert per la Llei de Contractes de l'Estat, Reglament de Contractació i Plec de Clàusules Administratives Particulars. En cas contrari preval sempre el contingut d'aquestes disposicions.

100.3 Altres instruccions, normes i disposicions aplicables (Nou Apartat)

El Plec de Condicions Tècniques Generals es completa i complementa amb els següents documents:

Documents del Projecte

* **Plànols del Projecte:** Defineixen l'obra que s'ha de realitzar. En cas de contradicció entre els Plànols i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, preval el que prescriu aquest darrer, i ambdós documents prevalen sobre les Prescripcions Generals.
* **Pressupost del Projecte**: En aquest es mesura i valora l'obra, la qual s'ha d'ajustar al Quadre de Preus unitaris del Projecte.
* **Preus unitaris**. La descripció dels preus unitaris suplementa i complementa el que prescriu el Plec de Condicions Tècniques Particulars i/o General. Allò prescrit en la descripció del preu unitari i no prescrit en els anteriors serà prescriptiu com si estigués inclòs dins d'aquests últims. En cas de contradicció entre la descripció dels preus unitaris i els Plecs Condicions Tècniques Particulars i/o Generals preval la interpretació que en aquest sentit estableixi el Director de l'Obra.
* El present **Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:** Completa i/o modifica les Prescripcions Tècniques Generals, quan així s'exigeixi en els diferents apartats de l'articulat, o bé segons el criteri de l'autor del projecte.

Contractació

* **Llei de Contractes del Sector Públic.**
  Llei 30/2007, de 30 d'octubre.
* **Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques**. R.D. Legislatiu 1098/2001, de 12 d'octubre. (B.O.E. 26-10-2001).
* **Reglament General de Contractació d'obres de l'Estat.** Decret 3410/1975 de 25 de novembre, (B.O.E. 27 i 29-12-1975).
* **Ordenances Municipals de l'Ajuntament de Cerdanyola del Vallès.** Aprovades pel Ple de l'Ajuntament.
* **Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat.**
  Decret 3854/1970, de 31 de desembre.
* **Plec de Clàusules Econòmic Administratives Generals de TRANSPORTS METROPOLITANS DE BARCELONA**, per a contractació d'obres, quan aquestes son contractades per TMB.
* **Plec de Clàusules Econòmic Administratives Particulars de TRANSPORTS METROPOLITANTS DE BARCELONA**, per la contractació de les obres del present projecte de referència, quan aquestes son contractades per TMB.

General

* **Llei d'Ordenació i Defensa de la Indústria Nacional.**
* **Normes Tecnològiques de l'Edificació (N.T.E.).**
  Aprovades per decret 3565/1972, del 23 de desembre.
* **Código Técnico de la Edificación. (CTE).**
  R.D. 314/2006, de 17 de marzo, (B.O.E. 28-3-06).
  modificado por O.M. 1337/2008, de 25 de enero.
  O.M. 984/2009, de 15 de abril, (B.O.E. 23-4-09).
* **Normas UNE**. Instrucciones del Instituto Nacional de Racionalización y Normalización. En especial la UNE EN 1504 de rehabilitació d'estructures.
* **Recomanacions i normes de l'Organització Internacional de Normalització (I.S.O.).**
* **Text Refós de l'Estatut dels treballadors.**
* **Estatuto del Trabajo Autónomo.**
  Ley 20/2007, de 11 de julio.
* **Evaluación de Impacto Am biental de Proyectos.**
  Texto refundido R.D. 1/2008, de 11 de enero.

Gestió de Residus

* **Ley de Residuos**. Ley 10/1998, de 21 de abril, (B.O.E. 22-04-1998), y modificaciones.
* **Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición.** R.D. 105/2008, de 1 de febrero, (B.O.E. 13-02-2008).
* **Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición. (Plan 2001-2006).** Acuerdo C.de Ministros, de 1 de junio de 2001, (B.O.E. 14-06-2001).

Seguretat i Salut

* **Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Garantias y responsabilidades (LPRL).** Ley 31/1995, de 8 de noviembre, (B.O.E. 10-11-95), y modificaciones.
* **Disposiciones mínimas de Seguridad i Salud en las obras de construcción.** Directiva 89/391/CEE.
* **Reglamento de los servicios de Prevención de riesgos laborales.** R.D. 30/1997, y R.D. 39/1997, de 17 de enero, (B.O.E. 31-1-97), modificado por R.D. 780/1998, de 30 de abril, (B.O.E. 1-5-98).
* **Servicios de Prevención y Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.** R.D. 1627/1997, de 24 de octubre**,** modificado por R.D. 604/2006, de 19 de mayo.
* **Protecció de la maternitat i al tractament de les relacions de treball temporal i en empreses de treball temporal.** Directives 92/85/CEE, 94/33/CEE i 91/383/CEE.
* **Seguretat i salut dels treballadors i medi ambient de treball.** Conveni 155 de la OIT .
* **Segurridad máquinas.** Directivas 89/656/CEE, 91/368/CEE i R.D. 1435/1992.
* **Reglamento de seguridad en las máquinas.** R.D. 1378/1985,de 1 de agosto, (B.O.E. 10-08-85), modificado por R.D. 1495/1986, R.D. 590/1989, de 19 de mayo, (B.O.E. 3-06-89). Orden de 24/07/89, (B.O.E. 02-08-89) y modificacions R.D. 1215/1997, de 18 de julio, R.D. 2177/04, de 12 de noviembre, (B.O.E. 13-11-04).
* **Equips de protecció individual.** Directiva 89/656/CEE i R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, (B.O.E. 28-12-92).
* **Utilización de Equipos de Protección Individual.** R.D. 773/1997, de 30 de mayo.
* **Disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.** R.D. 485/1997, de 14 de abril, (B.O.E. 23-04-97).
* **Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.** R.D. 486/1997, de 14 de abril, (B.O.E. 23-04-97).
* **Normes de senyalització de seguretat en els centres i locals de treball.** R.D. 1403/1986, de 9 de maig, (B.O.E. de 8-7-86).
* **Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción.** O.M. 20-5-52, (B.O.E. 15-6-1952), modificada por O.M. 10-12-53, (B.O.E. 22-12-53), Orden 23-9-1966, (B.O.E. 1-10-66) y Ley 31/1995, de 8 de noviembre.
* **Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción y obligatoriedad de la inclusión del estudio de seguridad y salud en proyectos de obras.** R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, (B.O.E. 25-10-97), modificado por R.D. 604/2006, de 19 de mayo, (B.O.E. 29-5-06).
* **Seguridad y Salud en la utilización de equipos en Trabajos Temporales en Altura.** R.D. 1215/1997, de 18 de julio, modificado por R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre.
* **Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.** R.D. 487/1997, de 14 d'abril, (B.O.E. 23-4-97).
* **Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.** (B.O.E. 12-02-1992).
* **Proteción sanitaria contra radiaciones ionizantes.** R.D. 783/2001, de 6 de junio, (B.O.E. 26-07-2001).
* **Protecció operacional de treballadors externs amb risc d'exposició a radiacions ionitzants per intervenció en zona controlada.** R.D. 413/1997.
* **Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.** R.D. 488/1997, de 14 d'abril, (B.O.E. 23-4-97).
* **Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.** R.D. 614/2001, de 8 de junio, (B.O.E. 21-6-2001).
* **Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.** R.D. 374/2001, de 6 de abril, (B.O.E. 1-5-01), (B.O.E. 30-5-01) y (B.O.E. 22-6-01).
* **Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.** R.D. 664/1997, de 12 de mayo, (B.O.E. 24-5-1997) modificado por Orden 25-3-1998.
* **Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.** R.D. 665/1997, de 12 de mayo, (B.O.E. 24-5-97) modificado por R.D. 1124/2000, de 16 de junio y R.D. 349/2003, de 21-3-03, (B.O.E. 5-4-03).
* **Protecciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.** R.D. 773/1997, de 30 de mayo, (B.O.E. 12-6-97) y (B.O.E. 18-7-97).
* **Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los traebajadores de equipos de trabajo.** R.D. 1215/97, de 18 de julio, (B.O.E. 7-08-97), modificado por R.D. 2177/04, de 12 de noviembre, (B.O.E. 13-11-04).
* **Prescripcions mínimes de seguretat i salut que han d'aplicar-se a obres temporals i mòbils.** Directiva 92/057/CEE.
* **Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.** O.M. 9-3-71, (B.O.E. 16-3-71) y (B.O.E. 6-4-71) y modificaciones.
* **Plan nacional de seguridad e higiene en el trabajo.** O.M. 9-3-71, (B.O.E. 11-3-71).
* **Comitès de Seguretat e Higiene en la indústria de la construcción.** O.M. 20-5-52, (B.O.E. 15-6-52).
* **Reglamento de los servicios médicos de empresa.** O.M. 21-11-59, (B.O.E. 27-11-59).
* **Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.** Orden. 28-8-1970, (B.O.E. 5-9-70) y (B.O.E. 17-10-70), modificada por Orden 21-11-1970, (B.O.E. 28-11-1970) Resolución 24-11-1970, Orden 22-3-1972, (B.O.E. 31-3-72), Orden 28-7-1972, O.M. 27-7-1973, (B.O.E. 31-7-73), modificada por O.M. 17-5-1978 Orden 28-12-1994, Resolución 22-7-1996, 30-1-1997, 3-7-1997 y 29-11-2001.
* **Homologación de los medios de protección personal de los trabajadores.** O.M. 17-5-54, (B.O.E. 29-5-54).
* **Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción.** Ley 32/2006, de 18 de octubre, desarrollada en *el* R.D. 1109/2007, de 24 de agosto.
* **Reglamento de aparatos elevadores para obras.** O.M. 23-5-1977, (B.O.E. 14-6-77) y (B.O.E. 18-7-77), modificada por O.M. 07-3-81, (B.O.E. 14-3-81).
* **Convenio colectivo general del sector de la construcción.** Resolución de 4 de mayo de 1992, (B.O.E. 20-05-92).
* **Conveni col·lectiu provincial de la construcció.**
* **Protección del Medio Ambiente atmosférico.** Ley 38/72, de 22 de diciembre, (B.O.E. 26-12-1972), modificado por D. 3025/74, de 9 de agosto, D. 795/75, de 20 de marzo, D. 833/75, de 6 de febrero, Orden 30/-3-76, R.D. 2512/78, de 14 de octubre, R.D. 547/79, de 20 de febrero, (B.O.E. 23-3-1979), R.D. 2826/79, de 17 de diciembre,

(B.O.E. 20-12-79), R.D. 1088/92, de 11 de septiembre, R.D. 1494/95, de 8 de septiembre, Ley 16/2002, de 1 de julio, (B.O.E. 02-07-2002).

* **Reglamento de seguridad en las máquinas.**
  R.D. 1495/1986, de 26 de mayo, (B.O.E. 21-7-86).
* **Maquinaria.**
  R.D. 1435/1992, de 27 de noviembre, (B.O.E. 11-12-92).
* **Reglamento de línias aéreas de alta tensión.**
  O.M. 28-11-68.
* **Reglamento electrotécnico de baja tensión.**
  O.M. 20-9-73, (B.O.E. 9-10-73).
* **Reglamento sobre condiciones técnicas i garantias de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación.** (B.O.E. 1-12-82).
* **Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.**
  Orden 31-10-84, (B.O.E. 7-11-84),
  O.M. 07-01-87, (B.O.E. 15-01-87) modificada por
  O.M. 26-07-93, (B.O.E. 5-8-93) modificada por
  R.D. 396/2006, de 31 de marzo, (B.O.E. 11-4-06), y modificaciones.
* **Prevenció i Reducció de la contaminació del Medi Ambient produïda per l'amiant.**
  R.D. 108/1991, d'1 de febrer 1991, (B.O.E. 6-02-91).
* **Infracciones y sanciones en el Ordren Social.**
  Ley 8/1988, de 7 de abril, (B.O.E. 15-04-88).
* **Requisitos y datos de las comunicaciones de abertura previa o reanudación de actividades de empresas y centros de trabajo.** (B.O.E. 16-05-88).
* **Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM2, "Gruas desmontables para obras."**
  O.M. 28-06-88, (B.O.E. 05-10-88) y modificación.
  O.M. 16-04-90, (B.O.E. 24-04-90).
* **Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM4, "Gruas móbiles autopropulsadas usadas."**
  R.D. 2370/1996, de 18 de noviembre, (B.O.E. 24-12-96).
* **Compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques.**
  Resolució de 4 de novembre de 1988, (DOGC 31-11-88).
* **Norma de Señalización en carreteras 8.3-IC del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.**
* **Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.**
  R.D. 1316/1989, de 27 de octubre, (B.O.E. 2-11-89).
* **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.**
  R.D. 286/06, de 10 de marzo, (B.O.E. 11-3-06), (B.O.E. 14-3-06) y (B.O.E. 24-3-06).
* **Regulación de las emisiones sonoras en el entorno, debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.** R.D. 212/2002, de 22 de febrero, (B.O.E. 1-3-02), modificado por R.D. 524/2006, de 28 de abril, (B.O.E. 4-5-06).
* **Modificación del Real Decreto 159/95,** de 3 de febrero, (B.O.E. 8-03-95).
* **Protección de la salud y seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de admósferas explosivas en el lugar de trabajo.**
  R.D. 681/2003, de 12 de junio, (B.O.E. 18-6-03).
* **Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.**
  R.D. 863/1985, de 2 de abril, (B.O.E. 12-6-85) y (B.O.E. 18-12-85), y modificaciones.
* **Reglamento de explosivos.**
  R.D. 2114/1978, de 2 de marzo, (B.O.E. 7-9-78),
  R.D. 230/1998, de 16 de febrero, (B.O.E. 12-3-98), y
  (B.O.E. 2-7-98), y modificaciones.
* **Modificación de la Instrucción Técnica Complementaria 10-03-01 "Explosivos y voladuras especiales" del capítulo X y "Explosivos" del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.**
* **Real Decreto 56/95, de 20 de gener.** (B.O.E. 8-02-95).
* **Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y salud de los trabajadores en las actividades mineras.**
  R.D. 1389/97, de 5 de septiembre, (B.O.E. 7-10-97).
* **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de exposiciones a vibraciones mecánicas.**
  R.D. 1311/2005, de 4 de noviembre, (B.O.E. 5-11-05).
* **Modelo de libro de Incidencias correspondientes a obras en las que sea obligatorio un Estudio de seguridad e higiene en el trabajo.**
  Orden de 20 de septiembre, (B.O.E. 13-10-86) y (B.O.E. 31-10-86).
* **Model Llibre d'Incidències en Obres de Construcció.**
  Ordre de 12 de gener de 1998, (DOGC 27-01-98).
* **Codi de circulació.**

Ciments, aglomerants i acers

* **Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la recepció de Ciments RC-88.**
  R.D. 1312/88, de 28 d'octubre i R.D. 1313/88, de 28 d'octubre d'homologació de ciments establint criteris per a la utilització dels ciments del Plec.
* **Pliego General de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras RY-85.**
  Orden de 31 de mayo, (B.O.E. 10-6-85).
* **Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de Bloques de Hormigón en las obras, RB-90.**
  Orden 4-7-1990, (B.O.E. 11-7-90).
* **Código Estructural.**
  R.D. 470/2021, de 29 de juny, (B.O.E. 10-08-21).
* **Recomanacions Internacionals Unificades per al Càlcul i la Execució de les Obres de Formigó Armat.** (C.E.B.).

Electricitat

* **Reglament electrotècnic de baixa tensió.**
  Decret 2413/1973 de 20 de setembre, (B.O.E. 9-10-1973), ordre de 6 d'abril de 1974 (B.O.E. 15-4-1974), resolució de 30 d'abril de 1974 (B.O.E. 7-5-1974), la normativa reguladora del procediment d'actuació de l'Administració respecte a dit Reglament, modificada pel R.D. 2295/85, de 9 d'octubre, (B.O.E. 12-12-1985), i les instruccions complementàries MI BT, O.M. (31-10-1973), (B.O.E. 27, 28 i 29-12-1973) i les seves modificacions posteriors.
* **Instruccions de caràcter general i Reglaments sobre la instal·lació i funcionament de Centrals elèctriques, línies de transport d'energia elèctrica i Estacions de transformació.** O.M. d'Indústria i Comerç de 23 de febrer de 1949, i disposicions posteriors.
* **Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques i centres de transformació.** R.D. 3275/1982 de 12 de novembre.
* **Procediment d'actuació del Departament d'Indústria i Energia per a l'aplicació de l'esmentat R.E.B.T. mitjançant la intervenció de les entitats d'inspecció i control de la Generalitat de Catalunya.** Ordre de 14 de maig de 1987, per la qual es regula el publicat en el D.O.G. de 12 de juny de 1987.
* **Normes particulars de la Companyia Subministrament elèctrica.**

Vialitat

* **ley de Carreteras del Estado.** Decreto 953/1965, de 18 de abril, y su modificación parcial por la ley 5/1973, de 17 de marzo, (B.O.E. 21-3-1973).
* **Ley de carreteras.**

Ley 25/1988, de 29 de julio, (B.O.E. 30-7-88), (B.O.E. 12-11-88), modificada por R.D. 1812/94, de 2 de septiembre, R.D. 1778/94, de 5 de agosto, Ley 42/94, de 30 de diciembre, R.D. 1052/95, de 23 de junio, Ley 13/96, de 30 de diciembre, Orden 16-12-97, Ley 66/97, de 30 de diciembre, R.D.L. 15/99, de 1 de octubre, Ley 14/2000, de 29 de diciembre, R.D.L. 11/2001, de 22 de junio, Orden 23-7-2001, Ley 24/2001, de 27 de diciembre, R.D. 1421/2002, de 27 de diciembre.

* **Reglamento general de carreteras 1977.**
Allò que no hagi estat modificat per llei vigent.
* **Reglamento general de carreteras.**
R.D. 1812/94, de 2 de septiembre, (B.O.E. 23-9-94), y modificaciones.
* **Bases sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial.**
Ley 18/89, de 25 de julio, (B.O.E. 27-7-89), (B.O.E. 28-3-90), modificada por R.D.L. 339/90, de 2 de marzo, (B.O.E. 14-3-90), (B.O.E. 3-8-90).
* **Texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y Seguridad vial.**
Ley 5/97, de 24 de marzo, (B.O.E. 25-3-97), R.D.L. 12/97, de 1 de agosto, Ley 59/97, de 19 de diciembre, (B.O.E. 20-12-97), R.D. 2822/98, de 23 de diciembre, Ley 11/99, de 21 de abril, Ley 43/99, 25 de noviembre, Ley 55/99, de 27 de diciembre, Ley 19/2001, de 19 de diciembre, (B.O.E. 20-12-2001), Ley 17/05, de 19 de julio, (B.O.E. 20-7-05).
* **Reglament General de Circulació.**
R.D. 13/1992, de 17 de gener. Reglament General de Circulació, per a l'aplicació i desenvolupament del text articulat de la Llei sobre trànsit i circulació de vehicles a motor i seguretat vial.
* **Ordre Circular 299/89T** de 23 de febrer de 1989, MOPU. Direcció General de Carreteres.
* **Instruccions de carreteres (I.C.)**
* **Instruccions sobre les accions a considerar en el Projecte de Ponts de Carreteres (IAP).**
Aprovada per O.M. de 12 febrer de 1998, (B.O.E. 4-3-1998).
* **Norma de senyalització.** Ordre circular de la Direcció General de Carreteres de 25 de juliol de 1962.
* **Norma de senyalització d'obres. Instrucció 8.3-IC.**
Ordre circular de la Direcció General de Carreteres.
* **Norma de marques vials. Instrucció 8.2-IC.**
Ordre circular de la Direcció General de Carreteres de març de 1987.
* **Senyalització vertical. Instrucció 8.1-IC.**
Ordre circular de la Direcció General de Carreteres.
* **Recomanacions per a l'ús de plaques reflectants en la senyalització vertical de carreteres.**
MOPU. Direcció General de Carreteres. 1984.
* **Imatge gràfica de la senyalització exterior. 1.**
Consell de Disseny. Generalitat de Catalunya. 1986.
* **Suports i ancoratges per a la senyalització exterior. 2.**
Consell de Disseny. Generalitat de Catalunya. 1984.
* **Normes sobre barreres de seguretat.**
D.G.C. (O.C. 229/71 de febrer).
* **Normes d'assaig del laboratori del transport.**
Ordre de 31 de desembre de 1958.
* **Recomanacions pel control de qualitat d'obres de carreteres.** D.G.C. 1978.

Enllumenat

* **Recomanacions sobre l'enllumenat de vies públiques.**
De la Comissió Internacional d'Enllumenat.
* **Normes i Instruccions per al Enllumenat Urbà.**
De l'Institut Nacional d'Urbanització.

Xarxa abastament aigua potable

* **Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberias de Abastecimiento de agua.**
Orden de 28 de julio de 1974, (B.O.E. 2-10-74), (B.O.E. 3-10-74) y (B.O.E. 30-10-74), modificada por, Orden 20-6-75, Orden 23/12/75.
* **Normes particulars de la Companyia Subministradora.**

Xarxes de telefonía i telecomunicacions

* **Normes particulars de la Companyia Subministradora.**
* **Medidas urgentes en el sector de las comunicaciones.**
R.D.L. 7/2000, de 23 de junio, (B.O.E. 24-6-2000), y (B.O.E. 28-6-2000), modificado por Ley 24/2001, de 27 de diciembre, (B.O.E. 31-12-2001) y Ley 53/2002, de 30 de diciembre, (B.O.E. 31-12-2002).
* **Reglamento Técnico de prestación del servicio de Telecomunicaciones por cable.**
R.D. 2066/1996, de 13 de septiembre, (B.O.E. 26-9-96).
* **Ley de ordenación de las telecomunicaciones. Reglamento.** R.D. 844/89, de 7 de julio, (B.O.E. 13-7-89), modificado por R.D. 1066/89, de 28 de agosto, (B.O.E. 5-9-89), R.D. 1376/89, de 27 de octubre, R.D. 116/90, de 26 de enero, R.D. 1584/90, de 30 de noviembre, R.D. 303/91, de 8 de marzo, R.D. 720/91, de 22 de abril, R.D. 1649/91, de 8 de noviembre, R.D. 570/92, de 29 de mayo, R.D. 569/92, de 29 de mayo, R.D. 986/92, de 31 de julio, R.D. 1562/92, de 18 de diciembre, (B.O.E. 9-2-93), R.D. 80/93, de 22 de enero, R.D. 81/93, de 22 de enero, R.D. 1773/94, de 5 de agosto, R.D. 2228/94, de 18 de noviembre, R.D. 2304/94, de 2 de diciembre, R.D. 2255/94, de 25 de noviembre, 2415/94, de 16 de diciembre, R.D. 926/95, de 9 de junio, Orden 27de enero, (B.O.E. 18-2-99), Orden 9 de marzo, (B.O.E. 15-3-2000), R.D. 1890/2000, de 29 de noviembre, (B.O.E. 2-12-2000), R.D. 1066/2001, de 28 de septiembre, (B.O.E. 29-9-2001).

100.4 Ordenació i abast

L'abast i objecte de cada una de les parts del present Plec de Condicions, es por resumir així:

Part I

* **(generalitats)**: conté la descripció de les obres i diverses normes de caràcter general, no associades a determinats materials o unitats d'obra.

Parts II i següents

* **(materials bàsics)**: es fa una relació dels materials fonamentals de l'obra que recull la segona (2a) part del PG-3. Les seves condicions i especificacions es remeten a allò que defineix el PG-3. En els casos en què així es requereixi, s'indicaran els tipus del PG-3 que s'utilitzaran. En el cas que aquests elements no apareguin en el Plec de Condicions, es detallaran en el present Plec de Condicions Particulars, sense perjudici del que es relaciona en l'apartat 100.3 "Altres instruccions, normes i disposicions aplicables".

* **(unitats d'obra)**: es completa, ja sigui seguint les indicacions del PG-3, o bé segons el criteri de l'autor del projecte, la definició de les unitats d'obra, materials a emprar, instruccions per la seva execució, amidament i pagament, legalitzacions i permisos, indicant-ne la correspondència amb el Quadre de Preus. També desenvolupa tots aquests punts per a certes unitats d'obra no contemplades en el PG-3 i/o Plec de Prescripcions Generals.

100.5 Correlació amb el Plec de Prescripcions Tècniques Generals

S'ha procurat que les referències creuades entre el PG-3 i el present Plec tinguin una localització i una aplicació immediates. Amb aquest objectiu s'utilitza la mateixa numeració de l'articulat del PG-3, i pel que fa al tractament de les diferents matèries s'han adoptat els següents criteris:

* Per a les matèries considerades al PG-3, les especificacions de les quals es respecten íntegrament es donarà per entès que s'aplicarà el que prescriu el PG-3, tant si l'article s'anomena dins del present Plec com si no (en general s'ha intentat incloure en el present Plec el contingut de la totalitat de l'article de tal manera sigui millor entenedor (en general transcrit literalment del Castellà)).
* Per a les matèries considerades en el PG-3 que s'han de completar i/o modificar es completa i/o modifica l'apartat de procedència. Se sobreentén que la resta de l'apartat es respecta el que allà es prescriu, sempre que no sigui contrari a allò modificat.

  Se sobreentén que la resta dels apartats de l'article de referència es respecten sempre que no siguin contraris a allò modificat en els apartats modificats i/o complementats esmentats en el paràgraf anterior (en general s'ha intentat incloure en el present Plec el contingut de la totalitat de l'article de tal manera sigui millor entenedor (en general transcrit literalment del Castellà)).
* Per a les matèries no contemplades al PG-3 són objecte d'un nou article amb tractament independent.

Article 101 DISPOSICIONS GENERALS (Redacció segons PG-3/75 any 1976 complementat amb Prescripcions Particulars)

101.1 Adscripció de les obres

Serà d'aplicació el que disposa la Clàusula 3 del Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'obres de l'Estat, en endavant "PCAG", aprovat pel Decret 3.854/70, de 31 de desembre.

101.2 Direcció de les obres

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 4 del PCAG, en el Reglamento General de Contratación, en lo sucesivo "RGC", y en la Ley de Contratos del Estado.

101.3 Funcions del Director

Les funcions del Director, amb vista a la direcció, control i vigilància de les obres que fonamentalment afecten les seves relacions amb el Contractista, són les següents:

* Exigir al Contractista, directament o a través del personal a les seves ordres, el compliment de les condicions contractuals.
* Garantir l'execució de les obres amb estricta subjecció al projecte aprovat, o modificacions degudament autoritzades, i el compliment del programa de treballs.
* Definir aquelles condicions tècniques que els Plecs de Prescripcions corresponents deixen a la seva decisió.
* Resoldre totes les qüestions tècniques que sorgeixin quant a interpretació de plànols, condicions de materials i dexecució dunitats dobra, sempre que no es modifiquin les condicions del Contracte.
* Estudiar les incidències o problemes plantejats a les obres que impedeixin el normal compliment del Contracte o aconsellin la seva modificació, tramitant, si escau, les propostes corresponents.
* Proposar les actuacions procedents per obtenir, dels organismes oficials i dels particulars, els permisos i autoritzacions necessaris per a l'execució de les obres i ocupació dels béns afectats per elles, i resoldre els problemes plantejats pels serveis i servituds relacionats amb les mateixes.
* Assumir personalment i sota la seva responsabilitat, en casos durgència o gravetat, la direcció immediata de determinades operacions o treballs en curs; per a això el Contractista haurà de posar a la seva disposició el personal i material de l'obra.
* Acreditar al Contractista les obres realitzades, conforme al que disposen els documents del Contracte.
* Participar a les recepcions provisional i definitiva i redactar la liquidació de les obres, conforme a les normes legals establertes.

El Contractista estarà obligat a prestar la seva col·laboració al Director per al compliment normal de les funcions a aquest encomanades.

101.4 Personal del Contractista

Serà aplicable el que disposen les clàusules 5, 6 i 10 del PCAG.

La Direcció de les obres podrà suspendre els treballs, sense que se'n dedueixi cap alteració dels termes i terminis del contracte, quan no es realitzin sota la direcció del personal facultatiu designat per a aquests.

La Direcció de les obres podrà exigir del Contractista la designació de nou personal facultatiu quan així ho requereixin les necessitats dels treballs. Es presumirà que existeix sempre aquest requisit en els casos d'incompliment de les ordres rebudes o de negativa a subscriure, amb la seva conformitat o advertiments, els documents que reflecteixin el desenvolupament de les obres, com a parts de situació, dades de mesurament d'elements a ocultar, resultats dassajos, ordres de la Direcció i anàlegs definits per les disposicions del Contracte o convenients per a un millor desenvolupament del mateix.

101.4.1 *Condicions tècniques particulars*

El Contractista també haurà de comunicar a la Direcció de l'Obra la relació dels possibles subcontractistes i preufetaires, i haurà d'indicar les unitats a encarregar i l'experiència en obres similars. El Director de l'Obra tindrà la facultat d'admetre o refusar aquests subcontractistes, en el termini de deu (10) dies hàbils a la presentació de la relació.

El Contractista haurà de presentar al Director de l'obra, en el termini de quinze (15) dies hàbils següents a l'adjudicació definitiva de l'obra, una relació del personal que es dedicarà a la realització de l'obra, acompanyada del "curriculum vitae" del personal titulat. S'exigeix la titulació tècnica en obres civils i com a mínim d'Enginyer Tècnic d'Obra Pública per al delegat de l'obra del Contractista el qual tindrà plena dedicació a l'obra, haurà de posseir la formació i experiència professional suficient, a criteri del Director de l'Obra. Aquest últim el podrà recusar per mitjà d'una al·legació justificada. Per altra banda l'encarregat de l'obra ha de ser resident i amb plena dedicació a aquesta obra. Qualsevol canvi que es produeixi en l'equip es comunicarà a la Direcció de l'Obra amb un mes d'antelació.

Cap persona de l'equip del Contractista, fins i tot el Delegat, podrà ser substituït sense coneixement previ del Director de l'Obra.

L'incompliment per part del Delegat d'Obra, o de qualsevol persona del seu equip, de les ordres de la Direcció Facultativa de l'Obra, de la negativa a subscriure una ordre en Llibre d'Ordres, o la negativa a firmar els documents originats pel desenvolupament de les obres (com podent ser, parts, amidaments,

resultats d'assaigs, etc.) seran fets suficients per exigir la seva substitució, per part del Director de l'Obra.

La Direcció de l'Obra podrà instar del Contractista la designació d'un nou Delegat i, en el seu cas, de qualsevol persona que d'ell depengui, quan així ho justifiqui la marxa dels treballs.

Si els terminis parcials corresponents a determinats equips i instal·lacions no s'acomplissin i el Director de les Obres considerés possible accelerar el ritme d'aquestes mitjançant la contractació d'una quantitat més gran de personal, el Contractista vindrà obligat a contractar aquest personal per a recuperar en el possible el retard sobre els terminis originals.

101.5 Ordres al Contractista

Serà aplicable el que disposa la Clàusula 8 del PCAG.

Les ordres emanades de la Superioritat jeràrquica del Director, llevat de casos de reconeguda urgència, es comunicaran al Contractista per mitjà de la Direcció. Si es dóna l'excepció abans expressada, l'Autoritat promotora de l'ordre la comunicarà a la Direcció amb urgència anàloga.

Es farà constar al Llibre d'Ordres en iniciar-se les obres o, en cas de modificacions, durant el curs de les mateixes, amb el caràcter d'ordre al Contractista, la relació de persones que, pel càrrec que ostenten o la delegació que exerceixen , tenen facultats per accedir a aquest llibre i transcriure-hi les que considerin necessari comunicar al Contractista.

101.5.1 *Condicions tècniques particulars*

Les ordres emanades del Director de l'Obra es faran en el Llibre d'Obres, per escrit amb avís de rebuda per part del Contractista, o per un altre sistema acordat entre les parts (com per exemple carta o fax). El Contractista està obligat a transcriure les ordres en el llibre d'ordres.

El llibre d'Ordres s'obrirà en la data del comprovació del replanteig i es tancarà en la recepció de l'obra.

101.6 Llibre d'incidències

Será de aplicació el disposat en la Cláusula 9 del PCAG.

Article 102 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES (Redacció segons PG-3/75, any 1976, complementat amb Prescripcions Particulars)

El present Projecte contempla les obres necessàries per a la realització del "**PROJECTE DE CONSOLIDACIO ESTRUCTURAL DE LA JASSERA DE FORMIGO ARMAT SITUADA AL VESTIBUL SECUNDARI DE LA ESTACIO DE METRO DE PARAL·LEL**"

Les obres queden perfectament descrites tant en la memòria (i els seus annexos) com en el document de plànols, com en els preus unitaris (així com indirectament amb els pressupostos parcials), i com en el present plec de condicions, de manera que no s'ha considerat necessari incloure-la en el present Plec.

102.1 Plec de Prescripcions Tècniques Particulars

Sera d'aplicació el que disposa l'article 66 del Reglament general de contractació.

En el cas que les prescripcions dels documents generals esmentats a l'article 66 esmentat prevegin diferents opcions per a determinat material, sistema d'execució, unitat d'obra, assaig, etc., fixarà exactament la que sigui aplicable.

102.2 Plànols

Serà aplicable el que disposa l'article 65 del RGC.

Tots els plànols de detall preparats durant l'execució de les obres han d'estar subscrits pel director, sense el requisit del qual no es podran executar els treballs corresponents.

102.2.1 *Condicions tècniques particulars*

A petició del Director de l'Obra, el Contractista prepararà tots el plànols detallats que cregui necessaris per a l'execució de les obres contractades. Aquests plànols se sotmetran a l'aprovació del Director de l'Obra acompanyats, si calgués, per les memòries i càlculs justificatius que es requereixin per a la seva millor comprensió.

Per altra banda el Contractista lliurarà a la Direcció de l'Obra els plànols final d'obra (as built) de l'obra executada.

Tots els costos per a l'elaboració d'aquests plànols aniran a càrrec del Contractista.

102.3 Contradiccions, omissions o errors

Serà aplicable el que disposen els dos darrers paràgrafs de l'article 158 del RGC.

En cas de contradicció entre els Plànols i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, preval el que prescriu aquest últim. En tot cas, tots dos documents prevaldran sobre el Plec de Prescripcions Tècniques Generals. Allò esmentat al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i omès als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si estigués exposat en ambdós documents; sempre que, segons el parer del director, quedi suficientment definida la unitat d'obra corresponent, i aquesta tingui preu en contracte.

En tot cas, les contradiccions, omissions o errors que adverteixin en aquests documents el director o el contractista s'han de reflectir preceptivament a l'acta de comprovació del replanteig.

102.3.1 *Condicions tècniques particulars*

Si el Director de l'Obra trobés incompatibilitat en l'aplicació conjunta de totes les limitacions tècniques que defineixen una unitat, aplicarà, només, aquelles limitacions que segons el seu criteri reportin una qualitat més alta.

102.4 Documents que es lliuren al Contractista

Els documents, tant del Projecte com d'altres complementaris, que l'Administració lliuri al Contractista, poden tenir un valor contractual o merament informatiu.

102.4.1 *Documents contractuals*

Serà document contractual el programa de treball, quan sigui obligatori, d'acord amb el que disposa l'Article 128 del RGC o, si no n'hi ha, quan ho disposi expressament el Plec de Clàusules Administratives Particulars.

En cas d'estimar-se necessari qualificar de contractual qualsevol altre document del Projecte, es farà constar al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, establint a continuació les normes per les quals es regiran els incidents de contradicció amb els altres documents contractuals, de forma anàloga a l'expressada a l'Article 102.3 del present Plec. No obstant això, el caràcter contractual només es considerarà aplicable a aquest document si s'esmenta expressament al Plec de Clàusules Administratives Particulars, d'acord amb l'article 82.1 de l'RGC.

102.4.1.1 *Condicions tècniques particulars*

S'entén per documents contractuals aquells que resten incorporats al Contracte i que son d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades. Aquests documents, en cas de licitació sota pressupost, són:

* Plànols.
* Plec de Condicions Tècniques.
* Quadre de preus núm. 1.
* Quadre de preus núm. 2.
* Pressupost total.

102.4.2 *Documents informatius*

Les dades sobre sondejos, procedència de materials, llevat que aquesta procedència s'exigeixi al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, assaigs, condicions locals, diagrames de moviments de terres, estudis de maquinària, de programació, de condicions climàtiques, de justificació de preus (com per exemple: preus de base de persona, maquinària i materials, errades a la justificació dels preus unitaris, rendiments previstos a les unitats d'obra), definició dels serveis existents, i, en general, tots els que s'inclouen habitualment a la Memòria dels projectes, són documents informatius. Aquests documents representen una opinió fundada de lAdministració. Tanmateix, això no suposa que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren; i, en conseqüència, s'han d'acceptar només com a complement de la informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus mitjans.

Per tant, el Contractista serà responsable dels errors que es puguin derivar del seu defecte o negligència en la consecució de totes les dades que afecten el Contracte, el planejament i lexecució de les obres.

102.4.2.1 *Condicions tècniques particulars*

La resta de Documents o dades del Projecte, no considerats com a documents contractuals , són documents informatius i estan constituïts per la memòria, amb els seus annexos, els amidaments i els pressupostos parcials.

102.5 Activitats que componen les obres. Ordre de realització dels treballs (Nou apartat)

A continuació es fa una relació a grans trets de les activitats bàsiques que componen les obres, així com la seva ordenació seqüencial aproximada (veure pla d'obra de l'annex 1.2.7 "Pla d'Obra" de la memòria).

Obres preparatòries

* Instal·lació de casetes d'obra.
* Replantejament de totes les operacions i materialització de referències topogràfiques.
* Replanteig de les mesures de seguretat.
* Cates de localització dels serveis.
* Instal·lació dels rètols informatius (per exemple desviaments) i de normativa de la seguretat i salut de l'obra.

Enderrocs

* Enderroc dels elements estructurals malmesos.

Estructures

* Excavació i estintolament de les rases.
* Disposició de la capa de formigo de anivellament i neteja.
* Encofrat de parets i sostres.
* Disposició de la ferralla.
* Formigonat dels diferents elements.
* Desencofrat dels diferents elements.
* Impermeabilitzacio i reblert amb material granular dels trasdos de les estructures.

Seguretat i salut

* Mesures generals en el decurs de tota l'obra.

A més de tot l'anterior, les obres inclouran:

* Les operacions que siguin necessàries per a finalitzar l'obra en condicions de qualitat i amb les toleràncies definides en els documents del projecte.
* La neteja i la retirada d'elements auxiliars i resta de l'obra.
* Conservació de l'obra executada per a la seva recepció.

Aquesta naturalesa i ordenació dels treballs s'haurà de respectar a excepció que, per error, omissió, imprevistos, o canvis de criteri, i sempre sota l'autorització de la Direcció d'Obra, facin convenient la seva modificació. El canvi no dóna lloc a reclamació econòmica per part del Contractista Adjudicatari.

Article 103 INICI DE LES OBRES (Redacció segons PG-3/75, any 1976, complementat amb Prescripcions Particulars)

103.1 Inspecció de les obres

Serà aplicable el que disposa la Clàusula 21 del PCAG.

Correspon la funció d'inspecció de les obres als superiors jeràrquics de director dins de l'organització de la Direcció General de Carreteres, sens perjudici de la inspecció complementària que pugui establir-se a l'empara de la Clàusula 21 del PCAG.

Si, excepcionalment, el Director estigués afecte a Servei diferent del que hagi estat adscrita l'obra, i en defecte del que disposi la Resolució en què se'l designi per a aquesta funció, el Servei, als efectes exclusius d'inspecció, designarà les persones o òrgans a qui competeix aquesta funció.

103.2 Comprovació del replanteig

Serà aplicable el que disposa l'article 127 del RGC i les clàusules 24, 25 i 26 del PCAG. Es farà constar, a més dels continguts expressats en aquest article i clàusules, les contradiccions, errors o omissions que s'hagin observat en els documents contractuals del projecte.

El Contractista transcriurà, i el Director autoritzarà amb la seva signatura, el text de l'Acta al Llibre d'Ordres.

La comprovació del replanteig ha d'incloure, com a mínim, l'eix principal dels trams d'obra diversos i els eixos principals de les obres de fàbrica; així com els punt fixos o auxiliars necessaris per als successius replantejaments de detall.

Les bases de replanteig es marcaran mitjançant monuments de caràcter permanent.

Les dades, les cotes i els punts fixats s'anotaran en un annex a l'Acta de Comprovació del Replanteig; al qual s'unirà l'expedient de l'obra, lliurant-ne una còpia al Contractista.

103.2.1 *Condicions tècniques particulars*

Efectuada l'adjudicació de l'obra, el Contractista, en presència del Director de l'Obra, replantejarà sobre el terreny l'emplaçament exacte de les línies per on han d'anar les proteccions. Els vèrtexs de la poligonal que defineixen les línies seran marcats sobre el terreny de forma permanent. Es fixarà el lloc on poden ubicar-se les oficines d'obra i els rètols informatius de "propaganda" de l'obra. Amb tota la documentació completa del projecte i la que li hagin facilitat les diferents companyies de serveis, comprovarà la ubicació aproximada dels serveis existents. El Contractista haurà de facilitar tota classe de mitjans, tant humans com materials, per efectuar els treballs de replantejament, sent al seu càrrec tots els costos que se'n derivin.

103.3 Programa de treballs

Serà aplicable el que disposen els articles 128 i 129 del RGC i la clàusula 27 del PCAG.

El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, bé expressament, per citació d'Instrucció de caràcter general dictada a l'empara de l'Article 74 del RGC, o mitjançant referència al Programa que amb caràcter informatiu figuri al Projecte aprovat, fixarà el mètode a emprar, com ara diagrama de barres, Pert, C. P. M. o anàlegs, i grau de desenvolupament, especificant els grups d'unitats d'obra que constitueixen cadascuna de les activitats, els trams en què s'han de dividir les obres, i la relació d'obres, com ara túnels, grans viaductes i anàlogues, que exigeixen un programa específic.

El programa de treballs ha de tenir en compte els períodes que la Direcció d'obra necessita per procedir als replantejaments de detall i als assajos d'acceptació preceptius.

103.3.1 *Condicions tècniques particulars*

El Contractista presentarà un Programa de Treballs que redactarà d'acord amb les Recomanacions per formular els Programes de Treball en el termini d'un mes després de lautorització per iniciar les obres.

Al Plec de Clàusules Administratives Particulars s'establiran, si escau, els terminis per a l'acabament de les diferents parts fonamentals en què s'ha descompost l'obra.

L'execució de les diferents unitats d'obra es programarà de manera que s'ajusti a allò que es defineix a l'apartat 102.5 "Activitats que componen les obres. Ordre de realització dels treballs" d'aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

No es cursaran les certificacions d'obra fins que el Contractista no hagi presentat, com cal, el Programa de Treballs.

L'incompliment, per part del Contractista, dels terminis parcials que figurin al Plec de Clàusules Administratives Particulars, comportarà la rescissió del Contracte amb pèrdua de la fiança, i/o la imposició de les penalitats establertes.

103.4 Ordre d'iniciació de les obres

Serà aplicable el que disposa l'article 127 de l'RGC i la clàusula 24 del PCAG.

Si, malgrat haver formulat observacions el Contractista que poguessin afectar l'execució del Projecte, el Director decidís la seva iniciació, el Contractista està obligat a iniciar-les, sens perjudici del seu dret a exigir, si escau, la responsabilitat que a l'Administració incumbeix com a conseqüència immediata i directa de les ordres que emet.

103.5 Oficina d'obra del Contractista i de la Direcció d'Obra

El Contractista haurà d'instal·lar abans del començament de les obres, i mantenir durant l'execució del Contracte, una "Oficina d'Obra" en el lloc que es consideri més apropiat, prèvia conformitat del Director. Igualment instal·larà una caseta independent per a la Direcció d'Obra de 20 m^2, moblada i equipada amb aire condicionat i calefacció, llum elèctrica i telèfon. Els costos que se'n derivin aniran a càrrec del Contractista.

El Contractista haurà de conservar en la seva "Oficina d'Obra" una còpia autoritzada dels documents contractuals del projecte base del Contracte i el Llibre d'Ordres.

El Contractista habilitarà els serveis necessaris per al personal de l'obra, dotats de les condicions d'higiene que estableix el Pla de Seguretat i Salut de l'obra i en el seu defecte el que estableixin les disposicions vigents. Estarà obligat, també, a mantenir a l'obra totes les mesures necessàries per al decòrum i perfecte estat sanitari de totes les oficines, pavellons i les seves rodalies, havent de proveir el subministrament d'aigua potable i electricitat, l'evacuació de les aigües residuals, la recollida d'escombraries i la neteja dels lavabos d'ús comú, camins, pavellons i altres serveis.

Article 104 DESENVOLUPAMENT I CONTROL DE LES OBRES (Redacció segons PG-3/75, any 1976, complementat amb Prescripcions Particulars)

104.1 Replanteig de detall de les obres

El director de les obres aprovarà els replantejaments de detall necessaris per a l'execució de les obres, i subministrarà al Contractista tota la informació de què disposi perquè aquells puguin ser realitzats.

104.1.1 *Condicions tècniques particulars*

A banda del que s'esmenta en l'apartat 103.2 "Comprovació del replanteig", el Contractista realitzarà tots els treballs topogràfics i operacions necessàries per a traslladar al terreny l'obra que s'ha de realitzar.

El Contractista serà directament responsable dels replantejaments particulars i de detall, i haurà de procedir a la realització de tots els plànols necessaris per la completa definició del projecte.

104.1.1.1 *Execució*

Executades les instal·lacions prèvies de l'obra, tal com casetes, tanques, etc., d'acord amb el que estipula l'article corresponent sobre aquests temes el present Plec de Condicions, i netejades les zones d'actuació, s'haurà de procedir per part del Director de l'Obra, en presència del Constructor, al replantejament general de l'obra i anivellació del terreny en base als plànols de l'obra. En aquest replanteig general es fixarà les cotes del terreny natural existent com a base d'amidament dels buidats, explanacions i reblerts.

Es traçaran, d'acord amb els plànols d'obra, les línies principals de referència (eixos i referències) que hauran de servir de base per a traçar els eixos dels elements principals, i aquests es referiran a la vegada a la resta d'eixos de rases, murs, etc. que són necessaris de replantejar. Aquests eixos es marcaran amb punts que quedin invariables durant la marxa de l'obra. Es determinaran els perfils transversals del terreny que siguin necessaris per a obtenir exactament la quantitat de terra a desmuntar o a reomplir, marcant-se les alineacions i rasants en els punts necessaris per a que, amb l'ajut del plànols de detall, pugui el Constructor realitzar els treballs.

El Contractista estarà obligat a subministrar tots els utensilis, elements auxiliars i personal necessari per a portar a terme aquestes operacions. Mantindrà, conservarà i reposarà les estaques i els senyals, fent-se responsable directe de qualsevol desaparició o modificació d'aquests elements.

Tots els costs del replanteig aniran a càrrec del Contractista.

104.2 Equips de maquinària

Qualsevol modificació que el Contractista proposés introduir a l'equip de maquinària l'aportació de la qual revesteixi caràcter obligatori, per venir exigida en el contracte o haver estat compromesa en la licitació, haurà de ser acceptada per l'administració, amb l'informe previ del Director de les obres.

104.3 Assaigs i proves

Serà preceptiva la realització dels assajos esmentats expressament als plecs de prescripcions tècniques o esmentats a la normativa tècnica de caràcter general que resulti aplicable.

En relació amb els productes importats d'altres estats membres de la comunitat econòmica europea, encara que la seva designació i, eventualment, el seu marcatge fossin diferents dels indicats al present plec, no caldrà la realització de nous assajos si dels documents que acompanyessin a aquests productes es desprengués clarament que es tracta, efectivament, de productes idèntics als que es designen a Espanya altrament. S'han de tenir en compte, per a això, els resultats dels assaigs que hagin realitzat les autoritats competent dels estats esmentats, d'acord amb les normes pròpies.

Si una partida és identificable, i el Contractista presenta un full d'assajos, subscrit per un laboratori acceptat pel Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme, o per un altre laboratori de proves o organisme de control o certificació acreditat en un Estat membre de la comunitat econòmica europea, sobre la base de les prescripcions tècniques corresponents, s'efectuaran únicament els assaigs que siguin necessaris per comprovar que el producte no ha estat alterat durant els processos posteriors a la realització dels assajos esmentats.

El límit màxim fixat als plecs de clàusules administratives per a l'import de les despeses que s'originin per a assajos i anàlisi de materials i unitats d'obra de compte del Contractista no és aplicable als necessaris per comprovar la presumpta existència de vicis o defectes de construcció ocults. Si es confirma la seva existència, aquestes despeses s'imputaran al Contractista.

104.3.1 *Condicions tècniques particulars*

El Contractista no podrà iniciar l'execució d'una unitat d'obra, que depengui de l'acabament d'una anterior, mentre no es disposi de l'acceptació per part de la Direcció d'Obra d'aquesta última. Això significa que per aquella han d'estar acabats els assaigs programats a què se l'ha de sotmetre, i aquests han de resultar acceptables.

Els assaigs que, a criteri de la Direcció d'Obra, no hagin superat els valors llindars, o bé, que a criteri de la Direcció d'Obra, es trobin fora de l'acceptació del material, aniran a càrrec del Contractista, i no es comptabilitzaran dins del percentatge econòmic de control de qualitat abans esmentat.

En el cas que es presentin, a proposta del Contractista, noves unitats d'obra en substitució d'altres contemplades en el projecte, tant els estudis com els assaigs previs per a demostrar el seu bon comportament aniran a càrrec del Contractista, i no es comptabilitzaran dins del percentatge de control de qualitat.

El Contractista haurà de permetre a la Direcció d'Obra l'accés als tallers, magatzems, fàbriques, etc. on es troben els materials, així com la realització de totes les proves que la Direcció de l'Obra consideri convenient.

El tipus i nom d'assaigs mínims a realitzar durant l'execució de les obres, tant a la recepció dels materials com al control de la fabricació i posada en obra, s'ajustarà a allò que estableix l'articulat del present Plec de Condicions, i/o al programa de control de qualitat de l'annex 8 "Pla de control de qualitat" de la memòria (al present projecte no n'hi ha), o bé a aquell pla de control de qualitat que fixa la Direcció d'obra. No obstant això, el Director de l'Obra podrà incrementar el nom d'assaigs a realitzar, o determinar-ne de nous, en benefici d'assolir un millor control de qualitat de l'obra projectada.

L'import d'aquests assaigs s'obtindrà aplicant les tarifes fixades al Reial Decret 768/1980 de 21 de març o disposicions posteriors que convalidin les taxes dels Laboratoris del Ministeri d'Obres Públiques, o bé s'hi aplicaran els preus unitaris contractuals del laboratori d'assaig, al qual se li haurà adjudicat el control de qualitat de l'obra. Aquest import serà amb càrrec del Contractista fins a un import límit de l'u coma 5 per cent (1,5 %) de l'import d'execució material de l'obra. Aquest límit i la base del pressupost de referència serà fixada al Plec de Clàusules Econòmic Administratives Particulars del Contracte.

Les gestions per a la contractació de l'empresa de control de qualitat la realitzarà el Contractista i la Direcció d'Obra, necessitant el vist-i-plau d'aquest darrer. Els pagaments a l'empresa de control de qualitat els realitzarà el Contractista i aquest donarà facilitats a la Direcció de l'obra per comprovar que aquests pagaments es realitzen sense retard. Tant l'empresa de control de qualitat com el Contractista lliuraran a la Direcció de l'Obra les factures abonades. En cas que es produïssin retardes en el pagament del control de qualitat per causes imputables al Contractista, l'Administració contractant té la potestat de retenir algunes de les certificacions de l'obra i/o imposar una sanció.

L'empresa de control de qualitat haurà de lliurar directament a la Direcció de l'Obra (p.e. mitjançant fax) i el mateix dia que s'han fet els assaigs, copia dels resultats obtinguts. Més endavant, en el termini màxim d'un mes, l'empresa de control de qualitat lliurarà a la Direcció de l'Obra l'informe resum dels assaigs realitzats durant el mes, o bé per unitats d'obra.

La comanda dels assaigs la realitzarà l'empresa constructora. El nom d'assaigs s'intentarà ajustar-los al pla de control de qualitat (s'ha d'evitar que es produeixi manca d'assaigs o excés indiscriminat d'aquests, sense cap motiu, per a cada una de les unitats d' obra). La Direcció d'Obra podrà sol·licitar assaigs quan ho cregui convenient, i fixarà els punts on s'han de prendre les dades. El Contractista proporcionarà totes les facilitats, així com aportarà els materials, maquinària, provets, mostres necessàries per a la realització de les referides comprovacions.

El Contractista no podrà iniciar l'execució d'una unitat dobra, que depengui de l'acabament d'una anterior, mentre no es disposi de l'acceptació per part de la Direcció d'Obra d'aquesta última. Això significa que per aquella han d'estar acabats els assaigs programats a què s'ha de sotmetre, i aquests han de resultar acceptables.

Els assaigs que, a criteri de la Direcció d'Obra, no hagin superat els valors llindars, o bé, que a criteri de la Direcció d'Obra, es trobin fora de l'acceptació del material, aniran a càrrec del Contractista, i no es comptabilitzaran dins del percentatge econòmic de control de qualitat abans esmentat.

En el cas que es presentin, a proposta del Contractista, noves unitats d'obra en substitució d'altres contemplades al projecte, tant els estudis com els assaigs previs per demostrar el seu bon comportament aniran a càrrec del Contractista, i no és comptabilitzaran dins del percentatge de control de qualitat.

El Contractista realitzarà els assaigs, les anàlisis i les proves que siguin necessàries per a que les obres, instal·lacions realitzades, materials i equips emprats, compleixin les previsions previstes en els plecs, tant si aquest assaigs estan explicitats com si no en l'esmentat plec.

El Contractista informarà al Director de les obres dels resultats obtinguts, sense que aquesta informació l'eximeixi de la responsabilitat en què pugui incórrer, com a conseqüència de la mala qualitat dels materials i equips emprats, i de les obres executades. Els assaigs, anàlisis i proves dels materials i unitats d'obra no eximiran al Contractista de la responsabilitat per vicis i/o defectes no detectats durant la realització dels assaigs. Cal remarcar que el control de qualitat s'utilitzarà com un ajut estadístic, tant pel Contractista com per la Direcció de l'Obra, per a comprovar que s'obtenen els resultats desitjats, per aquest motiu, el Contractista haurà de responsabilitzar-se tant d'una mala execució com d'una deficient.

Quan el material arribi a l'obra amb un certificat de origen industrial que acrediti el compliment de les condicions exigibles, la recepció es podrà efectuar comprovant només les seves característiques aparents i amb el recull d'assaigs realitzats en la fàbrica per a la partida de material que correspongui a la que es posarà en l'obra. Malgrat tot el Director de l'Obra podrà fixar els assaigs de recepció i la seva intensitat amb l'objecte de comprovar les característiques del material.

Aquests assaigs es refereixen als de control de l'Administració els quals no substitueixen als que, prèviament, ha de fer d'autocontrol el Contractista, on l'import dels quals no està inclòs en l'anterior percentatge.

Aniran totalment a càrrec del Contractista sense ser comptabilitzats dins dels percentatges anteriors, ja que es consideren inclosos dins del preus unitaris del projecte els següents assaigs i procediments: els camions necessaris per a les plaques de càrrega; les proves de pressió i estanquitat per a les canonades d'abastament d'aigua potable i de reg; el mandrilat dels conductes de telèfons; les proves de recepció per part de les Entitats d'Inspecció i de Control de la Generalitat de Catalunya (pe: ECA o ICICT) de l'enllumenat públic.

104.4 Materials

Els productes importats d'altres estats membres de la comunitat econòmica europea, fins i tot si s'haguessin fabricat d'acord amb prescripcions tècniques diferents de les que contenen aquest plec, es

poden utilitzar si asseguressin un nivell de protecció de la seguretat dels usuaris equivalent al que proporcionen aquestes.

Si el plec de prescripcions tècniques particulars no exigís una determinada procedència, el Contractista notifiqués al Director de les obres amb suficient antelació la procedència dels materials que es proposi utilitzar, a fi que pel Director de les obres puguin ordenar-se els assajos necessaris per a acreditar-ne la idoneïtat. L'acceptació de les procedències proposades serà requisit indispensable per a l'amuntegament dels materials, sens perjudici de la comprovació ulterior, en qualsevol moment, de la permanència d'aquesta idoneïtat.

Si el plec de prescripcions tècniques particulars fixés la procedència d'uns materials, i durant l'execució de les obres es trobessin altres idonis que poguessin emprar-se amb avantatge tècnic o econòmic sobre aquells, el Director de les obres podrà autoritzar o, si escau, ordenar un canvi de procedència a favor daquests.

Si el Contractista obté de terrenys de titularitat pública productes minerals en quantitat superior a la requerida per a l'obra, l'administració es pot apropiar dels excessos, sense perjudici de les responsabilitats que es puguin derivar per a aquell.

El director de les obres autoritzarà al Contractista l'ús dels materials procedents de demolició, excavació o tala a les obres; en cas contrari, li ordenarà els punts i les formes d'aplec d'aquests materials, i el Contractista tindrà dret a l'abonament de les despeses suplementàries de transport, vigilància i emmagatzematge.

104.4.1 *Condicions tècniques particulars*

Tots els materials que es facin servir en les obres hauran de complir les condicions que estableix el present plec de condicions tècniques particulars del projecte i hauran de ser aprovats pel Director de l'Obra. Per això, tots els materials que es proposin per al seu ús hauran de ser examinats i assajats abans de la seva acceptació.

Conseqüentment amb l'anterior, el Contractista estarà obligat a informar al Director de l'Obra de les procedències dels materials que s'utilitzin amb un mes d'anterioritat, com a mínim, perquè es puguin fer els oportuns assaigs i observacions.

L'acceptació d'un material en un cert moment no serà obstacle perquè se'l pugui refusar més endavant, si es troba en ell algun defecte de qualitat o uniformitat.

Es considerarà inacceptable aquella obra que hagi estat realitzada amb materials no assajats o no aprovats prèviament pel Director de l'Obra. Qualsevol treball que es realitzi amb materials no aprovats pel Director de l'Obra podrà ser considerat com a defectuós.

Els materials s'emmagatzemaran de manera que resulti segura la conservació de les seves característiques i l'aptitud d'ús, i de manera que puguin ser fàcilment inspeccionats.

Els materials necessaris per a les obres no incloses en el present plec de condicions hauran de ser de qualitat adequada a l'ús que se'ls destini i s'hauran de presentar les mostres, informes i certificacions dels fabricants que es considerin necessaris. Si la informació i garanties ofertes no es consideren suficients, el Director de l'obra ordenarà la realització d'assaigs previs, recorrent, si cal, a laboratoris especialitzats.

Tot el material que no reuneixi les condicions exigides, o hagi estat refusat, haurà de ser retirat de l'obra immediatament, llevat d'autorització expressa, i per escrit, del Director de l'Obra.

Si per circumstàncies imprevisibles s'hagués de substituir algun material es demanarà, per escrit, l'autorització a la Direcció Facultativa per a la seva substitució. La Direcció d'Obra contestarà, també per escrit, i determinarà, en cas de substitució justificada, quins nous materials han de reemplaçar als no disponibles, complint la funció inicial anàloga, i mantenint indemne l'essència del projecte.

Els procediments que han servit de base per el càlcul dels preus unitaris de les unitats d'obra, no tenen més valor, als efectes d'aquest Plec, que la necessitat de formular el pressupost, no podent-se adduir per part del Contractista que el menor preu d'un material component justifiqui una inferioritat de la qualitat dels materials emprats.

104.5 Aplecs

L'emplaçament dels apilaments als terrenys de les obres o als marginals que poguessin afectar-les, així com el dels eventuals magatzems, requeriran l'aprovació prèvia del Director de les obres.

Si els abassegaments d'àrids es disposessin sobre el terreny natural, no s'utilitzaran els quinze centímetres (15 cm) inferiors. Aquests apilaments es construiran per capes de gruix no superior a metre i mig (1,5 m), i no per munts cònics: Les càrregues es col·locaran adjacents, prenent les mesures oportunes per evitar la seva segregació.

Si es detectaren anomalies en el subministrament, els materials s'aplegaran per separat fins a confirmar-ne l'acceptabilitat. Aquesta mateixa mesura s'aplica quan s'autoritzi un canvi de procedència.

Les superfícies utilitzades s'han de condicionar, una vegada utilitzat l'amuntegament, i les han de restituir al seu Estat natural.

Totes les despeses i indemnitzacions, si escau, que es derivin de la utilització dels apilaments seran de compte del Contractista.

104.6 Treballs nocturns

Els treballs nocturns hauran de ser prèviament autoritzats pel director de les obres, i realitzar-se només a les unitats d'obra que l'indiqui. El Contractista haurà d'instal·lar equips d'il·luminació, del tipus i la intensitat que el Director de les obres ordeni, i mantenir-los en perfecte estat mentre durin els treballs.

104.7 Treballs defectuosos

El plec de prescripcions tècniques particulars haurà, si escau, expressar els límits dins dels quals s'exercirà la Facultat del Director de les obres de proposar a l'administració l'acceptació d'unitats d'obra defectuoses o que no compleixin estrictament les condicions del contracte, amb la consegüent rebaixa dels preus, si estimés que aquestes són, tanmateix, admissibles. En aquest cas el contractista queda obligat a acceptar els preus rebaixats fixats per l'administració, tret que prefereixi demolir i reconstruir les unitats defectuoses, pel seu compte i d'acord amb les condicions del contracte.

El Director de les obres, en el cas que es decidís la demolició i reconstrucció de qualsevol obra defectuosa, podrà exigir del Contractista la proposta de les pertinents modificacions al programa de treball, maquinària, equip i personal facultatiu, que garanteixin el compliment de els terminis o la recuperació, si escau, del retard patit.

104.7.1 *Condicions tècniques particulars*

Pel que fa al primer paràgraf d'aquest apartat el Director de l'Obra té la total potestat de proposar a l'Administració l'acceptació d'unitats defectuoses sense perjudici de la rebaixa de preus que consideri aplicable a l'unitat d'obra en els termes d'aquell primer apartat.

104.8 Construcció i conservació de desviaments. Altres Contractistes. Trànsit viari

Si, per necessitats sorgides durant el desenvolupament de les obres, fos necessari construir desviaments provisionals o accessos a trams totalment o parcialment acabats, es construiran d'acord amb les instruccions del director de les obres com si haguessin figurat als documents del contracte.

104.8.1 *Condicions tècniques particulars*

Les despeses originades aniran a càrrec del Contractista.

Les despeses de manteniment i conservació d'aquests desviaments o accessos també aniran a càrrec del Contractista.

L'existència de determinats accessos dins de l'àmbit d'afectació del projecte, els quals s'hauran de mantenir durant l'execució de les Obres, no serà motiu de reclamació econòmica per part del Contractista.

El Contractista haurà de programar l'execució de les obres de manera que les interferències amb la vialitat dels vials existents sigui mínimes, i, si fos necessari, habilitarà uns desviaments provisionals. En el cas que això impliqui la necessitat d'executar determinades parts de les obres per fases, aquestes seran definides per la Direcció Facultativa, i el possible cost addicional es considerarà inclòs, també, en els preus unitaris.

Sota el criteri del Director de l'Obra, el Contractista haurà de condicionar i conservar tots els accessos de vehicles i persones a les finques enfrontades els quals es veuen afectats per l'obra; i tots els desviaments provisionals d'obra necessari per al trànsit de vehicles i personal. Els costos que per aquest conceptes es generen aniran a càrrec del Contractista.

En el decurs de les obres, els propietaris de les parcel·les afectades hauran de condicionar les seves finques a les noves rasants del projecte, les quals, algunes, podran ser realitzades abans de l'inici de les obres, però d'altres, per problemes d'accés a la pròpia finca, s'hauran de realitzar paral·lelament a l'execució de les obres d'urbanització. Per la qual cosa el Contractista haurà de preveure que en el decurs de les obres hi hauran altres Contractistes treballant en les parcel·les limítrofes afectades. Les possibles interferències amb altres Contractistes no serà motiu de reclamació econòmica per part del Contractista.

El Contractista ha de tenir en compte que l'obra es desenvolupa en un carrer en zona urbana, les quals n'hi haurà casos que serà impossible el seu tancament total. Per aquest motiu haurà de construir l'obra permetent el trànsit i l'accés dels vehicles que són del carrer o bé fan càrrega i descàrrega. En aquest sentit també el Contractista haurà d'executar l'obra per fases pràcticament acabades, i en el decurs de l'obra haurà de permetre la seva utilització per part del trànsit abans esmentat realitzant fins i tot passos, rampes i altres elements perquè aquells puguin desenvolupar-se amb normalitat dins de l'àmbit. Tots els costos que això representa aniran a càrrec del Contractista.

104.9 Senyalització d'obres i instal·lacions

El Contractista serà responsable de l'estricte compliment de les disposicions vigents en la matèria, i determinarà les mesures que s'hagin d'adoptar cada vegada per senyalitzar, abalisar i, si escau, defensar les obres que afectin la lliure circulació. El Director de les obres podrà introduir les modificacions i ampliacions que consideri adequades per a cada tall, mitjançant les oportunes ordres escrites, les quals seran de compliment obligat per part del Contractista.

No s'han d'iniciar activitats que afectin la lliure circulació per una carretera sense que s'hagi col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, si escau, defensa. Aquests elements hauran de ser modificats i fins i tot retirats per qui els va col·locar, tan aviat com variï o desaparegui l'afecció a la lliure circulació que n'origini la col·locació, sigui quin sigui el període de temps en què no resultessin necessaris, especialment en hores nocturnes i dies festius. Si no es complís l'anterior, l'administració podrà retirar-los, bé directament o per mitjà de tercers, passant el càrrec oportú de despeses al Contractista, qui no podrà reprendre les obres sense abonar-ho ni sense restablir-les.

Si la senyalització d'instal·lacions s'apliqués sobre instal·lacions dependents d'altres organismes públics, el Contractista estarà a més obligat al que estableixin aquests sobre el particular; sent a compte d'aquell les despeses del dit organisme en exercici de les facultats inspectores que siguin de la seva competència.

104.9.1 *Condicions tècniques particulars*

Tots els senyals i altres dispositius auxiliars hauran de ser reglamentaris, a més de trobar-se en un perfecte estat de conservació i funcionament mentre durin els treballs. A tal efecte, el Contractista disposarà del personal necessari per anar-los reposant.

No es podran fer servir, com a elements estabilitzadors, pedra, totxo, taulons vells, ferralla, ni cap altre objecte que doni idea d'incúria. Per a la finalitat assenyalada s'utilitzaran elements prefabricats, que poden ser de formigó o bé sacs de sorra, preparats a l'efecte i que hauran de mantenir-se en perfecte estat de conservació o amb un aspecte impecable.

104.9.1.1 *Senyalització informativa de propaganda*

Les obres que es realitzen seran informades a l'usuari públic mitjançant els corresponents rètols informatius de "propaganda", els quals se situaran en llocs ben visibles. Se n'instal·laran com a mínim tres (3) rètols els quals tindran les dimensions, característiques, text i tamany de lletra que indiqui la Direcció Facultativa.

104.9.1.2 *Pla de senyalització de seguretat viària*

Prèviament a l'inici de l'obra, el Contractista presentarà un pla de senyalització de seguretat viària que anirà annex al pla de seguretat i salut esmentat en l'apartat 104.11 "Seguretat i salut de l'obra". Com a mínim inclourà els senyals i cartells que es defineixen en la instrucció 8.3-IC "Norma de senyalització d'obres", de la Direcció General de Carreteres.

No es cursaran les certificacions d'obra fins que el Contractista no hagi col·locat els senyals de seguretat viària i els rètols de "propaganda" esmentats anteriorment, d'acord amb les instruccions rebudes de la Direcció d'Obra i de les normes emanades del present Plec.

104.10 Precaucions especials durant l'execució de les obres

104.10.1 *Drenatge*

Durant les diverses etapes de la construcció, les obres es mantindran en tot moment en perfectes condicions de drenatge. Les cunetes i altres desguassos es conservaran i mantindran de manera que no es produeixin erosions als talussos adjacents.

104.10.2 *Gelades*

Quan es temin gelades, el Contractista protegirà totes les zones de les obres que poguessin ser perjudicades per elles. Les parts danyades s'han d'aixecar i reconstruir a costa seva, d'acord amb aquest plec.

104.10.3 *Incendis*

El Contractista haurà d'atenir-se a les disposicions vigents per a la prevenció i el control d'incendis, ia les instruccions complementàries que figurin al plec de prescripcions tècniques particulars, o que dictin el director de les obres.

En tot cas, adoptarà les mesures necessàries per evitar que s'encenguin focs innecessaris, i serà responsable d'evitar la propagació dels que es requereixin per a l'execució de les obres, així com dels danys i els perjudicis que es puguin produir.

104.11 Modificacions d'obra

Quan el director de les obres ordenés, en cas d'emergència, la realització d'aquelles unitats d'obra que fossin imprescindibles o indispensables per garantir o salvaguardar la permanència de parts d'obra ja executades anteriorment, o per evitar danys immediats a tercers, si aquestes unitats d'obra no figuressin en els quadres de preu del contracte, o si la seva execució requerira alteració d'importància en els programes de treball i disposició de maquinària, i es donaran així mateix les circumstàncies que aquesta emergència no fos imputable al Contractista ni conseqüència de força major, aquest formulés les observacions que estimés oportunes als efectes de la tramitació de les subsegüent modificació d'obra, a fi que el director de les obres, si ho estimés convenient, comprove la procedència del corresponent augment de despeses.

104.12 Seguretat i salut en l'obra

El Contractista vetllarà en tot moment per la Seguretat i la Salut de l'obra, i complirà tot allò que prescriu la Normativa Estatal sobre Seguretat i Higiene en el Treball. A tal efecte redactarà el Pla de Seguretat i Salut de l'Obra el qual s'ajustarà a les previsions establertes en l'annex "Estudi Seguretat i Salut" del projecte, el qual haurà de ser aprovat per la Direcció de l'Obra. Vetllarà per la senyalització d'abalisament de protecció i senyalització de vialitat (veure apartat 104.9 "Senyalització d'obra i instal·lacions").

104.13 Detalls per a l'execució de les obres

El Director de l'Obra determinarà l'horari i el lloc on el Contractista pot lliurar els Documents Tècnics de Detall a la Direcció d'Obra per al seu examen i aprovació (fins al límit que les seves atribucions li confereix). El mecanisme d'aprovació serà el següent:

* El Contractista rebrà una còpia dels Documents Tècnics de Detall lliurats, signada per persona autoritzada de la Direcció d'Obra, on hi consti la data de lliurament dels Documents.
* Si en el termini de deu (10) dies hàbils a partir del següent al lliurament no rep el Contractista cap resposta sobre els Documents Tècnics de Detall presentats, es consideraran aprovats.
* La Direcció de l'Obra podrà prorrogar el termini de resposta comunicant-ho per escrit al Contractista dins el termini habilitat per a contestar, en els casos en que el termini de deu (10) dies no sigui suficient a criteri del Director d'Obra.

En el termini de resposta habilitat, el Director d'Obra podrà tornar els Documents Tècnics de Detall:

1. Aprovats
2. Aprovats amb modificacions
3. Per a modificació i nova presentació

Si el Contractista no està d'acord amb alguna modificació, haurà de comunicar-ho per escrit a la Direcció d'Obra en el termini de cinc (5) dies hàbils a partir de la recepció del Document corresponent, i la Direcció d'Obra haurà d'estudiar la discrepància amb el Contractista amb la major brevetat possible. La decisió final de la Direcció d'Obra serà executiva, sense perjudici de que el Contractista exerceixi els seus drets en la forma que estimi convenient.

Article 105 RESPONSABILITATS ESPECIALS DEL CONTRACTISTA (Redacció segons PG-3/75, any 1976, complementat amb Prescripcions Particulars)

105.1 Danys i perjudicis

Serà aplicable el que disposa l'article 134 del RGC.

En relació amb les excepcions que aquest Article preveu sobre indemnitzacions a tercers, l'Administració pot exigir al Contractista la reparació material del dany causat per raons d'urgència, i el Contractista té dret a què se li abonin les despeses que se'n derivin.

105.2 Objectes trobats

Serà aplicable el que disposa la Clàusula 19 del PCAG.

A més del que preveu aquesta Clàusula, si durant les excavacions es trobessin restes arqueològiques, se suspendran els treballs i es donarà compte amb la màxima urgència a la Direcció. En el termini més peremptori possible, i amb els assessoraments corresponents, el director confirmarà o aixecarà la suspensió de les despeses del qual, si és el cas, podrà reintegrar-se el Contractista.

105.3 Prevenció de contaminacions

El Contractista estarà obligat a complir les ordres de la Direcció que tingui per objecte evitar la contaminació de l'aire, cursos d'aigua, llacs, mars, collites i, en genera, qualsevol classe de bé públic o privat que poguessin produir les obres o instal·lacions i tallers annexos a les mateixes, encara que hagin estat instal·lats en terreny de propietat del Contractista, dins dels límits imposats a les disposicions vigents sobre conservació de la naturalesa.

105.4 Permisos i llicències

Serà aplicable el que disposa l'article 131 del RGC i la clàusula 20 del PCAG.

105.5 Ocupació d'espai públic (Nou apartat)

El Contractista no podrà ocupar terrenys fora de l'àmbit públic de l'obra, o fora de l'àmbit de l'obra, sense l'autorització del Director de l'Obra.

A partir del moment de l'ocupació, i fins que l'ocupació deixi de ser necessària, a criteri del Director de l'Obra, el Contractista respondrà dels bens públics que hi hagi. Per la qual cosa haurà de mantenir en perfecte estat, o en tot cas reparar, tots els seus elements, com per exemple: els ferms de calçades, les voreres, les rigoles, els embornals i tronetes, les instal·lacions d'enllumenat, etc. El Director de l'Obra aixecarà Acta en el moment de la desocupació, indicant l'acceptació o les objeccions remarcables. Les reparacions seran a compte del Contractista, havent el Director de l'Obra de sancionar la seva bondat, una vegada que s'hagin executat.

105.6 Neteja final de les obres (Nou apartat)

Un cop acabades les obres, totes les instal·lacions, dipòsits i edificis, construïts amb caràcter temporal pel servei de l'obra, hauran de ser enretirats, i els llocs del seu emplaçament restaurats a la seva forma original. Tot això s'efectuarà de manera que les zones afectades quedin completament netes i en condicions estètiques, d'acord amb el paisatge circumdant. Els costos de neteja final de les obres aniran a càrrec del Contractista.

105.7 Conservació de les obres (Nou apartat)

El Contractista queda compromès a conservar al seu càrrec les obres fins que aquestes siguin rebudes.

A aquests efectes, al Contractista haurà de reparar al seu càrrec les obres que hagin sofert deteriorament, per negligència o altres motius que li siguin atribuïbles, o per qualsevol causa que es pugui considerar evitable.

En els treballs de moviment de terres el Contractista haurà d'anar regant periòdicament els vials per tal d'evitar la formació de pols, aquests treballs aniran al seu càrrec.

Article 106 AMIDAMENT I ABONAMENT (Redacció segons PG-3/75, any 1976, complementat amb Prescripcions Particulars)

106.1 Amidament de les obres

Serà aplicable el que disposa la Clàusula 45 del PCAG.

Quan el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars indiqui la necessitat de pesar materials directament, el Contractista haurà de situar, en els punts que designi el Director, les bàscules o instal·lacions necessàries, degudament contrastades, per efectuar els mesuraments per pes requerits; la

seva utilització haurà d'anar precedida de la corresponent aprovació del director esmentat. Aquestes bàscules o instal·lacions seran a costa del Contractista, llevat que s'especifiqui el contrari als documents contractuals corresponents.

106.1.1 *Condicions tècniques particulars*

L'amidament es farà, en general, en base a l'obra executada, als plànols del projecte (o aquells que faciliti la Direcció d'Obra), als Preus Unitaris i al Plec de Condicions. Aquests amidaments es comprovaran en el replanteig. El Contractista no podrà fer cap al·legació en base a la manca o excés d'amidament del pressupost del projecte.

106.2 Abonament de les obres

106.2.1 *Certificacions*

A l'expedició de certificacions regirà el que disposa l'article 142 del RGC, les clàusules 46 i següents del PCAG i l'article 5è del Decret 462/71, d'11 de març, apartat un.

106.2.2 *Anualitats*

Serà aplicable el que disposa l'article 152 del RGC i la clàusula 53 del PCAG.

La modificació de les anualitats fixades per a l'abonament del Contracte s'ajustarà al que preveuen les disposicions esmentades.

El Contractista necessitarà autorització prèvia del Director per executar les obres amb més celeritat de la prevista. Aquest pot exigir les modificacions pertinents al Programa de Treballs, de manera que l'execució d'unitats d'obra que s'hagin de desenvolupar sense solució de continuïtat no es vegi afectada per l'acceleració de part d'aquestes unitats. Tot això d'acord amb allò previst a la Clàusula 53 del PCAG.

106.2.3 *Preus unitaris*

Será d'aplicació el disposat en la Cláusula 51 del PCAG.

106.2.3.1 *Condicions tècniques particulars*

Totes les unitats d'obra d'aquest Plec, i les no definides explícitament, s'abonaran d'acord amb els preus unitaris del Quadre de Preus del Projecte, considerant-hi incloses totes les despeses de material, de mà d'obra, de maquinària, de mitjans auxiliars, de despeses indirectes, o qualsevol altre element i/o activitat necessària per l'execució completa de les unitats esmentades.

La descripció dels materials, i de les unitats d'obra, que figuren en el la descripció del preu i/o en el present Plec no és exhaustiva. Pot ser solament enunciativa i dirigida, senzillament, a una millor comprensió de les característiques de l'obra que s'ha de realitzar. En conseqüència, els materials no especificats, i les operacions no descrites, que siguin manifestament necessàries per a executar una unitat d'obra es consideraran incloses en els preus unitaris d'abonament.

106.2.4 *Partides Alçades*

Serà aplicable el que disposa la Clàusula 52 del PCAG.

A més del que prescriu aquesta Clàusula, les partides alçades d'abonament íntegre s'han d'incloure en els quadres de preus del projecte.

106.2.4.1 *Condicions tècniques particulars*

A causa de l'existència d'unitats d'obra que estan subjectes a contingències que puguin sorgir durant l'execució de les obres, o bé que la seva quantificació és difícil d'avaluar a la fase de redacció del projecte, s' han previst una sèrie de Partides Alçades de les quals només seran íntegrament abonades les següents:

* No n'hi ha cap

La resta de les partides alçades que figuren en el projecte seran a justificar, i és per a això que el seu amidament i abonament s'efectuarà d'acord amb el present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, aplicant-li els preus unitaris que figuren en el quadre de preus, afectats pel coeficient d'adjudicació.

En cas d'haver-hi alguna partida alçada, que en principi no es el cas, l'abonament d'aquestes partides alçades a justificar es faran a través dels preus unitaris del projecte, o bé, en el cas que no existeixin aquests, amb nous preus contradictoris. Els nous preus contradicotoris d'execució material d'abonament de les partides alçades a justificar d'honoraris a les companyies, segons els casos, serà:

a/ en el cas que l'import previst en la partida alçada a justificar no exedeixi a l'import sense l'IVA de la factura de la companyia s'abonarà exactament l'import de la factura, sense l'IVA, a pagar a la companyia de serveis, sense aplicar-hi cap tipus de coeficient per la compensació de la baixa o altres.

b/ en el cas que l'import sense l'IVA de la factura de la companyia exedeixi l'import previst en la partida alçada a justificar, s'abonarà exactament l'import de la partida alçada a justificar sense aplicar-hi cap tipus de coeficient per la compensació de la baixa o altres i se li afegirà l'import de l'escreix, entre l'import de la factura sense l'IVA de la companyia i el de la partida alçada a justificar, al qual sobre l'import d'aquest escreix, ara si, se li aplicarà el coeficient de la compensació de la baixa d'adjudicació. De la suma d'aquests dos imports (import de la partida alçada a justificar i el de l'import de l'escreix amb la baixa compensada) resultarà l'import d'execució material a abonar al Contractista mitjançant el corresponent nou preu contradictori.

Aleshores l'import de cobrament final per part del Contractista serà l'import d'execució material (a/ o b/) sobre el qual se li aplicarà els coeficients de despeses generals i benefici industrial del pressupost del projecte, la baixa d'adjudicació i l'IVA.

106.2.5 *Toleràncies*

Quan el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars prevegi determinades toleràncies en la quantitat d'unitats d'obra, cas de les excavacions, de les diferències de mesurament entre unitats que es mesuren prèviament i posteriorment a la seva utilització, i anàlegs, el Contractista tindrà dret a l'abonament de l'obra realment realitzada, fins al límit fixat per la tolerància prevista, i no són d'abonament en cap cas les quantitats que excedeixin aquest límit.

106.3 Altres despeses a compte del Contractista

Seran de compte del Contractista, sempre que en el Contracte no es prevegi explícitament elcontrari, les despeses següents, a títol indicatiu:

* Les despeses de construcció, remoció i retirada de tota mena de construccions auxiliars.
* Les despeses de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials.
* Les despeses de protecció d'apilaments i de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, complint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.
* Les despeses de neteja i evacuació de deixalles i escombraries.
* Les despeses de conservació de desguassos.
* Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per proporcionar seguretat dins de les obres.
* Les despeses de remoció de les instal·lacions, eines, materials i neteja general de l'obra a la seva

terminació.
* Les despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament de l'aigua i l'energia elèctrica necessàries 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 a tercers, amb les excepcions que assenyala l'article 134 del RGC.

També seran a càrrec del Contractista les següents despeses:

* Serà a compte del Contractista la recerca, el cànon d'abocada i la seva utilització així com els cànons de préstec i/o aplec dels materials.
* Sobredespeses per treballs fora de l'horari laboral (dies festius, nocturns, etc.) en els treballs elèctrics, telèfons, gas i aigua potable.
* Qualsevol excés d'obra que no hagi estat autoritzat per escrit per l'Enginyer Director de l'Obra. Aquest últim podrà decidir, en aquest cas, que es realitzi la restitució necessària per ajustar l'obra a la definició del Projecte, i en aquest cas aniran a compte del Contractista totes les despeses que això ocasioni.
* Redacció del document d'obra acabada incloses les còpies en paper i digital necessàries segons el Director de l'Obra.

106.4 Recull de despeses a càrrec del Contractista (Nou apartat)

Com a resum de les enunciades en els articles anteriors, el recull de partides (a banda de les que s'especifiquen en l'apartat 106.3 "Altres despeses a compte del Contractista" del PG-3) que no són d'abonament directe i que aniran a càrrec del Contractista, són:

* Plànols final d'obra ("as built"). Article 102.2 "Plànols".
* Comprovació del replanteig. Apartat 103.2 "Comprovació del replanteig".
* Oficina d'obra per a la Direcció d'Obra. Apartat 103.5 "Oficina d'obra del Contractista i de la Direcció de l'Obra".
* Control de qualitat: (l'u i mig 1,5 %) per cent del pressupost d'execució material. Apartat 104.3 "Assaigs".
* Accessos i desviaments provisionals de l'Obra. Apartat 104.8 "Construcció i conservació de desviaments. Altres Contractistes. Trànsit viari. Obra en casc urbà".
* Accessos, rampes, etc. del veïnatge a les seves activitats, llars i garatges. Apartat 104.8 "Construcció i conservació de desviaments. Altres Contractistes. Trànsit viari. Obra en casc urbà"
* Tres rètols informatius de "propaganda". Apartat 104.9 "Senyalització d'obres i instal·lacions".
* Neteja final de les obres. Apartat 105.6 "Neteja final de les obres".
* Conservació de les Obres fins a la recepció. Apartat 105.7 "Conservació de les obres".
* Regs periòdics dels carrers. Apartat 105.7 "Conservació de les obres".

Es de remarcar, però, que en el cas d'errors i/o omissions en l'anterior enumeració de partides a càrrec del Contractista, preval el recull de despeses a càrrec del Contractista que s'especifiquen en tot el conjunt de l'articulat del present Plec de Condicions i en totes les clàusules del Plec de Clàusules Econòmic Administratives Particulars del contracte (això vol dir que continuarà sent a càrrec del Contractista aquella despesa a càrrec del Contractista que estigui especificada en algun article i/o clàusula, encara que no hagi estat recollida en el present apartat).

106.5 Abonament d'obres incompletes (Nou apartat)

Les xifres que per a pesos o volums dels materials figuren en les unitats compostes del Quadre de Preus núm. 2, s'utilitzaran per al coneixement del cost d'aquest material aplegat a peu d'obra. En cap concepte tindran valor, per a definir les proporcions de les mescles, ni dels volums necessaris d'aplegament, per aconseguir la unitat acabada.

Quan, per rescissió o alguna altra causa, s'hagués de valorar obres incompletes, s'aplicaran els preus del Quadre núm. 2, sense que es pugui pretendre la valoració de cada unitat d'obra diferent a la valoració d'aquest, encara que el Contractista tingui dret a alguna reclamació per insuficiència o omissió del preu de qualsevol element que constitueix el propi preu. Les partides que componen la descomposició del preu seran d'abonament quan tot el material estigui junt, incloent-hi els accessoris; o realitzats, en la seva globalitat, els treballs o operacions que determinen la definició de la partida. Donat que el criteri que s'ha de seguir ha de ser que només es consideren abonables aquelles parts de l'obra ja finalitzades, el Contractista perdrà tots els drets en el cas que les deixi incompletes.

PART VI PONTS I ALTRES ESTRUCTURES

CAPÍTOL VII REPARACIO D'ESTRUCTURES

Article 641 REPARACIÓ ESTRUCTURAL DEL FORMIGO SEGONS EN 1504-3

641.1 Descripció general

Es consideren productes i / o sistemes de reparació estructural del formigó a aquells que reemplacen formigó deteriorat, recuperant la integritat estructural i la durabilitat de l'element reparat. Això implica la confecció d'elements compostos entre una part de formigó i un nou material que substitueix la part danyada del formigó original.

És freqüent que la resistència a compressió sigui el criteri emprat en una comparativa entre morters de reparació. No obstant això, és relativament senzill obtenir morters cimentosos amb elevades resistències a compressió (70 o 80 N / mm 2) simplement controlant la relació aigua / ciment amb l'ajuda d'un reductor d'aigua i una elevada dosificació de ciment.

L'equació "a més resistència a compressió major és la qualitat del producte", que freqüentment és l'únic criteri de selecció entre morters, és totalment insuficient si no es tenen en compte altres qüestions importants com són la compatibilitat del morter amb el suport de formigó.

La compatibilitat serà el criteri més important a considerar ja que el morter de reparació substitueix a una part de formigó danyat i ha de realitzar la seva funció original. És evident doncs, que la compatibilitat entre el suport de formigó i el morter ha de ser analitzada amb deteniment.

641.2 Camp d'aplicació

Aquest procediment és aplicable a elements de formigó armat que hagin perdut integritat estructural i geomètrica que li impedeixi el compliment de les funcions estructurals que li són pròpies. És aplicable a bigues, pilars, lloses i altres elements exposats a ambients X0, XC, XD, XS, XF, XA i XM segons la classificació de la taula 27.1.a de l'article 27.1 del Código Estructural.

Així mateix, és aplicable a elements de formigó en massa degradat per agents químics de tipus àcid, així com, a elements amb defectes de formigonat que hagin provocat l'absència del formigó en alguna de les seves parts.

En el cas que els recobriments de les armadures del formigó estiguin per sota del que s'especifica en l'article 43.4.1 del Código Estructural o l'estructura en general i la reparació efectuada en particular, estiguin exposats a ambients amb agressivitat especial (pi XD, XS, XF, XA, XM) serà necessària la disposició d'un acabat superficial que aïllarà l'element constructiu d'aquest ambient aconseguint a més un efecte decoratiu i igualador d'aspecte.

Aquest procediment està adaptat als requeriments exigits en l'EN 1504: Productes i Sistemes per a la protecció i reparació d'estructures de formigó.

641.3 Objectiu

Recompondre la geometria i capacitat estructural de l'element de formigó considerat, mitjançant l'eliminació del formigó degradat, i l'aplicació de pont d'unió i morter de reparació seguit de l'aplicació eventual d'un revestiment protector segons les necessitats d'aïllament químic.

641.4 Analisi previs/diagnostic

Per al diagnòstic de l'estat del formigó, la determinació del grau de preparació a realitzar i l'elecció del material a emprar, s'han de tenir en compte les dades aportades pels següents assajos i comprovacions:

641.4.1 Inspecció visual. Anàlisi del tipus d'ambient.
Haurà de classificar l'ambient en què es troba l'estructura afectada dins dels grups assenyalats en el Código Estructural, qual cosa permetrà estimar l'agressivitat de l'ambient a què es troba exposada l'estructura.

641.4.2 Resistència a tracció superficial.
Assajada mitjançant tracció directa aplicada amb dinamòmetre de lectura digital fins l'arrencament d'un disc disposat a tal fi. S'ha d'obtenir un valor mínim segons l'aplicació. Veure punt 7.1.

641.4.3 Mesura de la profunditat de carbonatació.
Mitjançant el mètode de la fenolftaleïna. Les parts que quedin acolorides de vermell es consideraran aptes i les que no s'han de considerar carbonatades. S'obtindrà d'aquesta manera una mesura de l'avanç de la carbonatació a fi de guiar la profunditat necessària de la preparació del suport.

641.4.4 Contingut en clorurs.
S'han de prendre mostres a diferent profunditat per a la seva anàlisi en laboratori i posterior confecció d'un perfil de penetració. En cas de detectar quantitats significatives de clorurs s'ha de procedir a l'eliminació completa del formigó contaminat, especialment, al voltant de les armadures.

641.4.5 Contingut en sulfats.
S'han de prendre mostres per a la seva anàlisi en laboratori. En cas de detectar quantitats significatives de sulfats s'ha de procedir a la utilització de morters de reparació resistents a sulfats.

641.4.6 Humitat superficial.
Mitjançant humidímetro tipus Doser A-10 o similar. Eventualment la humitat pot mesurar-se amb major precisió amb un mesurador d'humitat basat en carbur de calci CM-Gerät. Permetrà decidir sobre el tipus de pont d'unió a emprar (veure punt 5.1).

641.5 Selecció de productes

Els productes i sistemes es seleccionaran d'acord amb les condicions de la norma EN 1504 part 3.

641.5.1 Morters de reparació.

La compatibilitat entre el morter de reparació i el suport de formigó serà el criteri més important a considerar ja que el morter de reparació substitueix a una part de formigó danyat i ha de realitzar la seva funció original.

Aquesta compatibilitat es relacionarà des de quatre punts de vista:
- Compatibilitat química.
- Compatibilitat electroquímica.
- Compatibilitat dimensional.
- Compatibilitat constructiva.

Morters de reparació estructural tipus R4, per a reparacions en formigons d'altes resistències i alt grau de rigidesa.

	Unitat	*Mètode d'assaig*	*Requeriment*	*MasterEmaco N 5400*
R. mecàniques				
RC 28 dies	N/mm²	EN 12190	> 45	**≥ 60**
Comp. química				
Resistencia a carbonatació	-	EN 13295	D≤ formigó de referència	**D≤ formigó de referència**
Comp. electroquímica				
Absorció capilar	kg/m²/h^{0,5}	EN13057	< 0,5	**< 0,5**
Comp. dimensional				
Módul E	GPa	EN13412	≥ 20	**≥ 20**
Adherència	N/mm²	EN 1542	≥ 2	**≥ 2**
Adherència gel-desgel	N/mm²	EN 13687-1	≥ 2	**≥ 2**
Comp. constructiva				
Espessors aplicables	mm		-	**De 5 – 50**
Temps de treballabilitat	minuts		-	**45- 60**

Altres morters de reparació estructural classificats com R4:

tixotròpics:

Morters epoxi bicomponent

fluids:

Morters de ciment fluid per a reparacions amb encofrats.
Morters de ciment fluid ràpid per a reparacions en zones sotmeses a trànsit.
Morters de ciment tixotròpic ràpid per a reparacions en zones sotmeses a trànsit.
Morters de ciment fluid amb fibres metàl·liques ràpid per a reparacions en zones sotmeses a tràfic d'altes sol·licitacions.

Morters de reparació tipus R3, per a reparacions de formigons de resistències mitjanes-baixes, amb menor grau de rigidesa.

	Unitat	*Mètode d'assaig*	*Requeriment*	*MasterEmaco N 5300*
R. mecàniques				
RC 28 dies	N/mm²	EN 12190	> 25	**≥ 35**
Comp. química				
Resistencia a carbonatació	-	EN 13295	D≤ formigó de referència	**D≤ formigó de referència**
Comp. electroquímica				
Absorció capilar	kg/m²/h^{0,5}	EN13057	< 0,5	**< 0,5**
Comp. dimensional				
Módul E	GPa	EN13412	≥ 15	**≥ 15**
Adherència	N/mm²	EN 1542	≥ 1,5	**≥ 1,5**
Adherència gel-desgel	N/mm²	EN 13687-1	≥ 1,5	**≥ 1,5**
Comp. constructiva				
Espessors aplicables	mm		-	**De 5 - 75**
Temps de treballabilitat	minuts		-	**45- 60**

Altres morters de reparació estructural classificats com R3:

tixotròpics:

Morters de ciment

641.5.2 Ponts d'unió.

	Humitat suport	Temps obert (20ºC)	Protecció armadures
MasterEmaco P 2000 BP	Maxim 4%	Aprox. 3 horae	Barrera
MasterEmaco P 5000 AP	Humit sense bassals	Aprox. 30 min	Activa

641.6 Condicions d'aplicació.

Es respectaran els intervals de temperatures d'aplicació indicats en les fitxes tècniques de cada un dels productes a emprar. Així mateix, es respectaran també els marges d'humitat relativa de l'aire si n'hi ha.

En general se suspendrà l'aplicació de productes quan la temperatura del suport d'aplicació sigui inferior a + 5ºC o superior a + 40ºC, llevat que s'indiqui el contrari en la fitxa tècnica del producte considerat.

S'emmagatzemaran els envasos dels productes en llocs adequats, a l'abric de la intempèrie i es procuraran els mitjans necessaris perquè la temperatura dels mateixos sigui el més propera possible als + 20ºC. Aquest emmagatzematge es realitzarà com a mínim 48 hores abans de l'aplicació, a fi de que tota la massa de materials estigui temperada.

Temperatures per sota de + 20ºC provocaran un enduriment (Pot-Life, temps de treballabilitat i evolució de resistències) més lent. Així mateix s'incrementarà la viscositat dels productes i amb això els consums, els gruixos aplicats i les dificultats d'aplicació dels productes.

Temperatures per sobre de + 20ºC incrementaran la velocitat de reacció reduint el Pot-Life o el temps de treballabilitat i augmentant les resistències mecàniques especialment a curt termini. Així mateix reduiran la viscositat dels materials pel que poden reduir-se consums i gruixos aplicats, facilitar l'aplicació i manejabilitat dels productes.

El control de les condicions d'aplicació es realitzarà segons el que s'especifica en l'apartat de control de qualitat.

641.7 Procediment d'execució manual.

641.7.1 Preparació del suport.

Les superfícies de treball es tractaran de manera que en el moment de l'aplicació dels diferents materials es trobin en condicions de facilitar l'adherència dels mateixos. Per a això, se seguiran les indicacions del Plec de Condicions PSH-1.

Característiques formigó	Especificació
Resistencia a tracció formigó	≥ 1 N/mm^2
Temperatura	≥ +8 ºC
Porositat formigó	Abierta
Rugositat	≥ 1 mm
Formigó	Absència de grasses, olis, formigó deteriorat, formigó carbonatat, clorurs i restes d'altres aplicacions.

Característiques armadures:	Especificació
Óxid	Desoxidades Grau Sa 21/2
Neteja	Absència de grases, olis, clorurs i restes d'altres aplicacions.

Un cop realitzada la preparació, les zones a reparar hauran de presentar formes geomètriques senzilles, de manera que es faciliti tant l'aplicació i compactació del morter de reparació, com la transmissió d'esforços.

Així mateix s'eliminarà formigó de les zones a omplir amb morter, de manera que s'eviti l'aplicació d'aquest en gruixos inferiors als especificats per a cada producte, especialment en les vores de la reparació.

641.7.2 Aplicació de pont d'unió.

Tots els morters cimentosos de la gamma MasterEmaco S i T, no requereixen d'ús de pont d'unió, si bé la seva aplicació en condicions correctes pot incrementar els valors d'adherència. D'acord amb la norma UNE EN 1504-3 els valors d'adherència dels morters, fins i tot sotmesos a cicles d'envelliment, han de ser suficients per garantir la durabilitat de la reparació. En el cas d'usar un morter epoxi, si es recomana l'ús d'un pont d'unió de la mateixa naturalesa**.**

En cas d'usar pont d'unió, el morter de reparació es col·locarà sobre el pont d'unió mentre aquest es mantingui en estat fresc.

641.7.3 Aplicació del morter de reparació.

El morter s'aplicarà mitjançant paleta, paletí o plana metàl·lica respectant els gruixos indicats a la fitxa tècnica corresponent. L'acabat superficial pot aconseguir-se amb remolinador de fusta, poliestirè expandit, amb plana o esponja al moment en què hagi endurit prou.

641.7.4 Curat.

Quan el morter aplicat comenci a perdre brillantor superficial s'iniciarà un procés de curat. El curat podrà realitzar mitjançant un regat continu amb aigua, a la disposició de plàstics o arpilleres humides o amb líquids filmògens.

Es retardarà l'entrada en servei de l'estructura fins que el morter emprat en la reparació hagi desenvolupat les resistències mecàniques necessàries. En qualsevol cas mai es posarà en ús la instal·lació abans de 24 hores.

641.7.5 Protecció.

Consultar el Plec de Condicions núm. PTC-1, o 2 per completar aquesta informació.

641.8 Procediment d'execució per projecció.

641.8.1 Preparació del suport.

Les superfícies de treball es tractaran de manera que en el moment de l'aplicació dels diferents materials es trobin en condicions de facilitar l'adherència dels mateixos. Per a això se seguiran les indicacions del Plec de Condicions PSH-1.

641.8.2 Aplicació del morter de reparació.

Igual que altres mètodes de construcció, la tècnica de la projecció de morter es regeix per principis específics, que en el seu cas particular es refereixen al maneig del filtre i de la col·locació del material sobre el suport. És imprescindible que l'operari compti amb el coneixement i l'experiència adequats en aquests principis per aconseguir un treball de qualitat.

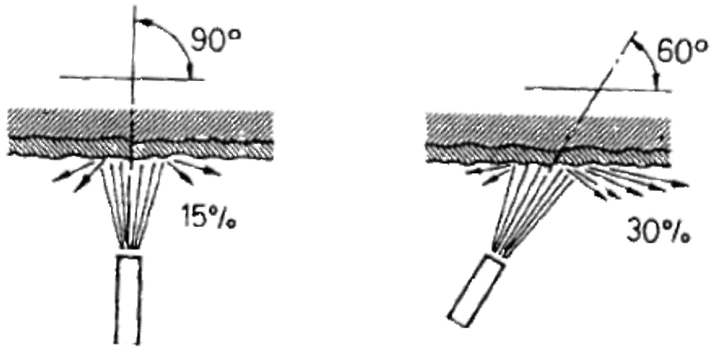
L'objecte principal del mètode de la projecció és obtenir una capa compacta, densa i fermament adherida, tot això utilitzant l'ús de la barreja, és a dir, amb una pèrdua de rebot mínima. El rebot es veu afectat per una varietat de factors tals com la força i l'angle d'incidència del raig del material projectat. Usualment la velocitat amb què surt el material del filtre està donada, i conseqüentment la força de l'impacte depèn de la distància entre el filtre i la superfície del suport: si la distància és massa curta, no serà possible formar una capa a la superfície a

causa al fet que el raig dispersarà el material dipositat, i si és molt llarga, la força de l'impacte serà massa feble com per poder formar-se una capa de morter ben adherida i compactada; en qualsevol dels dos casos la quantitat de rebot serà excessiva perquè no s'adherirà molt material a la superfície.

Es pot concloure que per aconseguir reduir el rebot a mínim, s'ha de mantenir una distància òptima entre el filtre i la superfície del suport (o sigui, que tingui la relació correcta amb la velocitat de sortida del material). És molt important que l'operari mantingui aquesta distància amb exactitud.

L'angle d'incidència del raig sobre la superfície del suport és igual a l'angle de rebot: com més oblic sigui l'angle d'incidència, més material es perdrà. Per aquesta raó és important sempre mantenir el filtre en angle recte respecte a la superfície del suport.

La resistència, qualitat de compactació i adherència del morter es veuen afectades significativament per cavitats i porositats, defectes que es formen a l'acumular-se el material rebotat, o quan el suport de les varetes de reforç és inadequat. l'operari té la responsabilitat d'evitar la formació de bosses o acumulacions de rebot. A causa de que no és sempre possible tornar a llançar sobre un rebot de manera compacta o de eliminat amb la mànega, freqüentment s'ha de retirar el rebot amb un bufador d'aire.



Per adherir morter fresc al suport de manera apropiada, és important que el seu pes mort no excedeixi ni la cohesió interna ni la resistència d'adherència de la superfície. Si la capa de morter fresc és massa gruixuda (i per tant pesada), se separarà del suport i caurà pel seu propi pes. Aquesta tendència és mínima en superfícies verticals o amb inclinació aguda, a causa que en aquests casos es produeix un efecte de autosuport en major o menor grau.

No obstant això, l'operari ha de tenir cura per no llançar més morter en una passada del que pugui adherir-se.

Les capes subsegüents de morter poden aplicar únicament després que les anteriors hagin endurit prou. Llevat que calgui fer el contrari (tal com la necessitat d'aplicar ràpidament les capes més gruixudes possibles), s'aconsella formar el gruix especificat a partir de tantes capes primes com sigui possible. Així mateix, s'ha de permetre el temps necessari per a la contracció de cada capa; així, cada nova capa de morter cobrirà les fissures de contracció de la seva predecessora.

641.8.3 Principis per a la projecció d'un morter.

- Abans de començar, inspeccionar, determinar i avaluar el tipus de suport.
- Netejar la superfície mitjançant aire comprimit i aigua a través del filtre, observant el seu estat i assegurant la seva neteja.
- Controlar la temperatura del suport.
- Barrejar una beurada de ciment i introduir-la a la mànega per permetre la seva lubricació.
- Començar sempre la projecció des del fons per evitar atrapar el material de rebot.
- La projecció ha de començar omplint orificis i fissures presents en el suport. A la pràctica això és molt important ja que es tanca el moviment de la fissura.
- Mantenir una distància entre el filtre i el suport de projecció de 30 a 50 cm. Si es redueix la distància de projecció, moure el filtre amb més rapidesa.
- El filtre ha d'apuntar a la superfície en angle recte per optimitzar la compactació i l'orientació de la fibra. Si s'utilitza una direcció equivocada, el resultat serà un morter deficient amb baixa densitat.
- La primera capa ha de ser fina (màx. 1 cm) per evitar el despreniment del morter fresc. Les capes següents s'ajustaran al gruix final necessari.

641.8.4.Curat

Veure punt 641.7.4.

641.8.5.Protecció

Veure punt 641.7.5.

641.9 Control de qualitat

641.9.1 Control de recepció de materials.

641.9.1.1 Segons A 1504-9.

Observación	Característica	Método de ensayo/observación	Parámetros máximos y mínimos	Frecuencia de ensayo/observación	Referencia de ensayo
TU	Identidad de producto y sistema	Visual o certificado escrito	-	Antes uso	20
TU	Identidad del cemento	Visual o certificado escrito	-	Antes uso	45
TU	Identidad del árido	Visual o certificado escrito	-	Antes uso	20
TU	Identidad del agua	Certificado escrito	-	Antes uso	EN206
TU	Identidad del aditivo	Visual o certificado escrito	-	Antes uso	20
TU	Identidad del polímero	Visual o certificado escrito	-	Antes uso	20

641.9.1.2 Controls addicionals.
A l'arribada del material a l'obra es comprovaran i anotar els següents aspectes:
• Còmput de les quantitats rebudes.
• Comprovació de la denominació dels mateixos i de la correcta identificació de la totalitat d'envasos.
• Inspecció visual de l'estat dels envasos descartant aquells que presentin ruptures amb pèrdua de material.
• Comprovació de la data límit d'ús dels materials que ha d'estar clarament indicada en cada un dels envasos.

641.9.2 Control dels aplecs.
Es comprovarà que els materials s'emmagatzemen a cobert (protegits del sol i de fonts de calor) en lloc fresc i sec i en els seus envasos originals tancats. Els materials hidràulics s'aplegaran separats del terreny mitjançant llistons de fusta i protegits de la pluja i la rosada.

No s'extrauran els envasos de les caixes d'enviament fins al moment de la seva ocupació. Els aplecs es realitzaran agrupant els materials segons la seva identificació.

Al final de la jornada es realitzarà un còmput del material emmagatzemat, per tal de comprovar els materials consumits durant la jornada. S'ha d'assegurar especialment la concordança entre el nombre de components I i II per als materials bicomponents.

641.9.3 Control de la preparació del suport.

641.9.3.1 Sanejat de l'element a reparar.
Es controlarà que es compleixen les condicions especificades en el punt 7.1.

641.9.3.2 Contingut d'humitat previ a l'aplicació de pont d'unió hidràulic.
Es comprovarà que el suport està humit a saturació evitant l'existència de tolls en el suport, ni l'existència de pressions negatives en l'element a reparar. Aquest control es realitzarà un mínim d'una vegada al dia abans de l'inici dels treballs.

641.9.3.3 Contingut d'humitat previ a l'aplicació de ponts d'unió polimèrics.
La humitat residual del suport ha de ser inferior al 4%. En cas que hi hagi dubtes sobre aquest valor, es realitzaran determinacions del contingut d'humitat mitjançant aparell tipus CM-Gerät o similar. Aquest control es realitzarà un mínim d'una vegada al dia abans de l'inici dels treballs.

641.9.3.4 Eliminació d'òxid de les armadures.
S'ha de comprovar la total eliminació de l'òxid de les armadures mitjançant comparació amb patrons de sorrejament o bé comprovant el color gris uniforme de la superfície.

641.9.3.5 Segons EN 1504-9.

Observación	Característica	Método de ensayo/observación	Parámetros máximos y mínimos	Frecuencia de ensayo/observación	Referencia de ensayo
TU	Delaminación	Golpeteo con martillo	-	Primera vez antes aplicación	1
TU	Limpieza	Visual	-	Antes de aplicación	2
CU	Rugosidad	Visual	-		4
TU	Temperatura del soporte	Termómetro	5ºC-30ºC	Antes de aplicación	10
CU	Resistencia tracción soporte	Ensayo Pull-off	>1,5 mPa	-	5
CU	Resistencia compresión	Esclerómetro, extracción y rotura de testigos	-	-	UNE - EN 12504 pr EN 12398
EU	Vibración	Acelerómetro	-	-	8
EU	Carbonatacion	Ensayo fenolftaleina	-	-	pr EN 104865
EU	Contenido en cloruros	Análisis químico y extracción de muestras	-	-	12
EU	Penetración de otros contaminantes	Análisis Químico y extracción de muestras	-	-	13
EU	Movimiento fisuras	Dispositivos mecánicos o eléctricos.	-	-	7
EU	Resistividad	Test Wenner	-	-	15

641.9.4 Control d'aplicació del pont d'unió.
Es comprovarà que l'aplicació és contínua, no apreciant-se zones amb manca de material especialment a la part posterior de les armadures.

El consum de material (obtingut com a quocient entre quantitat de material emprat i superfície tractada), haurà aproximar-se al que especifica fitxa tècnica, sense ser en cap cas, inferior al mínim establert.

641.9.5 Control d'aplicació del morter de reparació.
Durant l'aplicació del morter de reparació es comprovarà:
- Que es fa servir una quantitat d'aigua de pastat que no supera en més d'un 10% la indicada per la fitxa tècnica del producte en cas de morters hidràulics.
- Que es permet el temps de maduració necessari durant la barreja segons el que especifica la fitxa tècnica de cada producte.
- La concordança entre espessor aplicat i l'especificat per al material.
- Que el pont d'unió es troba en estat fresc en el moment de l'aplicació del morter de reparació.

Observación	Característica	Método de ensayo/observación	Parámetros máximos y mínimos	Frecuencia de ensayo/observación	Referencia de ensayo
TU	Temperatura ambiente	Termómetro		Diariamente	21
TU	Precipitaciones	Visual		Diariamente	23
TU	Consistencia	Mesa de sacudidas, consistómetro.		Diariamente o para cada lote de producción	pr EN 12378, 12382 EN 12350, 12358, 12357
CU	Contenido de aire en hormigón fresco	Método de presiones		-	pr EN 12395 ISO 4848

641.9.6 Control final d'obra.

641.9.6.1 Segons A 1504-9.

Observación	Característica	Método de ensayo/observación	Parámetros máximos y mínimos	Frecuencia de ensayo/observación	Referencia de ensayo
TU	Resistencia compresión	Confección de probetas, extracción de testigos o esclerómetro	-	Una vez para juzgar la efectividad	pr EN 12394, 12504, 12378, 12379, 12398
TU	Adherencia	Pull-off	>1,5 MPa	Una vez para juzgar la efectividad	35
TU	Retracción	Visual	-	Una vez para juzgar la efectividad	38
TU	Delaminación	Ensayo martillo	-	Una vez para juzgar la efectividad	1
TU	Resistividad	Test Wenner	-	-	1
CIU	Presencia de	Ensayo ultrasonido o visual	-	-	ISO 8047
AIU	Densidad	-	-	Una vez para juzgar la efectividad	pr EN 12363
AIU	Espesor	Pachómetro	-	Una vez para juzgar la efectividad	34
CIU	Permeabilidad al agua	Ensayo penetración	-	-	pr EN 12364

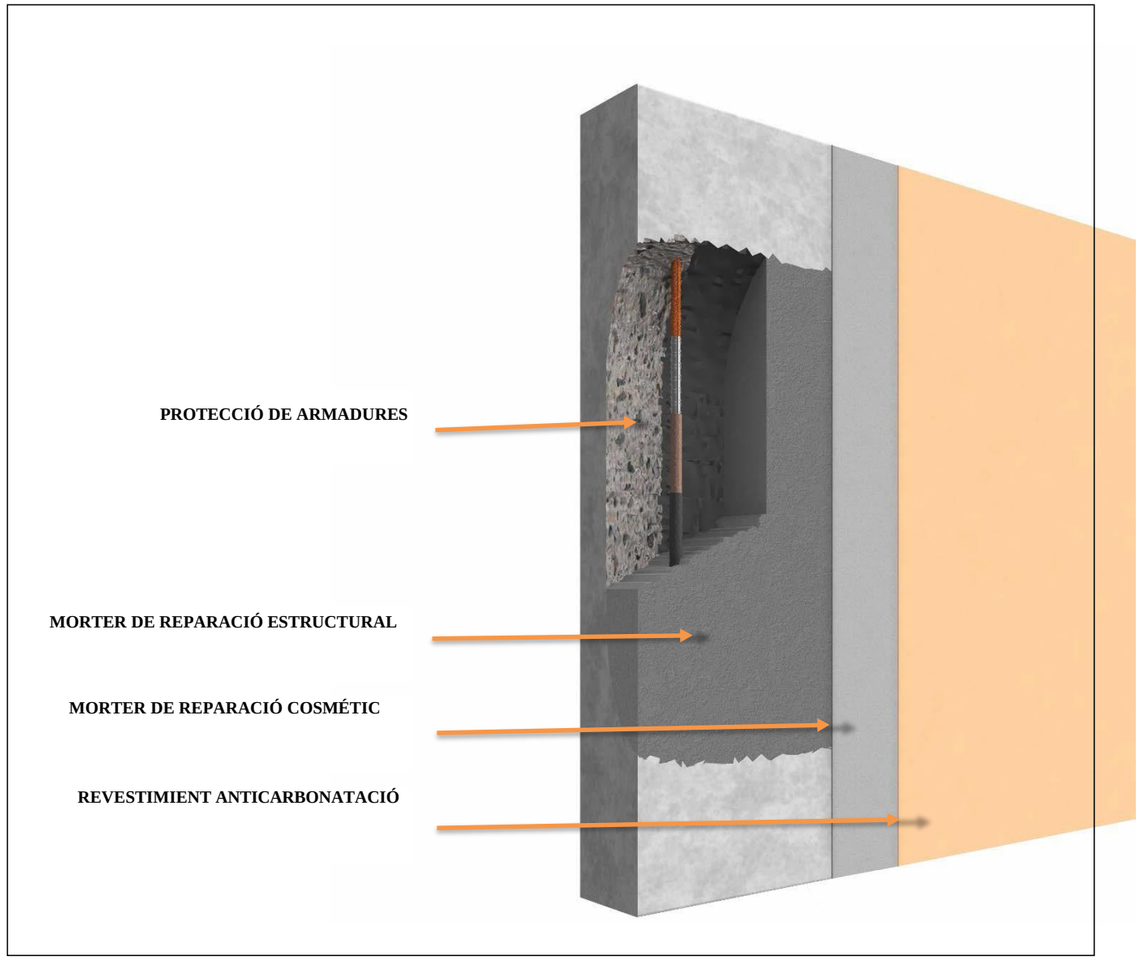
641.9.7 Control d'envasos buits.

Abans de la retirada d'obra dels envasos utilitzats, es procedirà a la seva inspecció, en la qual s'observarà:

- Concordança en nombre d'envasos utilitzats de materials bicomponents.
- Absència de restes significatives de material a l'interior dels envasos.
- Enduriment total del material barrejat restant en els envasos.

641.10 Detalls constructius

A les figures següents es pot observar la disposició dels diferents productes en l'execució d'una reparació estructural.



641.11 Valoració economica

Les solucions indicades en aquest plec poden valorar-se econòmicament gràcies a les BBDD de preus en diferents formats (FIEBDC, BC3, etc.) que es troba disponibles al web www.master-builders-solutions.basf.es/es-es.

• No estan inclosos bastides, plataformes, o altres mitjans auxiliars.

• Els preus es basen en la nostra tarifa, en cas de requerir valoració comercial s'han de posar en contacte amb els nostres delegats comercials o aplicadors autoritzats.

641.12 Manteniment

S'ha d'establir un pla de qualitat que estableixi la preparació i aplicació dels productes i sistemes. L'execució dels treballs es durà a concordança amb l'EN 1504-8.

Les condicions d'emmagatzematge i els períodes d'ús dels productes han de complir amb les seves especificacions. Les propietats del suport, l'adequació dels productes i sistemes, les condicions d'aplicació i les propietats finals dels productes un cop endurits estaran subjectes a mesuraments en l'obra d'acord amb l'EN 1504.

A causa de la naturalesa mineral de tots productes utilitzats, la durabilitat i estabilitat dels mateixos és molt elevada. Per això no requereixen un manteniment específic, i s'apliquen les recomanacions establertes en els criteris de durabilitat per a formigó descrits en les normatives vigents (p.e. Código Estructural, capítol 9, articles 43 i 44).

641.13 Inspecció

En cas que la reparació disposi d'un sistema de protecció superficial segons el Plec de Condicions PTC-1, s'aplicaran els criteris i freqüència d'inspecció corresponents a la protecció addicionalment als expressats en el present Plec.

641.13.1 Freqüència.
La inspecció de la reparació es realitzarà de forma periòdica un mínim d'una vegada cada cinc anys, (o abans si fos necessari) de forma visual.

641.13.2 Comprovacions.
En el morter de reparació es comprovarà l'absència de:
- Fissures (control del valor màxim d'obertura de fissura, d'acord amb la taula 27.2 del Código Estructural).

Classe d'exposició	$w_{máx}$ (mm)
X0, XC1	0,4
XC2, XC3, XF1, XF3, XC4	0,3
XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1	0,2
XS3, XA2, XA3	0,1

- Pèrdues d'adherència.
- Desagregacions, o qualsevol altre tipus de pèrdua de cohesió interna,
- Danys en la proteccions superficials (veure prescripcions del Plec corresponent).

641.13.3 Accions després de la inspecció.
Quan durant una inspecció (periòdica o extraordinària) es detecti algun dany, la reparació del mateix s'ha de fer en un termini no superior a dos mesos per evitar la seva propagació.

641.14 Documentació

Un cop finalitzats els treballs es crearà un registre amb el nom i raó social de l'empresa encarregada dels mateixos, així com la seva descripció detallada (amb documentació gràfica). Aquesta documentació es lliurarà a la propietat.

Així mateix es registraran les inspeccions i els treballs de manteniment duts a terme, consignant: les dates, el resultat, el nom i raó social de l'empresa que els realitzi, així com la descripció detallada de les accions de manteniment aplicades.

641.15 Informació dels productes

Els productes que s'utilitzaran en qualsevol cas hauran d'estar homolgats i el contractista haurà d'aportar les fitxes tècniques i els certificats d'homologació.

Per completar la informació i consultar les característiques dels productes esmentats en el present procediment serà necessari consultar les fitxes tècniques i els Fulls de dades de seguretat dels mateixos que facilitin els fabricants.

.

Article 642 PREPARACIÓ DE LES SUPERFICIES DE FORMIGÓ ABANS DE L'APLICACIÓ DELS PRODUCTES DE REPARACIÓ I PROTECCIÓ

642.1 Descripció general

En tots els casos en què es reparen o protegeixen superfícies de formigó, les característiques de la superfície existent sobre la qual s'apliquen els materials de reparació i / o protecció són de gran importància per a la durabilitat dels treballs. La durabilitat pot quedar seriosament compromesa si hi ha poca adherència entre els materials aplicats i la superfície existent del formigó.

Les característiques que en general ha d'oferir el suport (formigó), abans de ser recobert, són que estigui net i exempt de lletades superficials, material fràgil, olis, greixos o qualsevol altre agent contaminant (revestiments antics). És imprescindible que la superfície de contacte sigui d'un formigó sa i que tot element estrany, que pugui afectar o perjudicar l'adherència, sigui eliminat. Així mateix, tot formigó danyat o fracturat ha de ser eliminat fins a aconseguir una superfície sanejada: rugosa, neta, ferma i amb capacitat d'absorció.

Hi ha diversos grups de mètodes apropiats per realitzar la preparació de la superfície:

- Mètodes manuals.
- Mètodes mecànics.
- Mètodes tèrmics.
- Mètodes químics.

L'elecció del mètode més apropiat depèn de la situació, especialment de l'extensió i del gruix de formigó que ha d'eliminar, així com, del tipus, localització i posició del dany en l'estructura però tots comparteixen l'objectiu de millorar l'adherència dels materials a la superfície del formigó.

642.2 Camp d'aplicació

Aquest plec és aplicable a la preparació del suport de formigó, formigó armat i per extensió morters cimentosos, prèvia a l'aplicació de productes de reparació o de protecció les prestacions finals depenguin de la seva completa adherència al suport sobre el qual s'apliquen.

En aquest plec es trobaran recomanacions específiques sobre les condicions que ha de complir el suport abans de l'aplicació de qualsevol material i dels mètodes de reparació més adequats segons siguin les característiques d'aquest material.

Les indicacions d'aquest plec són d'obligat compliment per a l'aplicació de la totalitat de productes fabricats i subministrats per BASF CC llevat que s'indiqui el contrari de forma expressa en la fitxa tècnica corresponent.

642.3 Objectiu

Dotar la superfície d'aplicació la rugositat, neteja, fermesa i capacitat d'absorció necessàries per garantir l'adherència dels materials que es col·loquin a posteriori per tal d'assegurar la durabilitat dels treballs realitzats.

642.4 Consideracions generals

642.4.1 Resistència a tracció.

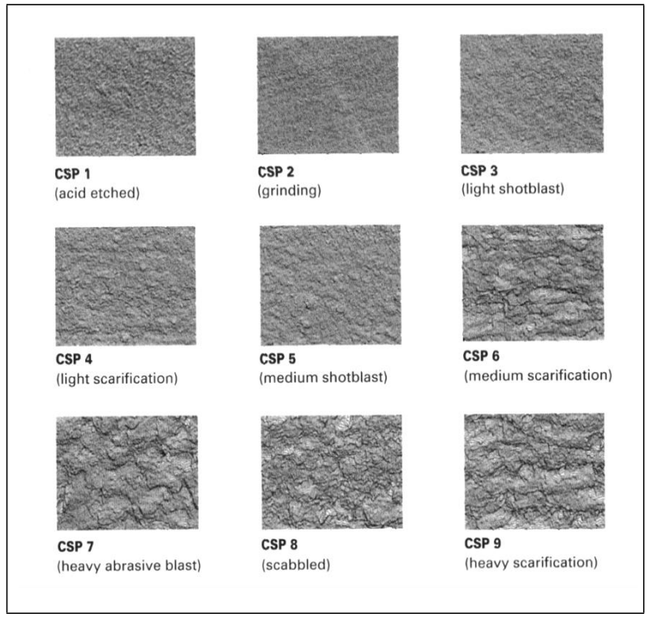
Excepte que s'indiqui el contrari, es requerirà almenys una resistència a tracció superficial de 1 N / mm² tot i que és possible que es necessiti una resistència superficial major en casos especials de reparació. Cas de no assolir el valor requerit, caldrà eliminar la capa superficial del formigó fins arribar a un formigó de major resistència.

Es pot avaluar la resistència de la superfície del formigó mitjançant un assaig d'adherència per tracció (segons norma ISO 4624 / ASTM D 4541). L'assaig consisteix en enganxar, amb un adhesiu, una placa metàl·lica de 50 mm de diàmetre i d'almenys 10 mm de gruix a la superfície del formigó. Quan l'adhesiu ha endurit, es realitza un tall del sistema amb una broca buida circular, o si no mitjançant talls perpendiculars amb una radial i es tira de la placa mitjançant un dinamòmetre de lectura digital muntat concèntricament amb aquesta. La tensió de tracció obtinguda es considera la resistència d'adherència / tracció del formigó.

642.4.2 Rugositat i porositat.

El 1975, Lewis i Natarajan van formular la teoria anomenada "de punts d'ancoratge" segons la qual pot imaginar-se que la interfase d'unió entre dos materials està composta per un nombre aleatori de punts de connexió mecànica efectiva. L'adherència seria proporcional al nombre d'aquests punts d'ancoratge per unitat d'àrea existent. Per aquest motiu, la rugositat i porositat (porus obert) de la superfície milloren sempre l'adherència ja que augmenten la superfície d'ancoratge i per tant els punts de connexió.

Segons l'International Concrete Repair Institute:



acceptats per aplicació de:

• Morters de reparació estructural: CSP 3 a CSP setembre.
• Membranes cementosas d'impermeabilització i morters en capa fina: CSP 4 a CSP juny.
• Reforç amb fibra de carboni MasterBrace: CSP 3 a CSP maig.

642.4.3 Temperatura del suport.

Es respectaran els intervals de temperatures d'aplicació indicats en les fitxes tècniques de cada un dels productes a emprar. Així mateix es respectaran també els marges d'humitat relativa de l'aire si n'hi ha.

La temperatura influeix en la velocitat d'enduriment del producte aplicat en tant que a major temperatura, major velocitat d'enduriment i viceversa. Per això s'ha de controlar especialment que la temperatura ambient, la del suport i la del propi material es troba entre els marges especificats abans de començar la seva aplicació i ha de treballar-se en conseqüència en els casos en què no s'ajustin a ella.

Si la temperatura és excessivament elevada es procurarà treballar a hores primerenques del dia i fins i tot en estacions de l'any amb temperatures menys crítiques. I viceversa, en cas de temperatures baixes es procurarà treballar en les hores centrals del dia de manera que aquestes temperatures siguin menys extremes.

La temperatura ambient i la del suport no tenen per què ser les mateixes ja que la capacitat calorífica de l'aire és molt diferent a la del formigó. Això vol dir que quan

el sol els escalfa, l'aire augmenta la seva temperatura molt més ràpidament que el suport.

642.4.4 Humitat en el suport.

Es pot aconseguir una bona adherència entre el formigó original i el producte aplicat, quan aquest pot penetrar en la capa del formigó. Aquesta penetració es dificulta si els porus del formigó estan plens d'aigua.

La quantitat d'humitat en el suport d'aplicació, permesa i adequada depèn dels materials que es vagin a aplicar, havent diferenciar entre sistemes d'adherència tipus ciment i tipus polimèric.
La mesura del contingut d'humitat pot fer-se amb un aparell tipus CM-Gerät (basat en la reacció del carbur de calci amb l'aigua per desprendre acetilè i la mesura de la pressió generada per aquest).

Sistemes de ciment.

Un sistema d'adherència tipus de ciment requereix una humectació prèvia de la superfície d'aplicació perquè el formigó no absorbeixi aigua del material que s'apliqui. No obstant això, un excés de contingut d'aigua pot actuar en detriment de l'adherència final. Per tant, s'ha d'evitar l'entollament amb aigua de la superfície del formigó. La superfície del formigó ha d'estar humida però no formar bassals.

Sistemes polimèrics.

Els sistemes d'adherència tipus polimèric requereixen una superfície seca del formigó. Excepte que s'indiqui el contrari, la quantitat d'humitat no ha de superar el 4% del pes en una capa de formigó d'aproximadament 20 mm.

Tipus d'humitat:

• Humitat accidental: El cas d'humitat residual o accidental superficial en un suport és el cas més fàcil de resoldre ja que en aquest cas serà suficient amb un assecat forçat fins que el valor d'humitat es trobi per sota del màxim de 4%.

• Formigons recents: A la pràctica, per a elements de formigó de nova construcció la humitat és superior al 4% fins al cap de 28 dies. A més cal tenir en compte abans de l'aplicació de cap tractament que un formigó de menys de 28 dies encara està sotmès a moviments de retracció que en ocasions oden arribar a ser molt violents.

• Humitat ascendent en un paviment: Els paviments han d'estar impermeabilitzats contra humitats del terreny de manera que no ascendeixin per capil·laritat. Si hi ha humitat ascendent l'única solució plausible serà o bé l'acabat amb materials hidràulics que sí que són permeables al vapor d'aigua o bé realitzar un nou paviment flotant aïllat de l'anterior amb una làmina impermeable de polietilè o bé una làmina drenant.

La comprovació de la humitat ascendent en un paviment de formigó pot fer-se mitjançant l'adhesió a terra d'una làmina de polietilè d'aprox. 1 m^2, la qual, en cas de enfosquir-se, revelaria l'existència d'aquest tipus d'humitat.

• Punt de rosada: Un factor molt important a tenir en compte és el del punt de rosada, ja que d'ell poden derivar problemes d'adherència a causa de l'existència d'una capa microscòpica d'aigua que s'interposa entre el formigó i el revestiment aplicat. El punt de rosada depèn de les temperatures de l'aire i del suport i de la humitat relativa de l'ambient. Per evitar l'aparició de rosada, el suport ha de presentar com a mínim tres graus per sobre del corresponent punt de rosada.

642.4.4 Tractament de les armadures.

Cal eliminar formigó, pols, etc., i en general qualsevol material o substància que pugui disminuir l'adherència entre les armadures i el morter de reparació.

Excepte en al cas de que s'utilitzin sistemes de protecció catòdica o inhibidors de corrosió en la reparació posterior es procedirà a:

• Eliminar el formigó al voltant de tot el perímetre de l'armadura afectada (veure punt 5.2).
• Eliminar tota la rovell superficial fins a grau Sa 2 ½ segons norma ISO 8501-1.
• A la neteja de tota la superfície amb aigua dolça a baixa pressió, en cas d'haver-se detectat clorurs com a contaminants.

Haurà de comprovar-se en aquest punt que la secció de les armadures no ha perdut una quantitat important. En cas que sigui així, cal avaluar la necessitat de substituir l'armadura afectada o bé afegir una barra suplementària a la zona afectada.

642.5 Metodes de preparació dels suports

642.5.1 Consideracions generals.

Durant l'acció de retirada mecànica del formigó es produirà sempre pols en el pla de fractura. Al final dels treballs, la superfície ha de quedar completament lliure de pols. Aquest efecte es pot aconseguir mitjançant aspiració o projectant aire comprimit exempt d'oli. També es poden fer servir polvoritzadors amb aigua a pressió, quan la humitat del formigó no sigui un problema per a les accions posteriors, o quan hi hagi temps perquè la superfície quedi completament seca.

642.5.2 Mètodes manuals.

Picat amb test i cisell.

S'eliminen parts febles del formigó. És aconsellable només per a superfícies petites. Es crea un gran rugositat i una distribució nombrosa de punts d'ancoratge.

Pistola d'agulles.

Per a l'eliminació de capes de formigó de poc gruix. Es poden fer servir martells elèctrics, martells d'aire comprimit o mecanismes de cisellat. En cas d'ús inadequat hi ha el risc de penetrar en capes més profundes de l'estructura i danyar el material sa, comprometent la reparació. S'ha d'evitar especialment un contacte directe del cisell amb barres d'armat o amb tendons de pretesat.

Abuixardat.

Cops de la superfície amb un de martell especial que porta al seu extrem uns sortints en forma de piràmides o de cons de mida petita. La versió mecànica s'acciona a força d'aire comprimit encara que en qualsevol cas no és aplicable a superfícies extenses ni de difícil accés.

Raspallat.

El raspallat pot ser manual o mecànic. S'empra un raspall de pues d'acer i s'elimina una capa superficial molt poc profunda. El raspall manual només és útil en àrees molt reduïdes. En superfícies molt rugoses no s'assoleix el mateix grau de preparació en tots els punts de la mateixa a causa del difícil accés de les pues en els "valls".

642.5.3 Mètodes mecànics.

En general, sempre que sigui possible, s'empraran mitjans mecànics abans que manuals. Els primers són més eficaços, més fiables i es realitzen a major velocitat. Considerar la viabilitat del mètode escollit pel que fa a generació de pols, el soroll i / o vibracions.

Fresat.

La fresadora és un equip que disposa d'uns tambors amb rodes dentades, proveïdes amb punta de carbur de tungstè, que erosionen el formigó al seu pas. Es pot eliminar el formigó d'una superfície plana mitjançant un dispositiu de fresat. Si s'ha d'eliminar una capa gruixuda de formigó es poden necessitar múltiples passades d'una fresadora, amb cada passada de menor profunditat que l'anterior, ja que passades de la fresadora de més d'uns 5 mm poden causar danys a les barres d'armat.

Raig de sorra.

Consisteix en un raig de partícules de naturalesa silícia que són propulsades per aire comprimit sobre la superfície del formigó. És un mètode especialment indicat per donar rugositat a les superfícies, per eliminar contaminants, capes de morter de ciment i partícules soltes. No és apropiat per a eliminar capes de més de 5 mm de gruix.

Produeix alta quantitat de pols que pot exigir mesures especials per raons mediambientals. Per això es pot optar per sistemes amb projecció de sorra amb recuperació de la mateixa o bé barrejar la sorra amb una certa quantitat d'aigua.

Raig d'aigua.

Un raig d'aigua sota una pressió de 10 a 35 MPa elimina les partícules soltes, el formigó amb escates i les capes de vegetació. No és aplicable per desbastar superfícies de formigó compacte. No es produeix pols tot i que la recollida de partícules sòlides o dissoltes en l'aigua s'ha de fer en un dipòsit de sedimentació.

Raig d'aigua d'alta pressió.

L'efecte del raig d'aigua augmenta quan augmenta la pressió. En aquest mètode la pressió del raig arriba de 35 a 300 MPa. Mètode eficaç en zones toves de la superfície del formigó (nius de grava, fisures i estrats solts) tot i que amb aquesta pressió és impossible obtenir un escalabornat uniforme de la superfície del formigó sense causar coqueres.

Hidrodemolició.

Amb una pressió de més de 300 MPa, el raig d'aigua és capaç de penetrar profundament en el formigó i fins i tot de produir esquerdes en ell. Aquest mètode està bàsicament lliure de vibracions. Es produeix una penetració profunda de la humitat en el formigó. Quan s'afegeix sorra de quars al raig es pot tallar fins i tot formigó d'alta resistència sense pols ni vibració.

Granallat.

Consisteix en la projecció de granalla d'acer (esfèrica o angular) de diferents mides que impacten sobre la superfície del formigó, procedents d'un dispositiu centrífug. Es produeix una acció abrasiva en la superfície del formigó amb molt poc pols. No obstant això, la granalla s'haurà de netejar i separada mitjançant un sistema de circuit tancat. Depenent de la mida i tipus de la granalla l'erosió superficial produïda serà més accentuada o menys.

Polit.

Consisteix en provocar l'erosió de la superfície de formigó mitjançant el fregament amb pedres, discs de vidre o d'altres materials d'alta duresa. Es produeix l'eliminació de les parts toves de la superfície especialment de la beurada de ciment. Les arestes dels àrids queden també llimades de manera que s'obté una superfície llisa amb poca rugositat.

642.5.4 Mètodes tèrmics.

Consisteix a efectuar al formigó un xoc tèrmic elevant la temperatura superficial d'aquest de 1500ºC a 3500ºC amb una flama de oxiacetilé. Aquest xoc tèrmic, per causa de l'intens gradient de temperatura aplicat, segons la perpendicular a la superfície del formigó i els diferents coeficients de dilatació tèrmica dels àrids i el ciment, produeix tensions residuals molt altes que provoquen descrostament en la superfície del formigó.

A causa de l'alta temperatura de la flama, no es pot garantir que els danys no arribin a capes més profundes del formigó. Per tant, després d'eliminar formigó per procediments tèrmics, l'última capa ha de ser eliminada per procediments mecànics. Aquest mètode ha de ser aplicat només per empreses de garantia amb personal molt experimentat.

642.5.5 Mètodes químics.

Neteja amb detergents.

Emprant detergents tensioactius es provoca l'emulsió i posterior eliminació de la brutícia d'origen orgànic dipositada sobre la superfície del formigó. És un mètode superficial que no afecta la textura del formigó.

Neteja amb àcids.

S'utilitzen àcids o àlcalis per a l'eliminació de capes de formigó. Els àcids no s'han d'utilitzar per formigons armats o pretensats a causa del risc de corrosió. La manca de control sobre aquest mètode ha el risc d'un efecte indesitjable sobre l'adherència al formigó. A més, hi ha el risc de danyar la salut dels operaris a llarg termini i el medi ambient. Per tant i causa d'aquests riscos, aquest mètode no és recomanable.

642.6 Taula de descripció de metodes

Método	Campo de aplicación	Limitaciones
Picado con maza y cincel. Abujardado.	Preparación para reparación del hormigón. Preparación en zonas de difícil acceso.	Preparación de grandes superficies.
Pistola de agujas	Eliminación de revestimientos. Preparación para reparación del hormigón. Preparación en zonas de difícil	Preparación de grandes superficies. Eliminación de elastómeros.
Cepillado	Eliminación de óxido de las armaduras. Eliminación de lechada	Preparación para pinturas de bajo espesor. Eliminación de elastómeros. Preparación de grandes superficies.
Fresado	Eliminación revestimientos hasta 3 mm. Eliminación hormigón entre 3 a 10 mm. Reparación de pavimentos.	Preparación de grandes superficies. Superficies de gran
Chorro de arena	Preparación de superficies de hormigón para posterior aplicación de pinturas y revestimientos. Eliminación de lechada y	Aplicación posterior de pinturas. Riesgo de microfisuración.
Agua a baja presión (hasta 35	Eliminación de suciedad, polvo, etc. generados por otros métodos más agresivos.	Eliminación de pinturas elastoméricas Eliminación de gran cantidad de hormigón. Zonas delicadas.
Agua a alta presión (de 35 a 300 MPa) e Hidrodemolición	Eliminación de lechada, contaminantes hidrosolubles, pinturas epoxi, PU...	Pinturas, selladores. Curadores.
Granallado	Eliminación de lechada y sus contaminantes. Eliminación de	Eliminación de gran cantidad de hormigón firme. Zonas sensibles a la humedad. Tratamientos posteriores sensibles a la humedad.
Lijado	Eliminación de rugosidad. Eliminación de pinturas finas. Eliminación de lechada de	Eliminación de pinturas elastoméricas. Obtención de rugosidad.
Decapado térmico	Eliminación de elastómeros, pinturas y revestimientos. Eliminación de grasas y aceites.	Genera humos. Riesgo de microfisuración. Requiere granallado o fresado posterior.
Limpieza con	Limpieza de aceites, grasas, ceras que no estén muy impregnados.	Sólo puede eliminar sustancias emulsionables en agua. Acción superficial.
Ataque con ácido	Eliminación de lechada de cemento.	Limpieza con agua abundante. No apto para aceites y grasas. Agresivo.

642.7 Taula de descripció de metodes d'execució

Método	Modo de ejecución	Tiempos muertos
Picado con maza y cincel. Abujardado.	Golpear repetidamente con la maza sobre el cincel apoyado en la superficie.	Mínimos.
Pistola de agujas	Colocar las cabezas sobre el soporte y desplazarlas	Mínimos.
Cepillado	Colocar las agujas sobre el soporte y desplazarlas periódicamente.	Cambios de agujas.
Fresado	Colocar el cepillo por la superficie.	Mínimos.
Chorro de arena	Desplazar la máquina en líneas rectas paralelas a lo largo de la superficie. Eliminar polvo y restos si no se hace automáticamente.	Mínimos.
Agua a baja presión (hasta 35 MPa)	Proyectar el chorro periódicamente en todas direcciones de la superficie. Eliminar el a polvo y restos generados.	Instalación de protecciones. Limpieza de restos.
Agua a alta presión (de 35 a 300 MPa) e Hidrodemolición	Proyectar el chorro periódicamente en todas direcciones de la superficie. Eliminar el agua que queda sobre la superficie (barrido, aspirado...).	Instalación de protecciones. Eliminación del agua.
Granallado	Proyectar el chorro periódicamente en todas direcciones de la superficie. Eliminar el agua que queda sobre la superficie (barrido, aspirado...).	Instalación de protecciones. Eliminación agua y suciedad.
Lijado	Desplazar la máquina en líneas rectas paralelas a lo largo de la superficie.	Limpieza del equipo.
Decapado térmico	Desplazar la lija por toda la superficie. Aspirar el polvo	Mínimos.
Limpieza con detergentes	Humedecer (para provocar expansión). Desplazar la máquina en líneas rectas paralelas a lo largo de la superficie. Eliminar polvo y restos si no se hace automáticamente.	Mínimos.
Ataque con ácido	Aplicar detergente. Cepillar manualmente o con máquina. Recoger la solución. Repetir el proceso si es preciso.	Cambios cepillos.
	Humedecer la superficie del hormigón. Aplicar la solución de ácido. Cepillar la superficie durante 5 a 10 min. Eliminar residuos con jabón	Instalación de protecciones. Relleno de tanques.

642.8 Taula de descripció de l'efecte sobre la superficie

Método	Profundidad de	Patrón	Rugosidad	ICRI-CSP
Picado con maza y cincel.	Muy variable.	Superficie irregular sin patrón. Muy bajo riesgo de	Muy irregular.	> 7
Abujardado.	Hasta 20 mm según calidad del	Superficie irregular sin patrón. Riesgo de	Muy irregular.	7 a 9
Pistola de agujas	Hasta 3 mm por pasada.	Cráteres aleatorios alrededor del árido mayor. Riesgo de	Muy irregular.	5 a 8
Cepillado	Hasta 0,2 mm	Ningún patrón observable. Sin riesgo de microfisuración.	Superficie fina con poca rugosidad.	
Fresado	Hasta 3 mm de una pasada. Hasta 10 mm según equipo.	Líneas paralelas estriadas. Riesgo de microfisuración.	Elevada.	4 a 9
Chorro de arena	Hasta 0,75 mm	Ningún patrón observable. Muy bajo riesgo de	Según duración del ataque	2 a 4
Agua a baja presión (hasta 35	Sólo suciedad.	Ningún patrón observable. Sin riesgo de	Sin alteración de la rugosidad	1
Agua a alta presión (de 35 a 300 MPa) e Hidrodemolición (más de 300 MPa)	Hasta 2 cm según calidad del hormigón.	Ningún patrón observable si se usa correctamente. Muy bajo riesgo de microfisuración.	Según calidad del hormigón.	6 a 9
Granallado	Hasta 6 mm según tamaño y tipo de la granalla.	"Doble exposición" en los solapes. Muy bajo riesgo de microfisuración.	Según tamaño y tipo de la granalla.	2 a 8
Lijado	Hasta 0,15 mm.	A veces patrón circular. Muy bajo riesgo de	Superficie fina con poca	1 a 3
Decapado térmico	De 3 a 6 mm por pasada.	Superficie irregular sin patrón. Riesgo de	Elevada.	>7
Limpieza con	Sólo suciedad.	Ningún patrón observable. Sin riesgo de	Sin alteración de la rugosidad	1
Ataque con ácido	Hasta 0,25 mm.	Ningún patrón observable. Sin riesgo de microfisuración.	Superficie como un papel de lija fino (árido	1 a 3

642.9 Taula de selecció de metodes de preparació del suport

642.9.1 Per a reparació del formigó.

	Eliminación óxido de armaduras	Eliminación de hormigón
Grandes superficies	Chorro de arena.	Chorro de arena Fresado. Hidrodemolición.
Pequeñas superficies	Cepillado.	Pistola de agujas Maza y cincel. Abujardado.

642.9.2 Per a protecció del formigó segons el tipus de producte.

TIPOS DE PRODUCTOS	ESPESOR DE APLICACIÓN (mm)	MÉTODO DE PREPARACIÓN
Impregnación	0 – 0,075	Limpieza con detergente Agua a baja presión (< 35 MPa) Ataque ácido Chorro de arena Granallado Desbastado
Pintura	0,2 – 1,0	Chorro de arena Granallado Fresado (*) Pistola de agujas (**)
Multicapa	2,0 – 5,0	Chorro de arena Granallado Fresado
Autonivelante	3,0 – 5,0	Chorro de arena Granallado Fresado
Mortero sintético	5,0 – 8,0	Chorro de arena Granallado Fresado
Recrecidos	5,0 – 50,0	Chorro de arena Granallado Fresado

(*) Sense requeriments estetics o de ruigositat en el acabat.

(**) En el cas de reparacions puntuals con ponts de unió tipus inhibidors de corrosió.

642.10 Valoració economica

Les solucions indicades en aquest plec es valoraran d'acord amb els preus que s'inclouen en el quadre de preus del projecte, i en ells s'inclouen totes les operacions necessaries per la correcta execució, incloent els mitjans auxiliars necessaris.

L'abonamnet sera per lo general per metres quadrats, pero també hi pot haver unitats que es paguin per metres linials, per exemple el tractament de juntes i altres aplicacions que es paguin per kilos o litres realment col·locats. El quadre de preus es que en ultim defineix la manera d'abonament de les unitats de reparacions estructurals del formigó.

Article 643 INJECCIÓ DE FISSURES EN EL FORMIGÓ SEGONS EN 1504-5

643.1 Descripció general

Es pretén donar una visió general sobre el sistema de reparació de formigó consistent en la injecció de fissures de l'estructura. Aquest procediment es limita a la injecció de fissures passives o mortes, és a dir, d'aquelles que no presentin variacions de mida (longitudinal i / o transversal).

643.1.1 Classificació de fissures segons la seva estabilitat.
Es considera que una fissura està estabilitzada, és passiva o estàtica quan les causes que la van generar ja no tenen efecte, i per tant la fissura no té moviment ni longitudinal ni transversal.
Per contra, es considera que una fissura és activa quan la causa que la provoca segueix existint i per tant té moviment.

643.1.2 Classificació de fissures segons la seva amplada.
Es considera que les fissures amb amples inferiors al valor màxim admissible establert per el Código Estructural, poden tractar-se amb un producte de reparació superficial (veure REP-2) o ser recobertes amb revestiment protector (veure PTC-1) i que no cal fer una injecció amb resines. Si es tracta de fissures actives el producte de reparació o de protecció superficial ha de tenir certa flexibilitat que li permeti pontejar fissures.
Segons la taula 27.2. del Código Estructural, els valors màxims admissibles de l'obertura de la fissura seran:

Classe d'exposició	*Wmáx*	
	Formigó armat	*Formigó pretensat*
X0, XC1	*0.4*	*0.2*
XC2, XC3, XF1, XF3, XC4	*0.3*	*0.2*
***XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2,* XF4, XA1**	*0.2*	*Descompressió*
XS3, XA2, XA3	*0.1*	

643.2 Camp d'aplicació

Aquest procediment és aplicable a bigues, pilars i altres elements de formigó que presentin fissures estabilitzades que es dessitgi injectar amb resines reactives per tornar el monolitisme i la impermeabilitat inicials a l'estructura.
No es recomana la injecció de fissures amb amples superiors a 5 mm en aquest cas serà necessari l'assistència tècnica especialitzada del Servei Tècnic de BASF CC.

643.3 Objectiu

Restablir la continuïtat mecànica i la impermeabilitat de l'element de formigó considerat mitjançant la injecció de resines a l'interior de les fissures estabilitzades que presenti, seguit de l'eventual col·locació d'un morter de reparació cosmètica i d'un revestiment protector segons les necessitats d'aïllament químic.
S'estableixen les condicions en què s'hauran de dur a terme els treballs d'injecció sobre elements de formigó armats o en massa, amb els productes sintètics MasterInject 1360, MasterInject 1330 i MasterInject 1325.

643.4 Anàlisis previs/diagnòstic

Per al diagnòstic de l'estat del formigó i l'elecció del material a emprar, s'han de tenir en compte les dades aportades pels següents assajos i comprovacions:

4.1 Causa de l'aparició de les fissures.
S'ha d'establir la causa de l'origen de les fissures, encaminada a:

• Establir el sistema òptim de reparació.
• Determinar si es requereixen altres actuacions a més de la injecció de les fissures aparegudes (reforços, recalçaments, limitacions de càrregues, etc.).

4.2 Inspecció visual. Anàlisi del tipus d'ambient.
Haurà de classificar l'ambient en què es troba l'estructura afectada dins dels grups assenyalats en el Código Estructural.

4.3 Ample i profunditat de la fissura.
S'han de determinar l'ample i profunditat de la fissura, a fi de determinar el material d'injecció, equip necessari, previsió de materials i pressions d'injecció.

4.4 Determinació de l'estabilitat de la fissura.
Mitjançant la col·locació d'un testimoni de guix sobre la fissura i observació en dies següents de l'aparició de fissures o no en el pegat.

4.5 Temperatura i humitat superficial.
Mitjançant termòmetre de contacte i humidímetro Doser A-10. Eventualment la humitat pot mesurar-se amb major precisió amb un mesurador d'humitat basat en carbur de calci CM-Gerät.
Per injeccions realitzades amb MasterInject 1360 o MasterInject 1330, el contingut en humitat del suport ha de ser inferior al 4%. En el cas d'injeccions realitzades amb MasterInject 1325, el suport haurà de mostrar presència d'aigua.

4.6 Punt de rosada.
Mitjançant termohigròmetre digital es prendran mesures de temperatura i humitat relativa de l'ambient i es calcularà el corresponent punt de rosada.

643.5 Taula de selecció de tractaments

	FISSURES ACTIVES	FISSURES PASIVES
Amples de fissura inferiors a l'especificat al 27.2 Código Estructural.	Aplicació de producte de reparació o de protecció superficial, amb capacitat de pontejar les fissures. Consultar Plecs Condicions: REP-2 i PTC-1	Aplicació de producte de reparació o protecció superficial. Consultar Plecs Condicions: REP-2 i PTC-1
Amples de fissura superiors a l'especificat al 27.2 Código Estructural.	Han de tractar-se com juntes amb moviment i han de segellar-se amb massilles elàstiques. Consultar Plec Condicions: SLJ-1	Injecció de resines

643.6 Tècniques d'injecció

643.6.1 Injecció des de la superfície.
Tècnica consistent en la fixació d'injectors a la superfície de la fissura que permet injectar la resina a baixes pressions (entre 1 i 4 kg / cm^2).
Els injectors es col·locaran directament sobre la fissura. En injectors de plàstic o alumini, es recomana la fixació dels mateixos amb morters polimèrics, previ al segellat de la fissura.
Per a aquest tipus d'injeccions, s'ha de preveure un sistema per l'obturació de l'injector un cop retirada la mànega d'injecció, evitant així el buidatge de la fissura.

643.6.2 Injecció interna.
Tècnica consistent en l'execució de trepants secants al pla de la fissura, en els quals s'introdueixen els injectors i que permet la injecció de resina a pressions entre 10 i 30 Kg / cm^2.
Els trepants tindran una longitud tal que asseguri la cruïlla amb el pla de la fissura.

En el cas d'emprar injectors interns sense vàlvula antiretorn inclosa, s'ha de preveure un sistema per l'obturació de l'injector un cop retirada la mànega d'injecció.

643.7 Selecció de productes

643.7.1Suport sec ó humitat >4%.
Resina epoxi bicomponent de molt baixa viscositat rígida.
Resina de poliuretà bicomponent deformable.

643.7.2 Suoport amb presencia de aigua.
resina de poliureta bicomponent que endureix per reacció amb el aigua present en la fissura.

643.7 Condicions d'aplicació

Es respectaran els intervals de temperatures d'aplicació indicats en les fitxes tècniques de cada un dels productes a emprar. Així mateix es respectaran també els marges d'humitat relativa de l'aire si n'hi ha.

En general se suspendrà l'aplicació de productes quan la temperatura del suport d'aplicació sigui inferior a + 5ºC o superior a + 40ºC, llevat que s'indiqui el contrari en la fitxa tècnica del producte considerat.

S'emmagatzemaran els envasos dels productes en llocs adequats, a l'abric de la intempèrie i es procuraran els mitjans necessaris perquè la temperatura dels mateixos sigui el més propera possible als + 20ºC. Aquest emmagatzematge es realitzarà com a mínim 48 hores abans de l'aplicació a fi de que tota la massa de materials estigui temperada.

Temperatures per sota de + 20ºC provocaran un enduriment (Pot-Life, temps de treballabilitat i evolució de resistències) més lent. Així mateix s'incrementarà la viscositat dels productes i amb això els consums, els gruixos aplicats i les dificultats d'aplicació dels productes.

Temperatures per sobre de + 20ºC incrementaran la velocitat de reacció reduint el Pot-Life o el temps de treballabilitat i augmentant les resistències mecàniques especialment a curt termini. Així mateix reduiran la viscositat dels materials pel que poden reduir-se consums i gruixos aplicats i facilitar l'aplicació i manejabilitat dels productes.

643.8 Condicions d'execució

643.8.1 Preparació del suport.
Les superfícies de treball es tractaran de manera que en el moment de l'aplicació dels diferents materials es trobin en condicions de facilitar l'adherència dels mateixos.
S'eliminaran l'interior de la fissura les restes de pols mitjançant la injecció d'aire a pressió. La superfície a banda i banda de la fissura ha d'estar lliure de pols, de restes de pintures, desencofrants, o de qualsevol material que pugui impedir la correcta adherència del material de segellat superficial.
No es recomana la circulació per l'interior de la fissura d'àcids, dissolvents o altres productes de neteja. Com a mesura addicional per a la neteja de l'interior de la fissura, a més de la circulació d'aire a pressió, pot deixar-se córrer la resina injectada fins que aparegui exempta de brutícies pel injector contigu al que es realitza la injecció.
En cas de realitzar la injecció mitjançant injectors interns, la neteja de l'interior de la fissura es realitzarà un cop realitzats els forats per al seu col·locació.

643.8.2 Segellat superficial de la fissura.
Abans d'iniciar la injecció és necessari realitzar un segellat superficial de la fissura amb la finalitat d'impedir la fugida de la resina durant el procés d'injecció i permetre l'adhesió dels injectors en el cas de treballar amb la tècnica d'injecció des de la superfície.
Per al segellat superficial de la fissura poden fer servir els materials que posseeixin una resistència i una adherència suficients a la superfície com per assegurar la correcta posició dels brocs durant el procés d'injecció. Aquests materials podran ser de base epoxídica com MasterEmaco S 2600, MasterBrace ADH 1460, MasterFlow 915 AN i MasterFlow 920 AN

(pressió d'injecció > 1 bar), o de base cimentosa com MasterEmaco N 352 RS o similar, quan la pressió d'injecció sigui <1 bar.

A fi d'incrementar l'adherència del material de segellat al suport, es recomana la prèvia obertura en caixa de la fissura, permetent-se així el confinament del material de segellat.

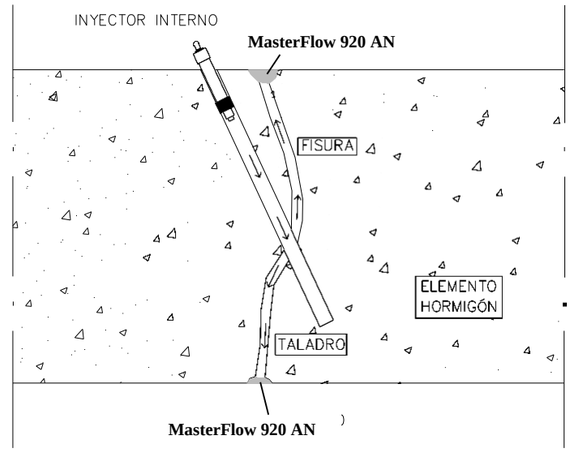
643.8.3 Fixació dels injectors.
A mesura que es procedeix al segellat superficial de la fissura s'han de fixar els injectors d'injecció superficial amb el mateix material de segellat. La distància entre injectors depèn de les dimensions de la fissura i de les característiques de la resina a injectar i oscil·la entre els 20 i els 30 cm.
Per a la fixació dels injectors d'injecció interna s'han de fer trepants secants al pla de la fissura a distàncies entre 20 i 50 cm on posteriorment s'introduiran els injectors.
El diàmetre de les perforacions vindrà determinat pel tipus d'injector a col·locar, estant compresos habitualment aquests entre 6 i 20 mm. En la realització de les perforacions, es procurarà evitar provocar vibracions que podrien incrementar les dimensions de les fissures.

643.8.4 Injecció mecànica de la resina.
La màquina d'injecció recomanada és un tambor, format per un dipòsit d'acer inoxidable que es connecta a un compressor. La resina ja barrejada, és comprimida per l'aire a pressió que actua d'èmbol i és injectada a través d'una mànega a pressions regulables entre 0 i 20 Kg / cm^2.
En el cas de treballar amb màquines d'injecció de barrejat en boca, no és necessària la barreja prèvia i només s'han de col·locar els envasos dels dos components en els compartiments de la màquina adequats, que prèviament s'haurà ajustat per a treballar en la proporció de mescla adequada al producte utilitzat.
La injecció de la resina es realitza des de l'injector del nivell inferior cap al superior i s'atura en el moment en què la resina surt per l'injector següent, moment en el qual es considera que s'ha emplenat del tot la zona de la fissura compresa entre tots dos. S'ha de seguir el mateix procés fins a completar la totalitat dels injectors. A continuació poden retirar-se els injectors.
Es prestarà especial atenció a l'estat de la bomba i les mànegues i conductes d'injecció, així com de brides, unions, injectors i sistemes de tancament, davant del risc de pèrdues de material.
Igualment, s'haurà d'instal·lar com a mínim un manòmetre, a fi de controlar possibles increments de la pressió que poguessin ocasionar danys en el formigó o l'equip d'injecció així com per la pròpia seguretat dels treballadors.
Es recomana la circulació d'aire a través dels injectors abans de la introducció de la resina, procés en el qual s'han d'observar:

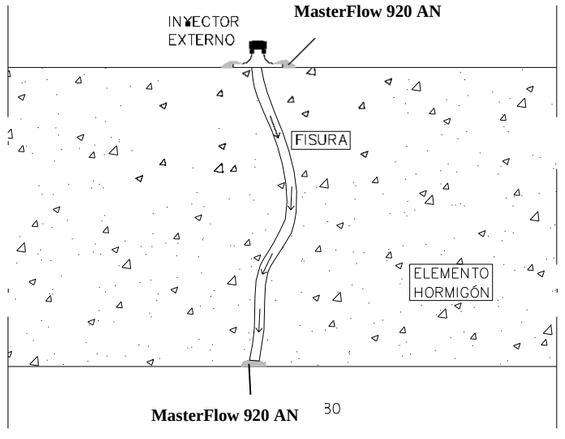
• Localització de possibles punts de sortida de l'aire, en tancar la resta dels injectors.
• Comunicació entre fissures.

643.9 Detalls constructius

Tot seguit es poden veure esquemes de disposició dels injectros en els dos metodes de treball



Esquema de injecció realitzada amb injectors interns



Esquema de injecció realitzada amb injectors externs

643.10 Control de qualitat

El control de qualitat de l'obra s'entén emmarcat dins el concepte de qualitat total que consisteix en l'establiment de control a cada un dels processos realitzats en obra. Per a això es refereixen a continuació un conjunt d'assajos i comprovacions que comporten en part o en la seva totalitat en les obres realitzades dins de l'àmbit del present Plec de Condicions. La decisió del tipus i quantitat d'assaigs a realitzar es prendrà d'acord amb totes les parts que intervenen en l'obra.

643.10.1 Control de recepció de materials
A l'arribada del material a l'obra es comprovaran i anotaran els següents aspectes:
- Còmput de les quantitats rebudes.
- Comprovació de la denominació dels mateixos i de la correcta identificació de la totalitat d'envasos.
- Inspecció visual de l'estat dels envasos descartant aquells que presentin ruptures amb pèrdua de material.
- Comprovació de la data límit d'ús dels materials que ha d'estar clarament indicada en cada un dels envasos.

643.10.2 Control dels aplecs.
Es comprovarà que els materials s'emmagatzemen a cobert (protegits del sol i de fonts de calor) en lloc fresc i sec i en els seus envasos originals tancats i agrupant els materials segons la seva identificació. Els materials hidràulics s'aplegaran separats del terreny mitjançant llistons de fusta i protegits de la pluja i la rosada.

No s'extrauran els envasos de les caixes d'enviament fins al moment de la seva ocupació.

Al final de la jornada es realitzarà un còmput del material emmagatzemat, per tal de comprovar els materials consumits durant la jornada. S'ha d'assegurar especialment la concordança entre el nombre de components I i II per als materials bicomponents

643.10.3 Control de preparació del suport i els injectors.
Es comprovarà que:

- No hi ha de filtracions d'aigua, tallant-si n'hi ha, amb el morter ultraràpid Masterseal 573.
- Neteja de la mateixa amb aire comprimit abans del segellat superficial, comprovar que no hi obturacions a l'interior de la fissura mitjançant el pas d'aire entre injectors 2 a 2.
- Humectació de la superfície, és cas d'aplicació de morters hidràulics com segellat i injeccions amb MasterInject 1325.
- La posició dels injectors és consistent amb el descrit anteriorment.

643.10.4 Control d'aplicació.
Durant l'aplicació del morter de reparació es comprovarà:
- Que es realitza una barreja completa dels components de la resina.
- Consistència del material d'injecció.
- Pressió d'injecció.
- Ordre d'injecció (creixent en juntes verticals i d'un extrem a un altre en horitzontals).
- Temps de retirada d'injectors.
- Realització de punts de parada per a examen visual del producte d'injecció. La recepció d'aquestes mostres es realitzarà a la mateixa pressió a la qual es realitza la injecció. Aquestes mostres serviran per conèixer l'aspecte de la resina en estat líquid, així com el temps i el correcte enduriment.

643.10.5 Control final d'obra.
Es procedirà a l'extracció de testimonis de l'element de formigó a les zones fissurades i injectades. En aquests testimonis, es comprovarà:
- Presència de resina.
- Absència d'elements o substàncies alienes a l'aplicació.
- Correcte enduriment de la resina.
- Resistència de l'element injectat (compressió, flexotracció, adherència, ...).

643.10.6 Control d'envasos buits.
Abans de la retirada d'obra dels envasos utilitzats, es procedirà a la seva inspecció, en la qual s'observarà:
- Concordança en nombre d'envasos utilitzats de materials bicomponents.
- Absència de restes significatives de material en els envasos bicomponents.
- Enduriment total del material barrejat restant en els envasos.

643.11 Valoració econòmica

L'amidament es farà per metres linials i s'abonarà d'acord amb els preus que figuren en els quadres de preus del projecte.

En el preu estan inclosos tots els treballs així com els elements accessoris que es prcissin per la correcta execució de la partida.

643.12 Manteniment

A causa de la naturalesa mineral de tots productes utilitzats, la durabilitat, eficàcia i estabilitat dels productes aplicats és molt elevada. Per això, aquests productes no requereixen un manteniment específic, i segueixen sent vàlides les recomanacions establertes en els criteris de durabilitat per a formigó descrits en les normatives vigents (p.e. EHE Instrucció de formigó estructural, capítol durabilitat).

643.13 Inspecció

643.13.1 Freqüència.
La inspecció de la reparació es realitzarà de forma periòdica un mínim d'una vegada cada cinc anys, (o abans si fos necessari) de forma visual.

643.13 Comprovacions.
En el morter de reparació es comprovarà la presència de:
• fissures,
• desagregacions, o
• qualsevol altre tipus de pèrdua de cohesió interna.

643.13.3 Accions després de la inspecció.
Quan durant una inspecció (periòdica o extraordinària) es detecti algun dany, la reparació del mateix s'ha de fer de forma immediata (en un termini no superior a dos mesos) per evitar la seva propagació.

643.14 Documentació

Un cop finalitzats els treballs es crearà un registre amb el nom i raó social de l'empresa encarregada dels mateixos, així com la seva descripció detallada (amb documentació gràfica). Aquesta documentació es lliurarà a la propietat.
Així mateix es registraran les inspeccions i treballs de manteniment duts a terme, consignant: les dates del resultat, el nom i raó social de l'empresa que els faci així com la descripció detallada de les accions de manteniment aplicades.

PART XI GESTIÓ DE RESIDUS

Article 1600 GESTIÓ DE RESIDUS

1600.1 Definició

El present projecte de consolidació estructural de la jàssera de formigó armat situada al vestíbul secundari de l'estació de metro de Paral·lel, inclou un estudi de Gestió de Residus a resultes del Reial Decret 105/2008 de 1 de febrer. Aquest estudi inclou una memòria, annexes, plànols i plec de condicions que es consideraran part del Plec de condicions particulars del projecte mencionat.

1600.2 Amidament i abonament

Tots els amidaments de la gestió de residus seran en volum sobre perfil. Aleshores no serà d'aplicació cap coeficient corrector per l'esponjament del material.

Es distingiran els següents preus unitaris (llista no exhaustiva):

Metre cúbic de càrrega i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut a qualsevol distancia, amidat sobre perfil. S'amidarà i abonarà per metres cúbics (m^3) sobre perfil del material realment transportat. El preu unitari inclou tots els materials i treballs especificats en el present article.

Metre cúbic de càrrega i transport de residus i runes a centre de reciclatge, a monodiposit, magatzem municipal, a abocador específic o a centre de recollida i transferència a qualsevol distancia, amb camió de 12 t, carregat amb mitjans mecànics i amidat sobre perfil. S'amidarà i abonarà per metres cúbics (m3) sobre perfil del material realment transportat. El preu unitari inclou tots els materials i treballs especificats en el present article.

Metre cúbic de deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó, ceràmics, de paviments inerts amb qualsevol densitat procedents de la construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002). S'amidarà i abonarà per metres cúbics (m^3) sobre perfil del material realment transportat. El preu unitari inclou tots els materials i treballs especificats en el present article.

Metre cúbic de deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts procedent d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002). Mesurat sobre perfils. S'amidarà i abonarà per metres cúbics (m^3) sobre perfil del material realment transportat. El preu unitari inclou tots els materials i treballs especificats en el present article.

Els preus a interiors inclouen el cànon d'abocament o disposició, i la gestió i l'entrega de la documentació d'abocament a la Direcció facultativa.

PART FINAL CONCLUSIÓ

Amb la totalitat de les condicions tècniques contingudes en aquest Document Número 3 “Plec de Prescripcions Tècniques Particulars” considerem que queden suficientment definits tècnicament els elements i unitats d’obra així com altres aspectes de caràcter general del present projecte.

Barberà del Vallès, novembre de 2023





Sgt.: Josep Serra Vicente

Enginyer de Camins, Canals i Ports

Núm. col·legiat 6.701

Sgt.: Isaac Avellaneda Soriano

Arquitecte

Núm. col·legiat 33.399/9

DOCUMENT NÚM. 4
PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 2241 ARRANJAMENT JASSERA PARAL.LEL
Capítol 01 TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P127-HKBN m2 Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa en zones de difícil accés, formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Muntatge bastida		1,000	28,000	2,000		56,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **56,000**

2 P124-H9BB u Partida per a la retirada del conjunt d'elemtns disposats pel desguas i posterior reposició si es considera necessari per la propietat i la DO.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zones diverses		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 P124-H9CC u Partida per a la retirada i/o desplaçament i posterior muntatge de totes les instal.lacions existents penjades o properes a la jassera de instal.lacions electriques de mitja o baixa tensió que impedeixen i/o dificultin la realitzacio dels treballs. Inclou les instal.lacions provisionals que sigui necessaries per poder mantenir en tot moment el correcte funcioanment de totes les instal.alcions existents i els treballs es faran per personal especialitzat i seguint els criteris i sota control en tot moment dels gestors de les instal.lacions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Retirada/desplaçament de todos les instal.lacions		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 P126-4RP4 m2 Muntatge i desmuntatge d'aplacat disposat en la zona del vestibul per recobrir la jassera, inclos reposicio dels elements si es deterioresin en les operacions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tota la jassera		3,000	40,000	2,500		300,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **300,000**

5 G3654JZ28 ut Partida per a realitzar els treballs per la realització d'un itinerari segur per a vianants, ciclistes li vehicles per damunt la zona de gespa actual del vanol 5 mentre es facin els treballs de la segona Fase i la posterior retirada a la finalització i també pel vanol 1. Inclou tant els treballs constructius, com la senyalització i el manteniment en bon estat del conjunt mentre durin les restriccionsa a causa de les obres i la retirada posterior

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

6 P2148-49L5 m Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	Voades		6,000	8,000			48,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **48,000**

7 P2147-DJ5S m Demolició de rigola de panots col·locats sobre formigó, inclòs la base, amb compressor i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rigoles		6,000	8,000			48,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **48,000**

8 P2146-DJ5L m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 20 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calçada dieccio Port		1,000	10,500	8,000		84,000	C#*D#*E#*F#
2	Calçada direccio Plaça Espanya		1,000	10,500	8,000		84,000	C#*D#*E#*F#
3	Carril bici		1,000	2,500	8,000		20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **188,000**

9 P2146-DJ5K m2 Demolició de paviment de formigó de fins a 30 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calçada dieccio Port		1,000	10,500	8,000		84,000	C#*D#*E#*F#
2	Calçada direccio Plaça Espanya		1,000	10,500	8,000		84,000	C#*D#*E#*F#
3	Carril bici		1,000	2,500	8,000		20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **188,000**

10 P2146-DJ4F m2 Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 15 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vorera costat Molino		1,000	4,500	8,000		36,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **36,000**

11 P214W-FEMO m Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calçada		2,000	25,000			50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

12 P214U-HBQK m2 Fresatge mecànic de paviments de mescles bituminoses per cada cm de gruix, amb un gruix de 0 a 6 cm i en encaixos aillats, amb fresadora per a paviment amb càrrega automàtica i talls i entregues a tapes i reixes amb compressor, càrrega de runa sobre camió i escombrat i neteja de la superfície fresada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Entroncaments		2,000	25,000	1,000	5,000	250,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **250,000**

13 P2142-AABB m2 Repicat i retirada de impermeabilitzacio existent i neteja de la superficie per a permetre una correcta adherencia de les nooves lamines, inclòs retirada del material , carrega manual sobre camio, transport a abosador i canon del mateix

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona d'actuacio		1,000	35,000	5,000		175,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **175,000**

14 P124-HADD u Partida per a la retirada i/o desplaçament i posterior muntatge de totes les instal.lacions existents penjades o properes a la jassera de instal.lacions de telecomunicacions o de control i comunicacions que impedeixen i/o dificultin la realitzacio dels treballs. Inclou les instal.lacions provisionals que sigui necessaries per poder mantenir en tot moment el correcte funcioanment de totes les instal.alcions existents i els treballs es faran per personal especialitzat i seguint els criteris i sota control en tot moment dels gestors de les instal.lacions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Instal.lacions existents		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

15 P124-HAEE u Partida per a la retirada i/o desplaçament i posterior muntatge de totes les instal.lacions existents penjades o properes a la jassera de instal.lacions de proteccio contraincendis o de qualdevol altre tipus, que impedeixen i/o dificultin la realitzacio dels treballs. Inclou les instal.lacions provisionals que sigui necessaries per poder mantenir en tot moment el correcte funcioanment de totes les instal.alcions existents i els treballs es faran per personal especialitzat i seguint els criteris i sota control en tot moment dels gestors de les instal.lacions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Instal.lacions existents		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2241 ARRANJAMENT JASSERA PARAL.LEL
Capítol 02 REPARACIONS ESTRUCTURALS I ESTETIQUES
Titol 3 01 NETEJA I SANETJOS SUPERFICIALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EE9936147 m2 Neteja de superficies de formigó a base de respatllat manual amb respalls de puntes metàl.liques, eliminant la lletada superficial, els elements deteriorats, la bruticia, les eflorescencies les restes de grases, amb reutilització de la sorra i recollida del material sobrant, inclou hidrodemolició de les parts deteriorades i repas manual amb picat amb martell neumatic o normal per deixar totalment vistes les armadures i buixardat de la superficie de formigó, en zones de petites dimensions i dificultat d'acés

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cambra baixa tensio		1,000	8,000	2,400		19,200	C#*D#*E#*F#
2	Cambra ENHER		1,000	5,000	2,400		12,000	C#*D#*E#*F#
3	Passadis comunicacions		1,000	4,000	2,400		9,600	C#*D#*E#*F#
4	TRams ja reparats		0,500	11,000	2,400		13,200	C#*D#*E#*F#
5	Part superior de la jasserra		1,000	30,000	1,000		30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **84,000**

2 NOCTURNITAT u Increment de cost del personal i maquinaria per la realitzacio dels treballs en la zona de l'estacio en horari nocturn fora de les hores de funcionament del metro, inclou el personal especilista per fer treballs en les dependencis de FECSA-ENDESA, tambe en horari nocturn i els canons als possibles pilots o personal d'ajuda de la companyia

EUR

AMIDAMENT DIRECTE **0,500**

Obra 01 PRESSUPOST 2241 ARRANJAMENT JASSERA PARAL.LEL
Capítol 02 REPARACIONS ESTRUCTURALS I ESTETIQUES
Titol 3 02 REPARACIONS ESTRUCTURALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EE9954361 m2 Aplicació manual de imprimació activa de in hibidors de corrossió per a la protecció i pasivació de les armadures funcionant alhora com a pont d'unio per a garantir la perfecta adherèncvia de material de reparació del formigó mitjançant un compost en base de silans, inclou la humitació de laes superficies per tal de garantir la adherència del morte, amb un consum mitja de 1,5 Kg per m2., inclos el adequat respallat de les armadures per retirar tot el oxid i en zones de petites dimensions i dificultat d'accés

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cambra baixa tensio		1,000	8,000	2,400		19,200	C#*D#*E#*F#
2	Cambra ENHER		1,000	5,000	2,400		12,000	C#*D#*E#*F#
3	Passadis comunicacions		1,000	4,000	2,400		9,600	C#*D#*E#*F#
4	Trams ja reparats		0,500	11,000	2,400		13,200	C#*D#*E#*F#
5	Part superior de la jassera		1,000	30,000	1,000		30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **84,000**

2 EE9974311 m2 Reconstrucció geometrica d'element estrucutural amb un gruix mig de 8 cm. amb morter monocomponent d'elevada resistencia mecànica i alt mòdul amb retracció compensada segons requeriments de la norma europea EN 1504 part 3 de morters de clase R4 amb un consum minim de 1,9 Kg/m2 /mm de gruix amb una resistencia a compressió a les 24 hores superior a 18 N/mm2 i un mòdul major de 20.000 MPa, segons prEN 13412, inclòs el reperfilat de les arestas i l'acabat a abse de fretessat manual sense reglejar, inclosa la part proporcional d'elements auxiliars tipus cintra i altres mitjans auxiliars, en trams de poques dimensions i amb dificultat d'accés

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cambra baixa tensio		1,000	8,000	2,400		19,200	C#*D#*E#*F#
2	Cambra ENHER		1,000	5,000	2,400		12,000	C#*D#*E#*F#
3	Passadis comunicacions		1,000	4,000	2,400		9,600	C#*D#*E#*F#
4	Trams ja reparats		0,500	11,000	2,400		13,200	C#*D#*E#*F#
5	Part superior de la jassera		1,000	30,000	1,000		30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **84,000**

3 EE996543 m2 Apolicació d'inhibidor de corrossió sobre superficies de formigó, de baixa viscositat a base de silans segons UNE EN 1504 -2, permeable al vapor d'aigua i que reacciona amb l'acer i el ciment no es renta i es de llarga durada. Aplicable en 2 0 3 capes per projecció amb pistola a pressió, brotxa o rodet amb un consum de 600 gr/m2 i amb un colorant per visualitzar les zones realment tractades

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cambra baixa tensio		1,000	8,000	2,400		19,200	C#*D#*E#*F#
2	Cambra ENHER		1,000	5,000	2,400		12,000	C#*D#*E#*F#
3	Passadis comunicacions		1,000	4,000	2,400		9,600	C#*D#*E#*F#
4	Trams ja reparats		0,500	11,000	2,400		13,200	C#*D#*E#*F#
5	Part superior de la jassera		1,000	30,000	1,000		30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **84,000**

4 EE9998437 m2 Revestiment anticarbonatació elàstic i d'acabat decoratiu , impermeable al aigua i transpirable al vapor d'aigua, aplicable a rodet o amb brotxa amb uin consum mínim de 0,5 Kg/m2, aplicat en dues capes, la primera diluida en un 10% d'aigua i la segona sense diluir damunt l'anterior ja seca, en zones de reduides dimensions amb

EUR

dificultat d'accés

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cambra baixa tensio		1,000	8,000	2,400		19,200	C#*D#*E#*F#
2	Cambra ENHER		1,000	5,000	2,400		12,000	C#*D#*E#*F#
3	Passadis comunicacions		1,000	4,000	2,400		9,600	C#*D#*E#*F#
4	Trams ja reparats		0,500	11,000	2,400		13,200	C#*D#*E#*F#
5	Part superior de la jassera		1,000	30,000	1,000		30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **84,000**

5 EE9904133 m Segellat de juntes de dilatació a base de masilles elastriques de poliuretà amb un redniment de 0,032 l/m, inclosa la neteja, la imprimació, totalment acabada, en zones de reduides diemnsions i dificultat sd'accés

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zones diverses		1,000	25,000			25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

6 NOCTURNITAT u Increment de cost del personal i maquinaria per la realitzacio dels treballs en la zona de l'estacio en horari nocturn fora de les hores de funcionament del metro, inclou el personal especilista per fer treballs en les dependencis de FECSA-ENDESA, tambe en horari nocturn i els canons als possibles pilots o personal d'ajuda de la companyia

AMIDAMENT DIRECTE **0,500**

Obra 01 PRESSUPOST 2241 ARRANJAMENT JASSERA PARAL.LEL
Capítol 03 URBANITZACIO I IMPERMEABILITZACIO

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P92A-DX8P m3 Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calçada dieccio Port		1,000	10,500	8,000	0,200	16,800	C#*D#*E#*F#
2	Calçada direccio Plaça Espanya		1,000	10,500	8,000	0,200	16,800	C#*D#*E#*F#
3	Carril bici		1,000	2,500	8,000	0,200	4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **37,600**

2 P9G7-9LS8 m2 Paviment de 20 cm de gruix de formigó amb fibres HAF-35/A-3.5-3/F/12-60/IIIa+E, grandària màxima del granulat 12 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment i entre 30 i 35 kg/m3 de fibres d'acer conformades als extrems, apte per a classe d'exposició IIIa+E, acabat remolinat mecànic

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calçada dieccio Port		1,000	10,500	8,000		84,000	C#*D#*E#*F#
2	Calçada direccio Plaça Espanya		1,000	10,500	8,000		84,000	C#*D#*E#*F#
3	Carril bici		1,000	2,500	8,000		20,000	C#*D#*E#*F#
4	Vorera costat Molino		1,000	4,500	8,000		36,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **224,000**

3 P9H5-JX1O t Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf PMB 25/55-65(BM-2) D, amb betum modificat, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 1 m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calçada dieccio Port		2,450	10,500	8,000	0,070	14,406	C#*D#*E#*F#
2	Calçada direccio Plaça Espanya		2,450	10,500	8,000	0,070	14,406	C#*D#*E#*F#
3	Carril bici		2,450	2,500	8,000	0,070	3,430	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **32,242**

4 P9H5-JX1N t Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf PMB 25/55-65(BM-2) D, amb betum modificat, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 1 m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calçada dieccio Port		2,500	10,500	8,000	0,050	10,500	C#*D#*E#*F#
2	Calçada direccio Plaça Espanya		2,500	10,500	8,000	0,050	10,500	C#*D#*E#*F#
3	Carril bici		2,500	2,500	8,000	0,000	0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **21,000**

5 P9L1-E980 m2 Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calçada dieccio Port		1,000	10,500	8,000		84,000	C#*D#*E#*F#
2	Calçada direccio Plaça Espanya		1,000	10,500	8,000		84,000	C#*D#*E#*F#
3	Carril bici		1,000	2,500	8,000		20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **188,000**

6 P9L1-E97R m2 Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica modificada amb polímers tipus C60BP3/BP2 ADH, amb dotació 1 kg/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calçada dieccio Port		1,000	10,500	8,000		84,000	C#*D#*E#*F#
2	Calçada direccio Plaça Espanya		1,000	10,500	8,000		84,000	C#*D#*E#*F#
3	Carril bici		1,000	2,500	8,000		20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **188,000**

7 P965-OZTQ m Vorada de pedra granítica, recta, escairada, buixardada, per a vorada, de 15x40 cm, col·locada sobre base de formigó no estructural de 25 a 30 cm d'alçària i rejuntada amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vorades		6,000	8,000			48,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **48,000**

8 P976-U594 m Rigola de 30 cm d'amplària de peça doble capa de formigó color blanc, de 30x30x8 cm, per a rigoles, col·locades amb morter sobre base de formigó d'ús no estructural i rejuntades amb beurada de ciment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	igoles		6,000	8,000			48,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **48,000**

9 P9E1-I6HI m2 Paviment de panot per a vorera de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a truc de maceta amb morter ciment 1:4 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reposicio vorera costat Molino		1,000	4,500	8,000		36,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **36,000**

10 K08CMA10 u Trasllat del equip d'estesa i compactació de mescles asfaltiques complet, inclou la retirada posterior

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

11 P750-IJY9 m2 Membrana de gruix 1,8 mm, d'una làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie, amb armadura de vel de fibra de vidre, fixada al suport amb adhesiu de formulació específica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	zONA ACTUACIO		1,000	35,000	6,000		210,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **210,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2241 ARRANJAMENT JASSERA PARAL.LEL
Capítol 04 SENYALITZACIO I ACABATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PBHZ-33RST u Treballs per a lña reaslitzacio dels acabats necessaris, aicxi com la retirada de totsd eles elements necessaris i per deixar el vestibul i totes les dependencies amb les mateixes condicions que es troben actualment

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 K08CMA1 u Trasllat d'equip de senyalització horitzonal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trasllat equip		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 PBA2-FIHS m2 Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, aplicada amb màquina d'accionament manual

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zones diverses		1,000	15,000			15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

4 PBA3-DXMQ m Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 15 cm d'amplària, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització Tipus M-1.2 de relacio pintat no pintat 4,0-8,5

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Linies separadores de carrils		8,000	10,000			80,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **80,000**

5 PBA3-DXOM m Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 15 cm d'amplària i amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i

AMIDAMENTS

microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització. Tipus M-2.6, M-2.1

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Separacio carrils i carils bici		10,000	10,000			100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

6 JARDINERIA u Partida per a la retirada de les plantes de la zona enjardinada limitrofe al carril bici, el desmuntatge si es necessari del reg i la retirada de la terra bvegetal i resta d'elements de protecció i la posterior rec onstrució de la zona enjardionadsa ambidentiques caracteristiques a la existent i tambe per la retirada i nova col.locació dels elements de seguretat del carril bici

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2241 ARRANJAMENT JASSERA PARAL.LEL
Capítol 05 SEGURETAT Y SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 SEGURETAT ut Partida per a l'abonament de les despeses de seguretat i salut segons desglos del estudi de seguretat i salut del projecte

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2241 ARRANJAMENT JASSERA PARAL.LEL
Capítol 06 CONTOL DE QUALITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 J99364711 ut Assaig per determinar la velocitat i el potencial de corrossió de l'estructura per mitjans no destructius, utilitzant dispositius de polarització lineals o altres similars

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Asssaigs previs al inici dels treballs		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
2	Assaigs de verificaió despres de realitzar els treballs		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

2 J99364328 ut Determinació de l'adeherencia per tracció directa segons la Norma UNE-EN 1542:2005

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Assaigs despres de fer la reparació		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

3 J99364004 ut Determinació del gruix de capa protectora aplicada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Despres de fer la reparacio		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

			TOTAL AMIDAMENT	**20,000**
4	J99364012	ut	Assaigs a reaalitzar segons pla de control de qualitat del projecte	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2241 ARRANJAMENT JASSERA PARAL.LEL
Capítol 07 GESTIO DE RESIDUS
Titol 3 01 CLASSIFICACIO DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P2R2-EU9S m3 Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DE CONSTRUCCIO							
2	Formigo		1,000	1,140			1,140	C#*D#*E#*F#
3	Metalls barrejats		1,000	0,380			0,380	C#*D#*E#*F#
4	Fusta		1,000	2,840			2,840	C#*D#*E#*F#
5	Plàstic		1,000	0,570			0,570	C#*D#*E#*F#
6	Envasos paper i cartro		1,000	0,240			0,240	C#*D#*E#*F#
7	Perillosos		1,000	0,130			0,130	C#*D#*E#*F#
8	DE DEMOLICIO							
9	Residus i sorra del projectat		2,000	44,030	0,100		8,806	C#*D#*E#*F#
10	Vorades		1,000	48,000	0,300	0,300	4,320	C#*D#*E#*F#
11	Rigoles		1,000	48,000	0,300	0,300	4,320	C#*D#*E#*F#
12	Asfalt		1,000	180,000	0,150		27,000	C#*D#*E#*F#
13	Formigo		1,000	180,000	0,250		45,000	C#*D#*E#*F#
14	Panots		1,000	36,000	0,200		7,200	C#*D#*E#*F#
15	Fresat de pavimenst		1,000	250,000	0,010		2,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **104,446**

Obra 01 PRESSUPOST 2241 ARRANJAMENT JASSERA PARAL.LEL
Capítol 07 GESTIO DE RESIDUS
Titol 3 02 TRANSPORT DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 F2R350D5 m3 Transport de terres i residus no contaminats a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DE CONSTRUCCIO							
2	Formigo		1,000	1,140			1,140	C#*D#*E#*F#
3	Metalls barrejats		1,000	0,380			0,380	C#*D#*E#*F#
4	Fusta		1,000	2,840			2,840	C#*D#*E#*F#
5	Plàstic		1,000	0,570			0,570	C#*D#*E#*F#
6	Envasos paper i cartro		1,000	0,240			0,240	C#*D#*E#*F#
7	Perillosos		1,000	0,130			0,130	C#*D#*E#*F#
8	DE DEMOLICIO							

AMIDAMENTS

9	Residus i sorra del projectat	2,000	44,030	0,100		8,806	C#*D#*E#*F#
10	Vorades	1,000	48,000	0,300	0,300	4,320	C#*D#*E#*F#
11	Rigoles	1,000	48,000	0,300	0,300	4,320	C#*D#*E#*F#
12	Asfalt	1,000	180,000	0,150		27,000	C#*D#*E#*F#
13	Formigo	1,000	180,000	0,250		45,000	C#*D#*E#*F#
14	Panots	1,000	36,000	0,200		7,200	C#*D#*E#*F#
15	Fresat de pavimenst	1,000	250,000	0,010		2,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **104,446**

2 F2R642BB m3 Càrrega amb mitjansm,anual i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DE CONSTRUCCIO							
2	Formigo		1,000	1,140			1,140	C#*D#*E#*F#
3	Metalls barrejats		1,000	0,380			0,380	C#*D#*E#*F#
4	Fusta		1,000	2,840			2,840	C#*D#*E#*F#
5	Plàstic		1,000	0,570			0,570	C#*D#*E#*F#
6	Envasos paper i cartro		1,000	0,240			0,240	C#*D#*E#*F#
7	Perillosos		1,000	0,130			0,130	C#*D#*E#*F#
8	DE DEMOLICIO							
9	Residus i sorra del projectat		2,000	44,030	0,100		8,806	C#*D#*E#*F#
10	Vorades		1,000	48,000	0,300	0,300	4,320	C#*D#*E#*F#
11	Rigoles		1,000	48,000	0,300	0,300	4,320	C#*D#*E#*F#
12	Asfalt		1,000	180,000	0,150		27,000	C#*D#*E#*F#
13	Formigo		1,000	180,000	0,250		45,000	C#*D#*E#*F#
14	Panots		1,000	36,000	0,200		7,200	C#*D#*E#*F#
15	Fresat de pavimenst		1,000	250,000	0,010		2,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **104,446**

Obra 01 PRESSUPOST 2241 ARRANJAMENT JASSERA PARAL.LEL
Capítol 07 GESTIO DE RESIDUS
Titol 3 03 DIPOSIT CONTROLAT DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 F2RA6680 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	RESIDUS CONSTRUCCIO							
2	Metalls barrejats		1,300	1,140			1,482	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,482**

2 F2RA6770 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	RESIDUS CONSTRUCCIO							
2	Plastics		1,300	0,570			0,741	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **0,741**

3 F2RA6890 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	RESIDUS CONSTRUCCIO							
2	Fusta		1,300	2,840			3,692	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,692**

4 F2RA6960 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no especials amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	RESIDUS CONSTRUCCIO							
2	Paper i cartro		1,300	0,240			0,312	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,312**

5 I2RA61H0 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	RESIDUS CONSTRUCCIO							
2	Formigo		1,000	1,140			1,140	C#*D#*E#*F#
3	DE DEMOLICIO							
4	Residus i sorra del projectat		2,000	44,030	0,100		8,806	C#*D#*E#*F#
5	Vorades		1,000	48,000	0,300	0,300	4,320	C#*D#*E#*F#
6	Rigoles		1,000	48,000	0,300	0,300	4,320	C#*D#*E#*F#
7	Asfalt		1,000	180,000	0,150		27,000	C#*D#*E#*F#
8	Formigo		1,000	180,000	0,250		45,000	C#*D#*E#*F#
9	Panots		1,000	36,000	0,200		7,200	C#*D#*E#*F#
10	Fresat de pavimenst		1,000	250,000	0,010		2,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **100,286**

6 I2RA7FD0 kg Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de fibrociment especials amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170605* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	RESIDUS CONSTRUCCIO							
2	Materials perillosos		1,300	0,130			0,169	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,169**

QUADRE DE PREUS Nº 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	EE996543	m2	Apolicació d'inhibidor de corrossió sobre superficies de formigó, de baixa viscositat a base de silans segons UNE EN 1504 -2, permeable al vapor d'aigua i que reacciona amb l'acer i el ciment no es renta i es de llarga durada. Aplicable en 2 0 3 capes per projecció amb pistola a pressió, brotxa o rodet amb un consum de 600 gr/m2 i amb un colorant per visualitzar les zones realment tractades (VUITANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	86,36 €
P-2	EE9904133	m	Segellat de juntes de dilatació a base de masilles elastriques de poliuretà amb un redniment de 0,032 l/m, inclosa la neteja, la imprimació, totalment acabada, en zones de reduides diemnsions i dificultat sd'accés (VINT-I-UN EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	21,41 €
P-3	EE9936147	m2	Neteja de superficies de formigó a base de respatllat manual amb respalls de puntes metàl.liques, eliminant la lletada superficial, els elements deteriorats, la bruticia, les eflorescencies les restes de grases, amb reutilització de la sorra i recollida del material sobrant, inclou hidrodemolició de les parts deteriorades i repas manual amb picat amb martell neumatic o normal per deixar totalment vistes les armadures i buixardat de la superficie de formigó, en zones de petites dimensions i dificultat d'acés (CINQUANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	57,81 €
P-4	EE9954361	m2	Aplicació manual de imprimació activa de in hibidors de corrossió per a la protecció i pasivació de les armadures funcionant alhora com a pont d'unio per a garantir la perfecta adherèncvia de material de reparació del formigó mitjançant un compost en base de silans, inclou la humitació de laes superficies per tal de garantir la adherència del morte, amb un consum mitja de 1,5 Kg per m2., inclos el adequat respallat de les armadures per retirar tot el oxid i en zones de petites dimensions i dificultat d'accés (QUARANTA EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	40,87 €
P-5	EE9974311	m2	Reconstrucció geometrica d'element estrucutural amb un gruix mig de 8 cm. amb morter monocomponent d'elevada resistencia mecànica i alt mòdul amb retracció compensada segons requeriments de la norma europea EN 1504 part 3 de morters de clase R4 amb un consum minim de 1,9 Kg/m2 /mm de gruix amb una resistencia a compressió a les 24 hores superior a 18 N/mm2 i un mòdul major de 20.000 MPa, segons prEN 13412, inclòs el reperfilat de les arestas i l'acabat a abse de fretessat manual sense reglejar, inclosa la part proporcional d'elements auxiliars tipus cintra i altres mitjans auxiliars, en trams de poques dimensions i amb dificultat d'accés (DOS-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	235,12 €
P-6	EE9998437	m2	Revestiment anticarbonatació elàstic i d'acabat decoratiu , impermeable al aigua i transpirable al vapor d'aigua, aplicable a rodet o amb brotxa amb uin consum mínim de 0,5 Kg/m2, aplicat en dues capes, la primera diluida en un 10% d'aigua i la segona sense diluir damunt l'anterior ja seca, en zones de reduides dimensions amb dificultat d'accés (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	44,52 €
P-7	F2R350D5	m3	Transport de terres i residus no contaminats a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km (DOS EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	2,03 €
P-8	F2R642BB	m3	Càrrega amb mitjansm,anual i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (CENT TRENTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	134,64 €
P-9	F2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (MENYS TRENTA-TRES EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	-33,79 €

Arranjamnet jassera vestibul estacio Paral.lel

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-10	F2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS)	0,00 €
P-11	F2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (VUIT EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	8,06 €
P-12	F2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no especials amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS)	0,00 €
P-13	G3654JZ28	ut	Partida per a realitzar els treballs per la realització d'un itinerari segur per a vianants, ciclistes li vehicles per damunt la zona de gespa actual del vanol 5 mentre es facin els treballs de la segona Fase i la posterior retirada a la finalització i també pel vanol 1. Inclou tant els treballs constructius, com la senyalització i el manteniment en bon estat del conjunt mentre durin les restriccionsa causa de les obres i la retirada posterior (MIL QUATRE-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	1.472,77 €
P-14	I2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ONZE EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	11,02 €
P-15	I2RA7FD0	kg	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de fibrociment especials amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170605* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	0,15 €
P-16	J99364004	ut	Determinació del gruix de capa protectora aplicada (VINT-I-SET EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	27,12 €
P-17	J99364012	ut	Assaigs a reaalitzar segons pla de control de qualitat del projecte (SIS MIL DEU EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	6.010,18 €
P-18	J99364328	ut	Determinació de l'adeherencia per tracció directa segons la Norma UNE-EN 1542:2005 (VUITANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	81,42 €
P-19	J99364711	ut	Assaig per determinar la velocitat i el potencial de corrossió de l'estructura per mitjans no destructius, utilitzant dispositius de polarització lineals o altres similars (CENT QUARANTA-SET EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	147,40 €
P-20	JARDINERIA	u	Partida per a la retirada de les plantes de la zona enjardinada limitrofe al carril bici, el desmuntatge si es necessari del reg i la retirada de la terra bvegetal i resta d'elements de protecció i la posterior rec onstrució de la zona enjardionadsa ambidentiques caracteristiques a la existent i tambe per la retirada i nova col.locació dels elements de seguretat del carril bici (CINC MIL CINC-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS)	5.565,00 €
P-21	K08CMA1	u	Trasllat d'equip de senyalització horitzonal (MIL QUATRE-CENTS TRES EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	1.403,81 €
P-22	K08CMA10	u	Trasllat del equip d'estesa i compactació de mescles asfaltiques complet, inclou la retirada posterior (TRES MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-CINC EUROS)	3.445,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-23	NOCTURNITAT	u	Increment de cost del personal i maquinaria per la realitzacio dels treballs en la zona de l'estacio en horari nocturn fora de les hores de funcionament del metro, inclou el personal especilista per fer treballs en les dependencis de FECSA-ENDESA, tambe en horari nocturn i els canons als possibles pilots o personal d'ajuda de la companyia (DISSET MIL NOU-CENTS CINQUANTA EUROS)	17.950,00	€
P-24	P124-H9BB	u	Partida per a la retirada del conjunt d'elemtns disposats pel desguas i posterior reposició si es considera necessari per la propietat i la DO. (NOU-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	958,92	€
P-25	P124-H9CC	u	Partida per a la retirada i/o desplaçament i posterior muntatge de totes les instal.lacions existents penjades o properes a la jassera de instal.lacions electriques de mitja o baixa tensió que impedeixen i/o dificultin la realitzacio dels treballs. Inclou les instal.lacions provisionals que sigui necessaries per poder mantenir en tot moment el correcte funcioanment de totes les instal.alcions existents i els treballs es faran per personal especialitzat i seguint els criteris i sota control en tot moment dels gestors de les instal.lacions. (DOS MIL QUATRE-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	2.426,43	€
P-26	P124-HADD	u	Partida per a la retirada i/o desplaçament i posterior muntatge de totes les instal.lacions existents penjades o properes a la jassera de instal.lacions de telecomunicacions o de control i comunicacions que impedeixen i/o dificultin la realitzacio dels treballs. Inclou les instal.lacions provisionals que sigui necessaries per poder mantenir en tot moment el correcte funcioanment de totes les instal.alcions existents i els treballs es faran per personal especialitzat i seguint els criteris i sota control en tot moment dels gestors de les instal.lacions. (MIL SET-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	1.789,62	€
P-27	P124-HAEE	u	Partida per a la retirada i/o desplaçament i posterior muntatge de totes les instal.lacions existents penjades o properes a la jassera de instal.lacions de proteccio contraincendis o de qualdevol altre tipus, que impedeixen i/o dificultin la realitzacio dels treballs. Inclou les instal.lacions provisionals que sigui necessaries per poder mantenir en tot moment el correcte funcioanment de totes les instal.alcions existents i els treballs es faran per personal especialitzat i seguint els criteris i sota control en tot moment dels gestors de les instal.lacions. (MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	1.457,58	€
P-28	P126-4RP4	m2	Muntatge i desmuntatge d'aplacat disposat en la zona del vestibul per recobrir la jassera, inclos reposicio dels elements si es deterioresin en les operacions (DOS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	2,90	€
P-29	P127-HKBN	m2	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa en zones de difícil accés, formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	58,83	€
P-30	P2142-AABB	m2	Repicat i retirada de impermeabilitzacio existent i neteja de la superficie per a permetre una correcta adherencia de les nooves lamines, inclòs retirada del material , carrega manual sobre camio, transport a abosador i canon del mateix (ONZE EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	11,67	€
P-31	P2146-DJ4F	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 15 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (QUATRE EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	4,85	€

Arranjamnet jassera vestibul estacio Paral.lel

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-32	P2146-DJ5K	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 30 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (CINC EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	5,83	€
P-33	P2146-DJ5L	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 20 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (QUATRE EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	4,09	€
P-34	P2147-DJ5S	m	Demolició de rigola de panots col·locats sobre formigó, inclòs la base, amb compressor i càrrega mecànica sobre camió (CINC EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	5,43	€
P-35	P2148-49L5	m	Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (CINC EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	5,06	€
P-36	P214U-HBQK	m2	Fresatge mecànic de paviments de mescles bituminoses per cada cm de gruix, amb un gruix de 0 a 6 cm i en encaixos aillats, amb fresadora per a paviment amb càrrega automàtica i talls i entregues a tapes i reixes amb compressor, càrrega de runa sobre camió i escombrat i neteja de la superfície fresada (UN EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	1,56	€
P-37	P214W-FEMO	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (DEU EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	10,18	€
P-38	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-TRES EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	23,35	€
P-39	P750-IJY9	m2	Membrana de gruix 1,8 mm, d'una làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie, amb armadura de vel de fibra de vidre, fixada al suport amb adhesiu de formulació específica (QUARANTA-CINC EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	45,10	€
P-40	P92A-DX8P	m3	Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM (TRENTA-SET EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	37,97	€
P-41	P965-OZTQ	m	Vorada de pedra granítica, recta, escairada, buixardada, per a vorada, de 15x40 cm, col·locada sobre base de formigó no estructural de 25 a 30 cm d'alçària i rejuntada amb morter (SETANTA-NOU EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	79,11	€
P-42	P976-U594	m	Rigola de 30 cm d'amplària de peça doble capa de formigó color blanc, de 30x30x8 cm, per a rigoles, col·locades amb morter sobre base de formigó d'ús no estructural i rejuntades amb beurada de ciment (VINT-I-SET EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	27,86	€
P-43	P9E1-I6HI	m2	Paviment de panot per a vorera de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a truc de maceta amb morter ciment 1:4 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta (CINQUANTA-SET EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	57,70	€
P-44	P9G7-9LS8	m2	Paviment de 20 cm de gruix de formigó amb fibres HAF-35/A-3.5-3/F/12-60/IIIa+E, grandària màxima del granulat 12 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment i entre 30 i 35 kg/m3 de fibres d'acer conformades als extrems, apte per a classe d'exposició IIIa+E, acabat remolinat mecànic (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	54,55	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-45	P9H5-JX1N	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf PMB 25/55-65(BM-2) D, amb betum modificat, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 1 m2 (CENT QUINZE EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	115,87	€
P-46	P9H5-JX1O	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf PMB 25/55-65(BM-2) D, amb betum modificat, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 1 m2 (CENT CATORZE EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	114,84	€
P-47	P9L1-E97R	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica modificada amb polímers tipus C60BP3/BP2 ADH, amb dotació 1 kg/m2 (ZERO EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	0,59	€
P-48	P9L1-E980	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2 (ZERO EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	0,55	€
P-49	PBA2-FIHS	m2	Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, aplicada amb màquina d'accionament manual (ONZE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	11,24	€
P-50	PBA3-DXMQ	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 15 cm d'amplària, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització Tipus M-1.2 de relacio pintat no pintat 4,0-8,5 (UN EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1,54	€
P-51	PBA3-DXOM	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 15 cm d'amplària i amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització. Tipus M-2.6, M-2.1 (UN EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	1,03	€
P-52	PBHZ-33RST	u	Treballs per a lña reaslitzacio dels acabats necessaris, aicxi com la retirada de totsd eles elements necessaris i per deixar el vestibul i totes les dependencies amb les mateixes condicions que es troben actualment (DOS-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	282,70	€
P-53	SEGURETAT	ut	Partida per a l'abonament de les despeses de seguretat i salut segons desglos del estudi de seguretat i salut del projecte (DOS MIL DOS-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	2.286,17	€

Arranjamnet jassera vestibul estacio Paral.lel

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO CODI UA DESCRIPCIÓ PREU

Barbarà del Vallès, novembre de 2023

Els Enginyers autors del projecte
Josep Serra i Vicente i Isaac Avellaneda

QUADRE DE PREUS Nº 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	EE996543	m2	Apolicació d'inhibidor de corrossió sobre superficies de formigó, de baixa viscositat a base de silans segons UNE EN 1504 -2, permeable al vapor d'aigua i que reacciona amb l'acer i el ciment no es renta i es de llarga durada. Aplicable en 2 0 3 capes per projecció amb pistola a pressió, brotxa o rodet amb un consum de 600 gr/m2 i amb un colorant per visualitzar les zones realment tractades	**86,36**	**€**
	BB996543	l	Inhibidor de corrossió sobre superficies de formigó, de baixa viscositat a base de silan	34,27200	€
			Altres conceptes	52,08800	€
P-2	EE9904133	m	Segellat de juntes de dilatació a base de masilles elastriques de poliuretà amb un redniment de 0,032 l/m, inclosa la neteja, la imprimació, totalment acabada, en zones de reduides diemnsions i dificultat sd'accés	**21,41**	**€**
	BB9904133	m	masilles elastriques de poliuretà	4,97930	€
			Altres conceptes	16,43070	€
P-3	EE9936147	m2	Neteja de superficies de formigó a base de respatllat manual amb respalls de puntes metàl.liques, eliminant la lletada superficial, els elements deteriorats, la bruticia, les eflorescencies les restes de grases, amb reutilització de la sorra i recollida del material sobrant, inclou hidrodemolició de les parts deteriorades i repas manual amb picat amb martell neumatic o normal per deixar totalment vistes les armadures i buixardat de la superficie de formigó, en zones de petites dimensions i dificultat d'acés	**57,81**	**€**
	B0313000	t	Sorra de marbre blanc	0,70394	€
			Altres conceptes	57,10606	€
P-4	EE9954361	m2	Aplicació manual de imprimació activa de in hibidors de corrossió per a la protecció i pasivació de les armadures funcionant alhora com a pont d'unio per a garantir la perfecta adherèncvia de material de reparació del formigó mitjançant un compost en base de silans, inclou la humitació de laes superficies per tal de garantir la adherència del morte, amb un consum mitja de 1,5 Kg per m2., inclos el adequat respallat de les armadures per retirar tot el oxid i en zones de petites dimensions i dificultat d'accés	**40,87**	**€**
	BB9954361	Kg	Pont d'unio actiu i inhibidor de corrossió per a pasivar armadures i protegirles de la cor	5,02500	€
			Altres conceptes	35,84500	€
P-5	EE9974311	m2	Reconstrucció geometrica d'element estrucutural amb un gruix mig de 8 cm. amb morter monocomponent d'elevada resistencia mecànica i alt mòdul amb retracció compensada segons requeriments de la norma europea EN 1504 part 3 de morters de clase R4 amb un consum minim de 1,9 Kg/m2 /mm de gruix amb una resistencia a compressió a les 24 hores superior a 18 N/mm2 i un mòdul major de 20.000 MPa, segons prEN 13412, inclòs el reperfilat de les arestas i l'acabat a abse de fretessat manual sense reglejar, inclosa la part proporcional d'elements auxiliars tipus cintra i altres mitjans auxiliars, en trams de poques dimensions i amb dificultat d'accés	**235,12**	**€**
	BB9974311	Kg	Morter monocomponent d'elevada resitencia mecanica i alt modul amb retracció comp	162,64000	€
			Altres conceptes	72,48000	€
P-6	EE9998437	m2	Revestiment anticarbonatació elàstic i d'acabat decoratiu , impermeable al aigua i transpirable al vapor d'aigua, aplicable a rodet o amb brotxa amb uin consum mínim de 0,5 Kg/m2, aplicat en dues capes, la primera diluida en un 10% d'aigua i la segona sense diluir damunt l'anterior ja seca, en zones de reduides dimensions amb dificultat d'accés	**44,52**	**€**
	BB9998437	Kg	Revestiment anticarbonatació elàstic i d'acabat decoratiu , impermeable al aigua i tran	2,77500	€
			Altres conceptes	41,74500	€
P-7	F2R350D5	m3	Transport de terres i residus no contaminats a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km	**2,03**	**€**
			Altres conceptes	2,03000	€
P-8	F2R642BB	m3	Càrrega amb mitjansm,anual i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	**134,64**	**€**

Arranjamnet jassera vestibul estacio Paral.lel

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	134,64000	€
P-9	F2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**-33,79**	**€**
	B2RA6680	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especial	-31,87800	€
			Altres conceptes	-1,91200	€
P-10	F2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**0,00**	**€**
	B2RA6770	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials amb una	0,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-11	F2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**8,06**	**€**
	B2RA6890	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una	7,60000	€
			Altres conceptes	0,46000	€
P-12	F2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no especials amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**0,00**	**€**
	B2RA6960	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no especials a	0,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-13	G3654JZ28	ut	Partida per a realitzar els treballs per la realització d'un itinerari segur per a vianants, ciclistes li vehicles per damunt la zona de gespa actual del vanol 5 mentre es facin els treballs de la segona Fase i la posterior retirada a la finalització i també pel vanol 1. Inclou tant els treballs constructius, com la senyalització i el manteniment en bon estat del conjunt mentre durin les restriccionsa causa de les obres i la retirada posterior	**1.472,77**	**€**
	B124H9BB	u	Petit material auxiliar	189,25500	€
			Altres conceptes	1.283,51500	€
P-14	I2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**11,02**	**€**
	B2RA61H0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una dens	10,39650	€
			Altres conceptes	0,62350	€
P-15	I2RA7FD0	kg	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de fibrociment especials amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170605* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**0,15**	**€**
	B2RA7FD0	kg	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de fibrociment especials amb una	0,14000	€
			Altres conceptes	0,01000	€
P-16	J99364004	ut	Determinació del gruix de capa protectora aplicada	**27,12**	**€**
			Sense descomposició	27,12000	€
P-17	J99364012	ut	Assaigs a reaalitzar segons pla de control de qualitat del projecte	**6.010,18**	**€**
			Sense descomposició	6.010,18000	€
P-18	J99364328	ut	Determinació de l'adeherencia per tracció directa segons la Norma UNE-EN 1542:2005	**81,42**	**€**
			Sense descomposició	81,42000	€
P-19	J99364711	ut	Assaig per determinar la velocitat i el potencial de corrossió de l'estructura per mitjans no destructius, utilitzant dispositius de polarització lineals o altres similars	**147,40**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Sense descomposició	147,40000	€
P-20	JARDINERI	u	Partida per a la retirada de les plantes de la zona enjardinada limitrofe al carril bici, el desmuntatge si es necessari del reg i la retirada de la terra bvegetal i resta d'elements de protecció i la posterior rec onstrució de la zona enjardionadsa ambidentiques caracteristiques a la existent i tambe per la retirada i nova col.locació dels elements de seguretat del carril bici	**5.565,00**	**€**
			Sense descomposició	5.565,00000	€
P-21	K08CMA1	u	Trasllat d'equip de senyalització horitzonal	**1.403,81**	**€**
			Sense descomposició	1.403,81000	€
P-22	K08CMA10	u	Trasllat del equip d'estesa i compactació de mescles asfaltiques complet, inclou la retirada posterior	**3.445,00**	**€**
			Sense descomposició	3.445,00000	€
P-23	NOCTURNI	u	Increment de cost del personal i maquinaria per la realitzacio dels treballs en la zona de l'estacio en horari nocturn fora de les hores de funcionament del metro, inclou el personal especilista per fer treballs en les dependencis de FECSA-ENDESA, tambe en horari nocturn i els canons als possibles pilots o personal d'ajuda de la companyia	**17.950,00**	**€**
			Sense descomposició	17.950,00000	€
P-24	P124-H9BB	u	Partida per a la retirada del conjunt d'elemtns disposats pel desguas i posterior reposició si es considera necessari per la propietat i la DO.	**958,92**	**€**
	B124H9BB	u	Petit material auxiliar	72,03900	€
			Altres conceptes	886,88100	€
P-25	P124-H9CC	u	Partida per a la retirada i/o desplaçament i posterior muntatge de totes les instal.lacions existents penjades o properes a la jassera de instal.lacions electriques de mitja o baixa tensió que impedeixen i/o dificultin la realitzacio dels treballs. Inclou les instal.lacions provisionals que sigui necessaries per poder mantenir en tot moment el correcte funcioanment de totes les instal.alcions existents i els treballs es faran per personal especialitzat i seguint els criteris i sota control en tot moment dels gestors de les instal.lacions.	**2.426,43**	**€**
	B124H9BB	u	Petit material auxiliar	207,57000	€
			Altres conceptes	2.218,86000	€
P-26	P124-HADD	u	Partida per a la retirada i/o desplaçament i posterior muntatge de totes les instal.lacions existents penjades o properes a la jassera de instal.lacions de telecomunicacions o de control i comunicacions que impedeixen i/o dificultin la realitzacio dels treballs. Inclou les instal.lacions provisionals que sigui necessaries per poder mantenir en tot moment el correcte funcioanment de totes les instal.alcions existents i els treballs es faran per personal especialitzat i seguint els criteris i sota control en tot moment dels gestors de les instal.lacions.	**1.789,62**	**€**
	B124H9BB	u	Petit material auxiliar	457,87500	€
			Altres conceptes	1.331,74500	€
P-27	P124-HAEE	u	Partida per a la retirada i/o desplaçament i posterior muntatge de totes les instal.lacions existents penjades o properes a la jassera de instal.lacions de proteccio contraincendis o de qualdevol altre tipus, que impedeixen i/o dificultin la realitzacio dels treballs. Inclou les instal.lacions provisionals que sigui necessaries per poder mantenir en tot moment el correcte funcioanment de totes les instal.alcions existents i els treballs es faran per personal especialitzat i seguint els criteris i sota control en tot moment dels gestors de les instal.lacions.	**1.457,58**	**€**
	B124H9BB	u	Petit material auxiliar	390,72000	€
			Altres conceptes	1.066,86000	€
P-28	P126-4RP4	m2	Muntatge i desmuntatge d'aplacat disposat en la zona del vestibul per recobrir la jassera, inclos reposicio dels elements si es deterioresin en les operacions	**2,90**	**€**

Arranjamnet jassera vestibul estacio Paral.lel

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	2,90000	€
P-29	P127-HKBN	m2	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa en zones de difícil accés, formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km	**58,83**	**€**
			Altres conceptes	58,83000	€
P-30	P2142-AAB	m2	Repicat i retirada de impermeabilitzacio existent i neteja de la superficie per a permetre una correcta adherencia de les nooves lamines, inclòs retirada del material , carrega manual sobre camio, transport a abosador i canon del mateix	**11,67**	**€**
			Altres conceptes	11,67000	€
P-31	P2146-DJ4F	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 15 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	**4,85**	**€**
			Altres conceptes	4,85000	€
P-32	P2146-DJ5K	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 30 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	**5,83**	**€**
			Altres conceptes	5,83000	€
P-33	P2146-DJ5L	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 20 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	**4,09**	**€**
			Altres conceptes	4,09000	€
P-34	P2147-DJ5S	m	Demolició de rigola de panots col·locats sobre formigó, inclòs la base, amb compressor i càrrega mecànica sobre camió	**5,43**	**€**
			Altres conceptes	5,43000	€
P-35	P2148-49L5	m	Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**5,06**	**€**
			Altres conceptes	5,06000	€
P-36	P214U-HBQ	m2	Fresatge mecànic de paviments de mescles bituminoses per cada cm de gruix, amb un gruix de 0 a 6 cm i en encaixos aillats, amb fresadora per a paviment amb càrrega automàtica i talls i entregues a tapes i reixes amb compressor, càrrega de runa sobre camió i escombrat i neteja de la superfície fresada	**1,56**	**€**
			Altres conceptes	1,56000	€
P-37	P214W-FEM	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	**10,18**	**€**
			Altres conceptes	10,18000	€
P-38	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**23,35**	**€**
			Altres conceptes	23,35000	€
P-39	P750-IJY9	m2	Membrana de gruix 1,8 mm, d'una làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie, amb armadura de vel de fibra de vidre, fixada al suport amb adhesiu de formulació específica	**45,10**	**€**
	B740-HFV6	m2	Làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie de gruix 1,8 mm i amb armadura de v	10,53910	€
	B091-06VG	kg	Adhesiu de PVC	4,09585	€
			Altres conceptes	30,46505	€
P-40	P92A-DX8P	m3	Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM	**37,97**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,08800	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	25,34600	€
			Altres conceptes	12,53600	€
P-41	P965-OZTQ	m	Vorada de pedra granítica, recta, escairada, buixardada, per a vorada, de 15x40 cm, col·locada sobre base de formigó no estructural de 25 a 30 cm d'alçària i rejuntada amb morter	**79,11**	**€**
	B069-I3Q0	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, cons	10,03118	€
	B964-0GHL	m	Pedra granítica, recta, escairada, buixardada, per a vorada, de 15x40 cm	44,44650	€
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons	0,09564	€
			Altres conceptes	24,53668	€
P-42	P976-U594	m	Rigola de 30 cm d'amplària de peça doble capa de formigó color blanc, de 30x30x8 cm, per a rigoles, col·locades amb morter sobre base de formigó d'ús no estructural i rejuntades amb beurada de ciment	**27,86**	**€**
	B971-HDKF	u	Peça doble capa de formigó color blanc, de 30x30x8 cm, per a rigoles	6,33270	€
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons	0,11248	€
	B069-I4L6	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, cons	7,36395	€
	B055-065W	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	0,36558	€
			Altres conceptes	13,68529	€
P-43	P9E1-I6HI	m2	Paviment de panot per a vorera de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a truc de maceta amb morter ciment 1:4 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta	**57,70**	**€**
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,98780	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00176	€
	B055-065W	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	0,75553	€
	B9E2-0HOU	m2	Panot de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior	13,54560	€
	B083-06UD	kg	Colorant en pols per a formigó	1,03530	€
			Altres conceptes	41,37401	€
P-44	P9G7-9LS8	m2	Paviment de 20 cm de gruix de formigó amb fibres HAF-35/A-3.5-3/F/12-60/IIIa+E, grandària màxima del granulat 12 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment i entre 30 i 35 kg/m3 de fibres d'acer conformades als extrems, apte per a classe d'exposició IIIa+E, acabat remolinat mecànic	**54,55**	**€**
	B060-2CHP	m3	Formigó amb fibres HAF-35/A-3.5-3/F/12-60/IIIa+E, grandària màxima del granulat 12	40,66650	€
			Altres conceptes	13,88350	€
P-45	P9H5-JX1N	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf PMB 25/55-65(BM-2) D, amb betum modificat, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 1 m2	**115,87**	**€**
	B9H1-0HTD	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf PMB 25/55-65(BM-2) D, amb b	96,19000	€
			Altres conceptes	19,68000	€
P-46	P9H5-JX1O	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf PMB 25/55-65(BM-2) D, amb betum modificat, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 1 m2	**114,84**	**€**
	B9H1-0HTY	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf PMB 25/55-65(BM-2) D, amb b	95,22000	€
			Altres conceptes	19,62000	€

Arranjamnet jassera vestibul estacio Paral.lel

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-47	P9L1-E97R	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica modificada amb polímers tipus C60BP3/BP2 ADH, amb dotació 1 kg/m2	**0,59**	**€**
	B057-06IL	kg	Emulsió bituminosa catiònica modificada amb polímers amb un 60% de betum asfàltic,	0,36000	€
			Altres conceptes	0,23000	€
P-48	P9L1-E980	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2	**0,55**	**€**
	B057-06II	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tip	0,34000	€
			Altres conceptes	0,21000	€
P-49	PBA2-FIHS	m2	Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, aplicada amb màquina d'accionament manual	**11,24**	**€**
	BBA0-0SD6	kg	Microesferes de vidre per a senyalització per a marques vials retrorreflectants en sec	0,90780	€
	BBA1-2XWR	kg	Plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc, per a marques vials	4,96740	€
			Altres conceptes	5,36480	€
P-50	PBA3-DXM	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 15 cm d'amplària, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització Tipus M-1.2 de relacio pintat no pintat 4,0-8,5	**1,54**	**€**
	BBA0-0SD5	kg	Microesferes de vidre per a marques vials retrorreflectants en sec, amb humitat i amb	0,09639	€
	BBA1-2XWR	kg	Plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc, per a marques vials	0,74511	€
			Altres conceptes	0,69850	€
P-51	PBA3-DXO	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 15 cm d'amplària i amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització. Tipus M-2.6, M-2.1	**1,03**	**€**
	BBA0-0SD5	kg	Microesferes de vidre per a marques vials retrorreflectants en sec, amb humitat i amb	0,03213	€
	BBA1-2XWS	kg	Termoplàstic en calent aplicable per polvorització de color blanc, per a marques vials	0,33026	€
			Altres conceptes	0,66761	€
P-52	PBHZ-33RS	u	Treballs per a lña reaslitzacio dels acabats necessaris, aicxi com la retirada de totsd eles elements necessaris i per deixar el vestibul i totes les dependencies amb les mateixes condicions que es troben actualment	**282,70**	**€**
			Altres conceptes	282,70000	€
P-53	SEGURETA	ut	Partida per a l'abonament de les despeses de seguretat i salut segons desglos del estudi de seguretat i salut del projecte	**2.286,17**	**€**
			Sense descomposició	2.286,17000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Barbarà del Vallès, novembre de 2023

Els Enginyers autors del projecte
Josep Serra i Vicente i Isaac Avellaneda

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CAPITOLS

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost 2241 Arranjament jassera Paral.lel	
Capítol	01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P127-HKBN	m2	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa en zones de difícil accés, formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km (P - 29)	58,83	56,000	3.294,48
2	P124-H9BB	u	Partida per a la retirada del conjunt d'elemtns disposats pel desguas i posterior reposició si es considera necessari per la propietat i la DO. (P - 24)	958,92	1,000	958,92
3	P124-H9CC	u	Partida per a la retirada i/o desplaçament i posterior muntatge de totes les instal.lacions existents penjades o properes a la jassera de instal.lacions electriques de mitja o baixa tensió que impedeixen i/o dificultin la realitzacio dels treballs. Inclou les instal.lacions provisionals que sigui necessaries per poder mantenir en tot moment el correcte funcioanment de totes les instal.alcions existents i els treballs es faran per personal especialitzat i seguint els criteris i sota control en tot moment dels gestors de les instal.lacions. (P - 25)	2.426,43	1,000	2.426,43
4	P126-4RP4	m2	Muntatge i desmuntatge d'aplacat disposat en la zona del vestibul per recobrir la jassera, inclos reposicio dels elements si es deterioresin en les operacions (P - 28)	2,90	300,000	870,00
5	G3654JZ28	ut	Partida per a realitzar els treballs per la realització d'un itinerari segur per a vianants, ciclistes li vehicles per damunt la zona de gespa actual del vanol 5 mentre es facin els treballs de la segona Fase i la posterior retirada a la finalització i també pel vanol 1. Inclou tant els treballs constructius, com la senyalització i el manteniment en bon estat del conjunt mentre durin les restriccionsa a causa de les obres i la retirada posterior (P - 13)	1.472,77	1,000	1.472,77
6	P2148-49L5	m	Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 35)	5,06	48,000	242,88
7	P2147-DJ5S	m	Demolició de rigola de panots col·locats sobre formigó, inclòs la base, amb compressor i càrrega mecànica sobre camió (P - 34)	5,43	48,000	260,64
8	P2146-DJ5L	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 20 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 33)	4,09	188,000	768,92
9	P2146-DJ5K	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 30 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 32)	5,83	188,000	1.096,04
10	P2146-DJ4F	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 15 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 31)	4,85	36,000	174,60
11	P214W-FEMO	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 37)	10,18	50,000	509,00
12	P214U-HBQK	m2	Fresatge mecànic de paviments de mescles bituminoses per cada cm de gruix, amb un gruix de 0 a 6 cm i en encaixos aillats, amb fresadora per a paviment amb càrrega automàtica i talls i entregues a tapes i reixes amb compressor, càrrega de runa sobre camió i escombrat i neteja de la superfície fresada (P - 36)	1,56	250,000	390,00
13	P2142-AABB	m2	Repicat i retirada de impermeabilitzacio existent i neteja de la superficie per a permetre una correcta adherencia de les nooves lamines, inclòs retirada del material , carrega manual sobre camio, transport a abosador i canon del mateix (P - 30)	11,67	175,000	2.042,25

PRESSUPOST

14	P124-HADD	u	Partida per a la retirada i/o desplaçament i posterior muntatge de totes les instal.lacions existents penjades o properes a la jassera de instal.lacions de telecomunicacions o de control i comunicacions que impedeixen i/o dificultin la realitzacio dels treballs. Inclou les instal.lacions provisionals que sigui necessaries per poder mantenir en tot moment el correcte funcioanment de totes les instal.alcions existents i els treballs es faran per personal especialitzat i seguint els criteris i sota control en tot moment dels gestors de les instal.lacions. (P - 26)	1.789,62	1,000	1.789,62
15	P124-HAEE	u	Partida per a la retirada i/o desplaçament i posterior muntatge de totes les instal.lacions existents penjades o properes a la jassera de instal.lacions de proteccio contraincendis o de qualdevol altre tipus, que impedeixen i/o dificultin la realitzacio dels treballs. Inclou les instal.lacions provisionals que sigui necessaries per poder mantenir en tot moment el correcte funcioanment de totes les instal.alcions existents i els treballs es faran per personal especialitzat i seguint els criteris i sota control en tot moment dels gestors de les instal.lacions. (P - 27)	1.457,58	1,000	1.457,58

TOTAL	**Capítol**	**01.01**	**17.754,13**

Obra	01	Pressupost 2241 Arranjament jassera Paral.lel	
Capítol	02	REPARACIONS ESTRUCTURALS I ESTETIQUES	
Titol 3	01	NETEJA I SANETJOS SUPERFICIALS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EE9936147	m2	Neteja de superficies de formigó a base de respatllat manual amb respalls de puntes metàl.liques, eliminant la lletada superficial, els elements deteriorats, la bruticia, les eflorescencies les restes de grases, amb reutilització de la sorra i recollida del material sobrant, inclou hidrodemolició de les parts deteriorades i repas manual amb picat amb martell neumatic o normal per deixar totalment vistes les armadures i buixardat de la superficie de formigó, en zones de petites dimensions i dificultat d'acés (P - 3)	57,81	84,000	4.856,04
2	NOCTURNITAT	u	Increment de cost del personal i maquinaria per la realitzacio dels treballs en la zona de l'estacio en horari nocturn fora de les hores de funcionament del metro, inclou el personal especilista per fer treballs en les dependencis de FECSA-ENDESA, tambe en horari nocturn i els canons als possibles pilots o personal d'ajuda de la companyia (P - 23)	17.950,00	0,500	8.975,00

TOTAL	**Titol 3**	**01.02.01**	**13.831,04**

Obra	01	Pressupost 2241 Arranjament jassera Paral.lel	
Capítol	02	REPARACIONS ESTRUCTURALS I ESTETIQUES	
Titol 3	02	REPARACIONS ESTRUCTURALS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EE9954361	m2	Aplicació manual de imprimació activa de in hibidors de corrossió per a la protecció i pasivació de les armadures funcionant alhora com a pont d'unio per a garantir la perfecta adherèncvia de material de reparació del formigó mitjançant un compost en base de silans, inclou la humitació de laes superficies per tal de garantir la adherència del morte, amb un consum mitja de 1,5 Kg per m2., inclos el adequat respallat de les armadures per retirar tot el oxid i en zones de petites dimensions i dificultat d'accés (P - 4)	40,87	84,000	3.433,08
2	EE9974311	m2	Reconstrucció geometrica d'element estrucutural amb un gruix mig de 8 cm. amb morter monocomponent d'elevada resistencia mecànica i alt mòdul amb retracció compensada segons requeriments de la norma europea EN 1504 part 3 de morters de clase R4 amb un consum	235,12	84,000	19.750,08

			minim de 1,9 Kg/m2 /mm de gruix amb una resistencia a compressió a les 24 hores superior a 18 N/mm2 i un mòdul major de 20.000 MPa, segons prEN 13412, inclòs el reperfilat de les arestas i l'acabat a abse de fretessat manual sense reglejar, inclosa la part proporcional d'elements auxiliars tipus cintra i altres mitjans auxiliars, en trams de poques dimensions i amb dificultat d'accés (P - 5)			
3	EE996543	m2	Apolicació d'inhibidor de corrossió sobre superficies de formigó, de baixa viscositat a base de silans segons UNE EN 1504 -2, permeable al vapor d'aigua i que reacciona amb l'acer i el ciment no es renta i es de llarga durada. Aplicable en 2 0 3 capes per projecció amb pistola a pressió, brotxa o rodet amb un consum de 600 gr/m2 i amb un colorant per visualitzar les zones realment tractades (P - 1)	86,36	84,000	7.254,24
4	EE9998437	m2	Revestiment anticarbonatació elàstic i d'acabat decoratiu , impermeable al aigua i transpirable al vapor d'aigua, aplicable a rodet o amb brotxa amb uin consum mínim de 0,5 Kg/m2, aplicat en dues capes, la primera diluida en un 10% d'aigua i la segona sense diluir damunt l'anterior ja seca, en zones de reduides dimensions amb dificultat d'accés (P - 6)	44,52	84,000	3.739,68
5	EE9904133	m	Segellat de juntes de dilatació a base de masilles elastriques de poliuretà amb un redniment de 0,032 l/m, inclosa la neteja, la imprimació, totalment acabada, en zones de reduides diemnsions i dificultat sd'accés (P - 2)	21,41	25,000	535,25
6	NOCTURNITAT	u	Increment de cost del personal i maquinaria per la realitzacio dels treballs en la zona de l'estacio en horari nocturn fora de les hores de funcionament del metro, inclou el personal especilista per fer treballs en les dependencis de FECSA-ENDESA, tambe en horari nocturn i els canons als possibles pilots o personal d'ajuda de la companyia (P - 23)	17.950,00	0,500	8.975,00

TOTAL Titol 3 **01.02.02** **43.687,33**

Obra 01 Pressupost 2241 Arranjament jassera Paral.lel

Capítol 03 URBANITZACIO I IMPERMEABILITZACIO

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P92A-DX8P	m3	Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM (P - 40)	37,97	37,600	1.427,67
2	P9G7-9LS8	m2	Paviment de 20 cm de gruix de formigó amb fibres HAF-35/A-3.5-3/F/12-60/IIIa+E, grandària màxima del granulat 12 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment i entre 30 i 35 kg/m3 de fibres d'acer conformades als extrems, apte per a classe d'exposició IIIa+E, acabat remolinat mecànic (P - 44)	54,55	224,000	12.219,20
3	P9H5-JX1O	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf PMB 25/55-65(BM-2) D, amb betum modificat, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 1 m2 (P - 46)	114,84	32,242	3.702,67
4	P9H5-JX1N	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf PMB 25/55-65(BM-2) D, amb betum modificat, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 1 m2 (P - 45)	115,87	21,000	2.433,27
5	P9L1-E980	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2 (P - 48)	0,55	188,000	103,40
6	P9L1-E97R	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica modificada amb polímers tipus C60BP3/BP2 ADH, amb dotació 1 kg/m2 (P - 47)	0,59	188,000	110,92
7	P965-OZTQ	m	Vorada de pedra granítica, recta, escairada, buixardada, per a vorada, de 15x40 cm, col·locada sobre base de formigó no estructural de 25 a 30 cm d'alçària i rejuntada amb morter (P - 41)	79,11	48,000	3.797,28

8	P976-U594	m	Rigola de 30 cm d'amplària de peça doble capa de formigó color blanc, de 30x30x8 cm, per a rigoles, col·locades amb morter sobre base de formigó d'ús no estructural i rejuntades amb beurada de ciment (P - 42)	27,86	48,000	1.337,28
9	P9E1-I6HI	m2	Paviment de panot per a vorera de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a truc de maceta amb morter ciment 1:4 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta (P - 43)	57,70	36,000	2.077,20
10	K08CMA10	u	Trasllat del equip d'estesa i compactació de mescles asfaltiques complet, inclou la retirada posterior (P - 22)	3.445,00	1,000	3.445,00
11	P750-IJY9	m2	Membrana de gruix 1,8 mm, d'una làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie, amb armadura de vel de fibra de vidre, fixada al suport amb adhesiu de formulació específica (P - 39)	45,10	210,000	9.471,00

TOTAL Capítol **01.03** **40.124,89**

Obra 01 Pressupost 2241 Arranjament jassera Paral.lel

Capítol 04 SENYALITZACIO I ACABATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PBHZ-33RST	u	Treballs per a lña reaslitzacio dels acabats necessaris, aicxi com la retirada de totsd eles elements necessaris i per deixar el vestibul i totes les dependencies amb les mateixes condicions que es troben actualment (P - 52)	282,70	1,000	282,70
2	K08CMA1	u	Trasllat d'equip de senyalització horitzonal (P - 21)	1.403,81	1,000	1.403,81
3	PBA2-FIHS	m2	Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, aplicada amb màquina d'accionament manual (P - 49)	11,24	15,000	168,60
4	PBA3-DXMQ	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 15 cm d'amplària, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització Tipus M-1.2 de relacio pintat no pintat 4,0-8,5 (P - 50)	1,54	80,000	123,20
5	PBA3-DXOM	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 15 cm d'amplària i amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització. Tipus M-2.6, M-2.1 (P - 51)	1,03	100,000	103,00
6	JARDINERIA	u	Partida per a la retirada de les plantes de la zona enjardinada limitrofe al carril bici, el desmuntatge si es necessari del reg i la retirada de la terra bvegetal i resta d'elements de protecció i la posterior rec onstrució de la zona enjardionadsa ambidentiques caracteristiques a la existent i tambe per la retirada i nova col.locació dels elements de seguretat del carril bici (P - 20)	5.565,00	1,000	5.565,00

TOTAL Capítol **01.04** **7.646,31**

Obra 01 Pressupost 2241 Arranjament jassera Paral.lel

Capítol 05 SEGURETAT Y SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	SEGURETAT	ut	Partida per a l'abonament de les despeses de seguretat i salut segons desglos del estudi de seguretat i salut del projecte (P - 53)	2.286,17	1,000	2.286,17

TOTAL	**Capítol**		**01.05**			**2.286,17**
Obra			01	Pressupost 2241 Arranjament jassera Paral.lel		
Capítol			06	CONTOL DE QUALITAT		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J99364711	ut	Assaig per determinar la velocitat i el potencial de corrossió de l'estructura per mitjans no destructius, utilitzant dispositius de polarització lineals o altres similars (P - 19)	147,40	25,000	3.685,00
2	J99364328	ut	Determinació de l'adeherencia per tracció directa segons la Norma UNE-EN 1542:2005 (P - 18)	81,42	20,000	1.628,40
3	J99364004	ut	Determinació del gruix de capa protectora aplicada (P - 16)	27,12	20,000	542,40
4	J99364012	ut	Assaigs a reaalitzar segons pla de control de qualitat del projecte (P - 17)	6.010,18	1,000	6.010,18
TOTAL	**Capítol**		**01.06**			**11.865,98**
Obra			01	Pressupost 2241 Arranjament jassera Paral.lel		
Capítol			07	GESTIO DE RESIDUS		
Titol 3			01	CLASSIFICACIO DE RESIDUS		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 38)	23,35	104,446	2.438,81
TOTAL	**Titol 3**		**01.07.01**			**2.438,81**
Obra			01	Pressupost 2241 Arranjament jassera Paral.lel		
Capítol			07	GESTIO DE RESIDUS		
Titol 3			02	TRANSPORT DE RESIDUS		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2R350D5	m3	Transport de terres i residus no contaminats a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km (P - 7)	2,03	104,446	212,03
2	F2R642BB	m3	Càrrega amb mitjansm,anual i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 8)	134,64	104,446	14.062,61
TOTAL	**Titol 3**		**01.07.02**			**14.274,64**
Obra			01	Pressupost 2241 Arranjament jassera Paral.lel		
Capítol			07	GESTIO DE RESIDUS		
Titol 3			03	DIPOSIT CONTROLAT DE RESIDUS		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 9)	-33,79	1,482	-50,08

2	F2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 10)	0,00	0,741	0,00
3	F2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 11)	8,06	3,692	29,76
4	F2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no especials amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 12)	0,00	0,312	0,00
5	I2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 14)	11,02	100,286	1.105,15
6	I2RA7FD0	kg	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de fibrociment especials amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170605* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 15)	0,15	0,169	0,03
TOTAL	**Titol 3**		**01.07.03**			**1.084,86**

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Titol 3			Import
Titol 3	01.02.01	NETEJA I SANETJOS SUPERFICIALS	13.831,04
Titol 3	01.02.02	REPARACIONS ESTRUCTURALS	43.687,33
Capítol	**01.02**	**REPARACIONS ESTRUCTURALS I ESTETIQUES**	**57.518,37**
Titol 3	01.07.01	CLASSIFICACIO DE RESIDUS	2.438,81
Titol 3	01.07.02	TRANSPORT DE RESIDUS	14.274,64
Titol 3	01.07.03	DIPOSIT CONTROLAT DE RESIDUS	1.084,86
Capítol	**01.07**	**GESTIO DE RESIDUS**	**17.798,31**
			75.316,68

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS	17.754,13
Capítol	01.02	REPARACIONS ESTRUCTURALS I ESTETIQUES	57.518,37
Capítol	01.03	URBANITZACIO I IMPERMEABILITZACIO	40.124,89
Capítol	01.04	SENYALITZACIO I ACABATS	7.646,31
Capítol	01.05	SEGURETAT Y SALUT	2.286,17
Capítol	01.06	CONTOL DE QUALITAT	11.865,98
Capítol	01.07	GESTIO DE RESIDUS	17.798,31
Obra	**01**	**Pressupost 2241 Arranjament jassera Paral.lel**	**154.994,16**
			154.994,16

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 2241 Arranjament jassera Paral.lel	154.994,16
			154.994,16

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	154.994,16
13 % Despeces Generals SOBRE 154.994,16.....	20.149,24
6 % Benefici Industrial SOBRE 154.994,16.....	9.299,65

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 184.443,05

21 % IVA SOBRE 184.443,05.....	38.733,04

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 223.176,09

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

dos-cents vint-i-tres mil cent setanta-sis euros amb nou cèntims

Barbarà del Vallès, novembre de 2023

Els Enginyers autors del projecte
Josep Serra i Vicente i Isaac Avellaneda